



MODEL – MODEL PENGEMBANGAN DIKLAT VOKASIONAL

Ketut Ima Ismara | Zianatul Makwa | Dian Pratiwi | Derrida Dhini
Kukuh Ardy Haryanto | Ahmad Soberun Jamil

Sanksi Pelanggaran Pasal 113
Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

MODEL-MODEL PENGEMBANGAN DIKLAT VOKASIONAL

Ketut Ima Ismara
Zianatul Makwa
Dian Pratiwi
Derrida Dhini Imama
Kukuh Ardy Haryanto
Ahmad Soberun Jamil



MODEL-MODEL PENGEMBANGAN DIKLAT VOKASIONAL

Penulis:

Ketut Ima Ismara | Zianatul Makwa | Dian Pratiwi | Derrida Dhini
Imama | Kukuh Ardy Haryanto | Ahmad Soberun Jamil

ISBN:

-

Perancang Sampul:

Kukuh Ardy H
Nur Muhammad Syafii

Editor:

Ida Farida
Komarudin

Penata Letak:

Ida Farida
Komarudin

Hak Cipta 2025, Pada Penulis

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

Copyright © 2025

by Penerbit Greenbook Publising Indonesia

All Right Reserved

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin
tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:

Greenbook Publishing Indonesia

Jl. Sultan Ageng Tirtayasa No.12, Kedungjaya, Kec. Kedawung,
Kabupaten Cirebon, Jawa Barat 45611

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, buku yang membahas Teori Pengembangan *Research and Development* (R&D) dengan ini dapat diselesaikan. Dalam dunia yang terus berkembang dengan kompleksitas tantangan baru, pendekatan sistematis dalam pengembangan produk, program, layanan, atau solusi menjadi sebuah keharusan. Model-model R&D seperti yang diulas dalam buku ini bukan sekadar kerangka teoretis, melainkan panduan praktis dan strategis yang telah teruji untuk menciptakan inovasi yang efektif, efisien, dan berorientasi pada kebutuhan pengguna. Buku ini hadir sebagai respons atas kebutuhan akan pemahaman yang komprehensif dan aplikatif terhadap berbagai metodologi pengembangan tersebut, baik bagi akademisi, peneliti, praktisi di industri, pendidik, maupun mahasiswa.

Buku ini disusun dengan struktur yang jelas dan bertahap untuk memudahkan pemahaman. Dimana pada bagian pendahuluan memberikan gambaran umum tentang esensi R&D dan pentingnya model pengembangan. Setiap bab utama didedikasikan untuk membedah satu model (Design Thinking, ADDIE, 4D, ASSURE, Waterfall) secara rinci, mencakup konsep dasar, karakteristik unik, tahapan, serta contoh ilustratif. Pada setiap pembahasan model, bagian khusus menyoroti tujuan utama penerapan model tersebut serta manfaat konkret yang dapat diperoleh, baik secara strategis maupun operasional.

Buku ini dirancang untuk menjadi sumber belajar yang fleksibel, bagi pembaca pemula disarankan membaca secara berurutan dari awal untuk membangun fondasi pemahaman tentang R&D dan evolusi berbagai model. Bagi pembaca yang

menargetkan model spesifik dapat langsung menuju bab model yang paling relevan dengan minat atau kebutuhan proyek saat ini (misalnya, langsung ke bab Design Thinking untuk proyek inovasi berbasis pengguna, atau ke bab Waterfall untuk proyek dengan kebutuhan yang sangat terstruktur). Buku ini dapat menjadi referensi praktis dengan memanfaatkan bagian "Tujuan / Manfaat" pada setiap model sebagai panduan cepat untuk memahami *mengapa* dan *kapan model* tersebut sebaiknya digunakan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa karya ini tidak luput dari keterbatasan. Saran, masukan, dan kritik konstruktif dari para pembaca sangat penulis nantikan untuk penyempurnaan edisi mendatang. Akhir kata, penulis berharap buku ini dapat menjadi penuntun yang bermanfaat dan inspiratif dalam menciptakan solusi, produk, atau program yang bermutu tinggi melalui pendekatan R&D yang terstruktur dan tepat guna. Semoga kontribusi kecil ini mampu mendorong lahirnya lebih banyak inovasi yang berdampak positif bagi masyarakat.

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
BAB I.....	1
PENGEMBANGAN DIKLAT PENDEKATAN DESIGN THINKING.....	1
A. Konsep dan Latar Belakang	1
B. Tujuan dan Manfaat Design Thinking dalam Riset Pengembangan	13
C. Karakteristik Design Thinking dalam Riset Pengembangan	21
D. Tahapan atau Fase Design Thinking	27
E. Studi Kasus dan Contoh Penerapan	40
F. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan Design Thinking	62
BAB II	70
PENGEMBANGAN DIKLAT PENDEKATAN ADDIE	70
A. Konsep Teori Pengembangan ADDIE.....	70
B. Tujuan dan Manfaat Teori Pengembangan ADDIE	74
C. Karakteristik Teori Pengembangan ADDIE	77
D. Tahapan Teori Pengembangan ADDIE.....	84
E. Studi Kasus/ Contoh Penerapan Pengembangan Model ADDIE	92
F. Kelebihan dan Kekurangan Model Pengembangan ADDIE	106

BAB III.....	112
PENGEMBANGAN DIKLAT PENDEKATAN 4D.....	112
A. Konsep dan Latar Belakang 4D	112
B. Tujuan dan Manfaat Model 4D	116
C. Karakteristik Model 4D	123
D. Tahapan Model 4D.....	126
E. Studi Kasus Model 4D: Pelatihan Pengembangan E- Modul Interaktif Berbasis Web bagi Guru SMK	140
F. Kelebihan dan Kekurangan Model 4D.....	145
BAB IV.....	149
PENGEMBANGAN DIKLAT PENDEKATAN ASSURE.....	149
A. Konsep dan Latar Belakang Model Assure sebagai Desain Instruksional	150
B. Tujuan dan Manfaat Model ASSURE.....	156
C. Karakteristik Model ASSURE dalam Konteks Pengembangan Diklat	159
D. Tahapan Model ASSURE dalam Desain Diklat TVET ..	170
E. Studi Kasus: Penerapan Model ASSURE dalam Desain Pelatihan Roaster Kopi	179
F. Kelebihan dan Kekurangan Model ASSURE	194
BAB V	200
PENGEMBANGAN DIKLAT PENDEKATAN WATERFALL.....	200
A. Konsep Teori Pengembangan Waterfall	200
B. Tujuan dan Manfaat Pengembangan Waterfall	203
C. Karakteristik Teori Pengembangan Waterfall.....	207
D. Tahapan Teori Pengembangan Waterfall	210
E. Studi Kasus atau Contoh Penerapan.....	219

F. Kekurangan dan Kelebihan Pengembangan Diklat	
Metode Waterfall.....	227
GLOSARIUM.....	230
BIOGRAFI PENULIS.....	234
DAFTAR PUSTAKA.....	242

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Framework Konsep Design Thinking	2
<i>Gambar 2. Ilustrasi Konsep Design Thinking</i>	<i>3</i>
Gambar 3. Ilustrasi Kolaborasi dan Team Working	5
Gambar 4. Design Thinking dan Human Centred oleh Jims	7
Gambar 5. Human Centered Design dan Design Thinking	10
Sumber: IDEO	10
Gambar 6. Konsep Design Thinking Stanford vs IDEO.....	12
Gambar 7. Flow Chart Spektrum R&D dengan Pendekatan Design Thinking	13
Gambar 8. Proses Siklus Design Thinking Bukan Linear	22
Gambar 9. Ilustrasi Perumusan dan Pemecahan Masalah denan Tim.....	26
Gambar 10. Design Thinking Process	28
Gambar 11. Innovation Model.....	33
Gambar 12. Three Major Components of Design Thinking.....	35
Gambar 13. Seven Stages of Design Thinking	38
Gambar 14. Contoh Rancangan Program Pelatihan	40
Gambar 15. Mind Map Pelatihan Pengembangan PJBL Eco Fashion.....	42
Gambar 16. Konsep Outcome Based Training	50
Gambar 17. Peta Konsep Training & Coaching dengan Lima Fase Design Thinking	51
Gambar 18. Proses Empati dalam Perencanaan Pelatihan	52
Gambar 19. Proses Mendefinisikan Konsep Pelatihan.....	54
Gambar 20. Proses Percobaan atau Prototyping	58

Gambar 21. Proses Uji Coba Prototipe	59
Gambar 22. Ilustrasi Gambar Research of Design Thinking .. <i>Error!</i> <i>Bookmark not defined.</i>	
Gambar 23. ADDIE Model	72
Gambar 24. Paradigma IPO	78
Gambar 25. An application model of a systems approach to instructional design.....	83
Gambar 26. Kerangka Pikir Pelatihan Pembuatan Portofolio Digital.....	93
Gambar 28. Mind Map Tahapan Model 4D	126
Gambar 29. Dampak Tahap Develop	136
Gambar 30. Tahap Disseminate.....	139
Gambar 31. Mind Map Proses Implementasi Tahapan 4D	141
Gambar 32. Mind Map Implikasi Model 4D.....	143
Gambar 33. Peta Konsep Model Assure untuk Pengembangan Diklat.....	149
Gambar 34. Kerangka Penyelenggaraan Diklat	165
Gambar 35. Integrasi Model ASSURE dalam Siklus Diklat Vokasional	166
Gambar 36. Peran Instruktur dalam Penyelenggaraan Diklat ...	167
Gambar 38. Konsep dan Tahapan Model Pengembangan ASSURE	170
Gambar 39. Rumusan Capaian Program Diklat Roast Kopi	189
Gambar 40. Tahapan Pemilihan Metode, Teknologi, Media dan Bahan Ajar Gambar.....	190
Gambar 41. Rancangan Pelaksanaan Diklat	191
Gambar 42. Ilustrasi Proses Roast untuk Sesi.....	192
Gambar 43. Tahapan Evaluate and Revise	193

Gambar 44. Fase Waterfall	202
Gambar 45. Karakteristik utama model Waterfall	207
Gambar 46. Tahapan Waterfall Model	210
Gambar 47. Mind Map Pelatihan Pembuatan Design Presentasi Berbasis Aplikasi Digital	220
Gambar 48. Mind Mapping Rencana Pelatihan Desain Presentasi Dosen AAU	221

DAFTAR TABEL

Table 1. Proses Perumusan Masalah dan Tujuan Pelatihan	56
Table 2. Prosedur umum desain instruksional yang disusun berdasarkan model ADDIE.....	84
Table 3. Result of Desired Performance – (Identifikasi Kinerja)	180
Table 4. Hasil Analisis Performance Gap.....	185
Table 5. Template Six Boxes Model.....	187
Tabel 6. Perbandingan Karakteristik Waterfall vs Agile.....	210
Table 7. Analisis SWOT Diklat Metode Waterfall.....	222
Table 8. Strategi Pelaksanaan Diklat Metode Waterfall	226
Table 9. Analisis Komparatif Kelebihan dan Kekurangan Waterfall	229

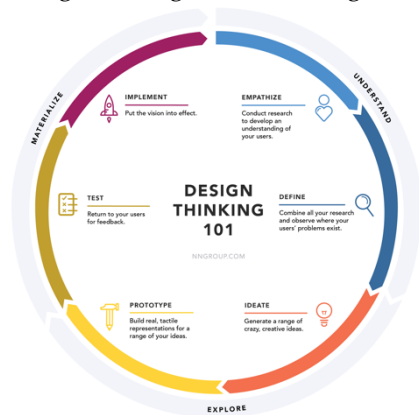
BAB I

PENGEMBANGAN DIKLAT PENDEKATAN DESIGN THINKING

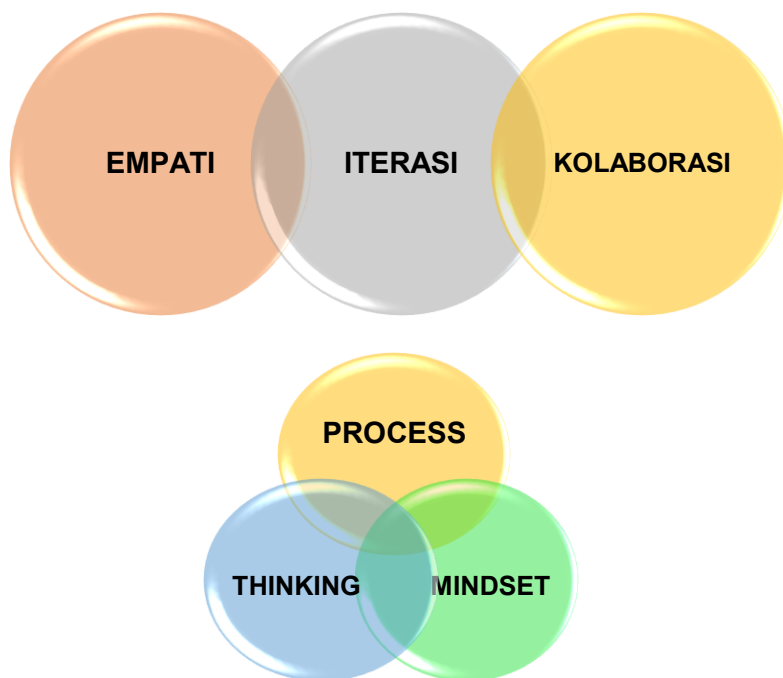
A. Konsep dan Latar Belakang

a. Konsep Design Thinking

Design thinking adalah proses pemecahan masalah yang berpusat pada manusia, menggabungkan metode desain dengan perspektif bisnis untuk menciptakan solusi inovatif. *Design thinking* adalah pendekatan pemecahan masalah yang berpusat pada manusia yang menggunakan perangkat kerja seorang desainer untuk mengintegrasikan kebutuhan orang, kemungkinan teknologi, dan persyaratan untuk kesuksesan bisnis (Salazar, 2023; Brown & Funk, 2012; Magistretti et al., 2022; Vassallo et al., 2023). *Design thinking* dalam R&D (*Research & Development*) merupakan pendekatan atau metode inovatif yang berfokus pada kebutuhan dan pengalaman pengguna dalam memecahkan masalah. *Design Thinking* mencakup berbagai elemen seperti empati, kolaborasi, dan iterasi. Meskipun sering digunakan sebagai kerangka kerja proses, proses ini tidak bersifat kaku atau linier. Sebaliknya, *Design Thinking* menekankan pada fleksibilitas, eksplorasi, dan iterasi berkelanjutan, memungkinkan tim untuk secara adaptif menguji, memperbaiki, dan



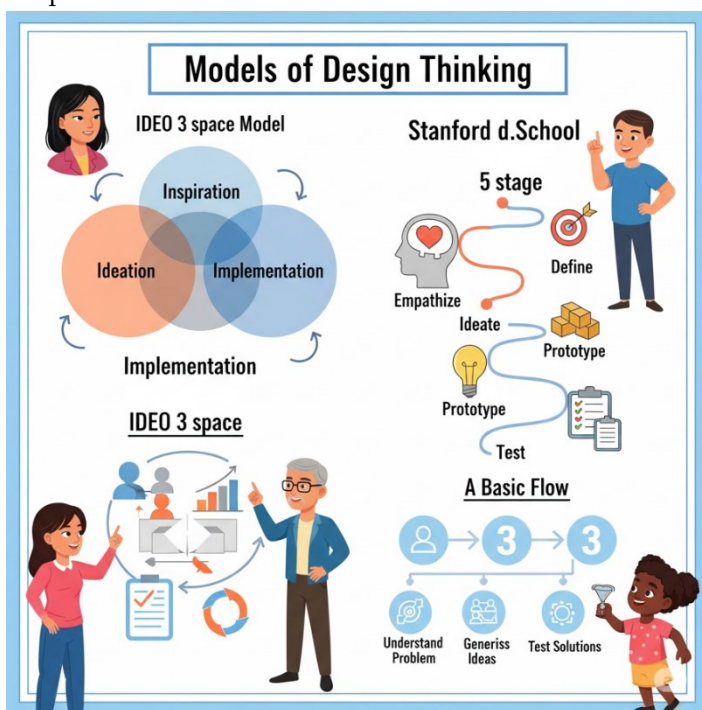
menyempurnakan solusi secara berulang demi hasil yang lebih relevan dan inovatif.



Gambar 1. Framework Konsep *Design Thinking*

Secara konseptual, *Design Thinking* didefinisikan sebagai proses, pola pikir (mindset) dan integrasi pemikiran. *Design Thinking* (DT) sebagai suatu proses didefinisikan melalui serangkaian model multi tahap yang, meskipun bervariasi dalam nomenklatur dan jumlah langkah, secara fundamental mencerminkan alur kerja inovasi yang sistematis dan berpusat pada pengguna. Model lima tahap yang sering dikutip dari Stanford d. school meliputi *Empathize*, *Define*, *Ideate*, *Prototype*, dan *Test* menyajikan kerangka kerja yang komprehensif. Pendekatan alternatif diajukan oleh Brown & Funk (2012) yang mengkonseptualisasikan *Design Thinking* sebagai proses yang

bergerak melalui tiga ruang utama: Inspirasi (yang berfokus pada pemahaman masalah dan kebutuhan), Ideasi (generasi dan pengembangan ide), dan Implementasi (realisasi dan pengujian solusi). Lebih lanjut, Rösch et al. (2023) menyederhanakan proses ini menjadi tiga tahap dasar yang esensial: perolehan data mengenai masalah, generasi ide, dan pengujian ide. Sementara itu, Smith & Nigro (2023) (2023) menggambarkan *Design Thinking* sebagai pendekatan sistematis yang mencakup langkah-langkah kunci seperti memahami dan mengamati konteks masalah, mendefinisikan masalah secara akurat, melakukan curah gagasan untuk solusi potensial, membuat prototipe, dan akhirnya menguji prototipe tersebut.



Gambar 2. Ilustrasi Konsep Design Thinking



Meskipun terdapat variasi, model-model proses *Design Thinking* ini secara konsisten menekankan urutan logis mulai dari pemahaman mendalam terhadap masalah dan pengguna, pengembangan ide kreatif, hingga perwujudan dan validasi solusi melalui prototipe dan pengujian, seringkali dengan sifat iteratif yang memungkinkan penyesuaian berkelanjutan. *Design Thinking* (DT) tidak hanya dipahami sebagai serangkaian prosedur, tetapi juga sebagai suatu pola pikir (*mindset*) fundamental yang menggarisbawahi pendekatan inovatif. Pola pikir ini secara umum mencakup disposisi esensial seperti empati mendalam terhadap pengguna, semangat kolaborasi, orientasi pada eksperimentasi, optimisme dalam menghadapi tantangan, serta kapasitas untuk mentoleransi ambiguitas dan kegagalan. Perspektif ini diperkuat oleh hasil penelitian yang mengkarakterisasi *Design Thinking* sebagai pola pemikiran khas seorang desainer, yang secara inheren mengadopsi pendekatan yang berorientasi pada manusia (Satria & Muntaha, 2021). Lebih lanjut, Vassallo et al. (2023) menyoroti komponen-komponen spesifik dari pola pikir *Design Thinking*, termasuk berbagai dimensi empati seperti empati kognitif (kemampuan memahami perspektif orang lain) dan empati emosional (kemampuan merasakan emosi orang lain) serta kecenderungan untuk mengambil risiko sebagai elemen krusial dalam mendorong inovasi.



Gambar 3. Ilustrasi Kolaborasi dan Team Working

Selain itu, *Design Thinking* juga dikonseptualisasikan sebagai suatu bentuk integrasi pemikiran yang khas. Cooper et al. (2009) memberikan nuansa pada aspek kognitif ini dengan membedakan antara tiga mode berpikir dalam konteks *Design Thinking*: *thinking of* (proses membayangkan atau mengkonseptualisasikan ide-ide baru), *thinking about* (proses mempertimbangkan atau merefleksikan berbagai aspek), dan *thinking through* (proses memahami secara mendalam suatu masalah atau solusi). Pemahaman ini dilengkapi oleh penelitian (Rösch et al., 2023), yang menggambarkan *Design Thinking* sebagai suatu perpaduan yang seimbang dan dinamis antara pemikiran analitis yang bersifat logis dan terstruktur dengan pemikiran intuitif yang lebih

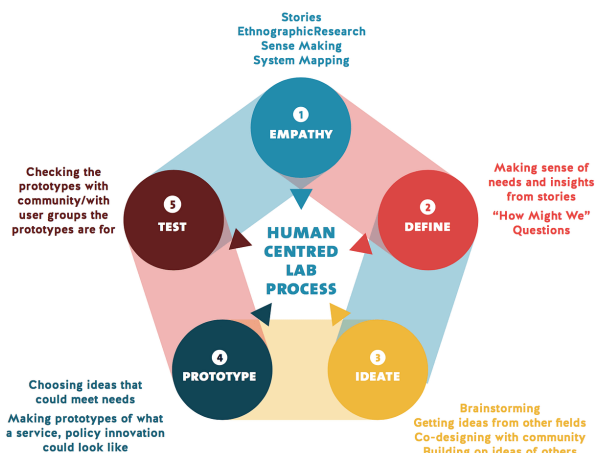
bersifat kreatif dan berdasarkan firasat atau wawasan mendalam. Integrasi berbagai mode dan jenis pemikiran ini memungkinkan *Design Thinking* untuk mengatasi kompleksitas dan menghasilkan solusi inovatif secara holistik.

Design Thinking (DT) juga dikonseptualisasikan sebagai suatu kerangka kerja yang terdiri dari kumpulan prinsip, tindakan, dan perangkat (alat) yang saling terkait dan memandu proses inovasi. Melalui perspektif ini, Micheli et al. (2019) secara komprehensif



mengidentifikasi sepuluh atribut fundamental yang mencirikan DT, yang mencakup, misalnya, orientasi yang kuat pada berpusat pada pengguna (user-centered), sifat proses yang iteratif, dan penekanan pada kolaborasi antar berbagai pihak. Selain atribut, mereka juga memetakan delapan perangkat atau alat spesifik yang umum digunakan dalam praktik *Design Thinking*. Relevansi dari atribut-atribut yang dirumuskan digunakan sebagai landasan untuk menghasilkan serangkaian pernyataan dalam studi Q-sort mereka guna mengeksplorasi persepsi praktisi terhadap *Design Thinking*. Melengkapi pandangan ini, penekanan pendekatan *Design Thinking* secara inheren bersifat multidisiplin dan iterative (Fu et al., 2023; Giacomini, 2014). Lebih lanjut, Giacomini (2014) mengkonseptualisasikan *Design Thinking* sebagai pendekatan yang berpusat pada manusia (*human centered*), yang pada akhirnya bertujuan untuk mendorong transformasi dan inovasi yang signifikan. Ini menunjukkan bahwa *Design Thinking* ketika dilihat sebagai kumpulan prinsip, tindakan, dan alat selain

menyediakan sebuah struktur metodologis yang kaya, namun juga mendefinisikan karakteristik inti seperti fokus pada pengguna dan iterasi, serta mengakui pentingnya kolaborasi lintas disiplin dan penggunaan alat-alat praktis untuk memfasilitasi proses kreatif menuju inovasi dan transformasi.



Gambar 4. Design Thinking dan Human Centred oleh Jims

Sumber: <https://medium.com>

Design Thinking (DT) merupakan suatu pendekatan inovasi yang bersifat dinamis, berakar pada proses-proses kreatif yang bertujuan untuk menghasilkan gagasan-gagasan baru atau menyempurnakan produk dan layanan yang telah ada. Titik berat fundamental dalam *Design Thinking* terletak pada konsep ko-kreasi (*co-creation*), meskipun tampak sederhana, ko-kreasi adalah elemen esensial yang kompleks, bertujuan untuk menciptakan sinergi positif bagi seluruh pihak yang terlibat, di mana upaya kolaboratif tim multidisiplin mampu memperbesar hasil dan melipatgandakan energi kreatif guna mencapai terobosan. Untuk mengilustrasikan esensi ini, model konseptual seperti Innovation Foray, Hunter Gatherer digunakan bukan sebagai representasi

proses yang kaku atau final, melainkan sebagai metafora yang menekankan sifat dinamis dan adaptif *Design Thinking* dalam upaya inovasi (Plattner et al., 2012). Model ini melibatkan kesadaran yang terus berkembang terhadap peristiwa, observasi yang tajam, serta intervensi secara *real-time*, dengan tujuan utama untuk menemukan ide yang menjual yang berpotensi signifikan.

EDUCATION

CORPORATE



Gambar 5. Ilustrasi Implementasi *Design Thinking*

Design Thinking dalam penelitian pendidikan, dikonseptualisasikan sebagai pendekatan untuk inovasi pedagogis, desain kurikulum, dan pengembangan solusi teknologi pendidikan yang berpusat pada siswa dan guru. Secara keseluruhan *Design Thinking* merupakan sebuah perburuan inovasi yang membutuhkan strategi, tim yang tepat, kewaspadaan, adaptabilitas, dan pemahaman mendalam tentang interaksi antara manusia, teknologi, dan bisnis untuk mencapai terobosan yang bermakna dan bernilai. *Design Thinking* difungsikan sebagai metodologi pemecahan masalah

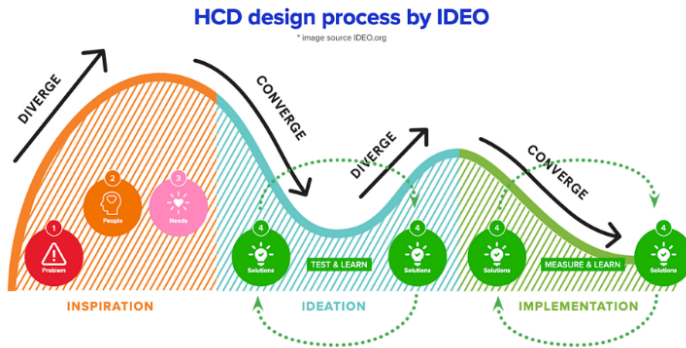


yang kuat, yang berpotensi tidak hanya menyelesaikan masalah tetapi juga menghilangkannya melalui penciptaan produk baru atau layanan yang bersifat luar biasa. *Design Thinking* digunakan untuk memecahkan masalah, bahkan berpotensi menghilangkan masalah itu sendiri melalui produk baru atau layanan yang luar biasa (Plattner et al., 2012).

b. Latar Belakang *Design Thinking*

Istilah *Design Thinking* (DT) telah meraih popularitas yang signifikan dalam beberapa dekade terakhir. Ini penting untuk diakui bahwa konsepnya memiliki akar historis yang jauh lebih mendalam. Cooper et al. (2009) menegaskan bahwa *Design Thinking* bukanlah suatu konsep atau praktik yang baru, melainkan telah menyertai disiplin desain sejak awal keberadaannya. Akar historis *Design Thinking* dapat ditelusuri hingga periode 1960-an, yang sering diidentifikasi sebagai dekade ilmu desain (*design science decade*). Herbert Alexander Simon (1969) melalui karyanya "*The Sciences of the Artificial*" meletakkan fondasi penting bagi ilmu desain dengan tujuan untuk merumuskan landasan teoritis yang bersifat analitis, empiris, serta mengembangkan metode desain yang sistematis, rasional, dan ilmiah pada masa tersebut. Sejalan dengan itu, pengembangan awal *Design Thinking* pada tahun 1960-an juga ditandai oleh kontribusi para peneliti seperti Rittel & Webber (1973), yang memperkenalkan konsep krusial mengenai masalah jahat (*wicked problems*) yang kompleks dan sulit didefinisikan. Secara evolusioner, *Design Thinking* telah mengalami pergeseran signifikan dari fokus awal pada aspek estetika produk menuju sebuah pendekatan strategis yang lebih holistik untuk mendorong inovasi dalam sistem yang kompleks. Puncak dari perkembangan ini adalah popularisasi *Design Thinking* sebagai metode inovasi yang berorientasi pada pengguna pada era 1990-an, yang secara

luas dipengaruhi oleh figur seperti Tim Brown & Funk (2012) dari IDEO.



Gambar 5. Human Centered Design dan Design Thinking
Sumber: IDEO

Evolusi menuju formalisasi metodologi desain secara eksplisit dimulai pada dekade 1960-an, yang dikenal sebagai generasi pertama, dan berlanjut secara signifikan ke periode 1970-an dan 1980-an dengan munculnya generasi kedua (Bender & Salazar, 2023). Generasi kedua ini mulai memberikan penekanan yang lebih kuat pada dimensi sosial dalam desain, dengan melibatkan partisipasi secara aktif dalam keseluruhan proses kreatif dan pemecahan masalah. Selama periode transformatif ini, karya-karya fundamental dari para peneliti (Archer, 1979; Cross, 1992; Komaki et al., 1980; Rowe, 1987) memainkan peran krusial dalam mengkaji dan mengartikulasikan praktik serta lingkup penelitian para desainer. Secara khusus, Rowe (1987) diakui sebagai salah satu pionir yang paling awal mengadopsi dan mendefinisikan istilah *Design Thinking*, menggambarkan sebagai suatu proses di mana desainer secara aktif mengintervensi konteks organisasi klien, melakukan interpretasi terhadap bukti-bukti yang ada, dan berupaya mengatasi berbagai tantangan melalui pengembangan produk atau layanan yang relevan dan solutif. Secara esensial hal

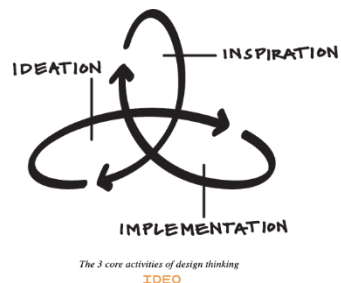
tersebut menyoroti periode krusial dalam sejarah desain di mana terjadi pergeseran dari praktik yang mungkin lebih intuitif menuju upaya sadar untuk memformalkan dan memahami metodologi desain secara lebih eksplisit dan sistematis.

Catatan mengenai dua generasi awal pengembangan metode desain menunjukkan adanya evolusi penting: dari pemahaman awal menuju pengakuan bahwa desain adalah aktivitas yang sangat dipengaruhi oleh konteks sosial dan memerlukan keterlibatan aktif dari berbagai pihak, bukan hanya desainer sebagai ahli tunggal (Bender & Salazar, 2023). Kontribusi dari para pemikir seperti Lawson, Rowe, Archer, dan Cross pada periode ini menjadi sangat fundamental karena mereka menyediakan kerangka kerja konseptual dan analitis untuk membedah bagaimana desainer berpikir dan bekerja, sehingga praktik desain dapat dipelajari, diajarkan, dan dikembangkan lebih lanjut. Penggunaan awal istilah *Design Thinking* oleh Rowe (1987) dan deskripsinya mengenai proses intervensi desainer menandai langkah penting dalam mengartikulasikan desain bukan hanya sebagai penciptaan artefak, tetapi sebagai sebuah pendekatan strategis untuk pemecahan masalah dalam konteks nyata, khususnya organisasi. Dengan demikian, periode yang diuraikan ini meletakkan dasar intelektual dan metodologis yang penting bagi perkembangan dan pemahaman *Design Thinking* modern, dengan menekankan pada struktur proses, interaksi sosial, dan orientasi pada solusi.

5 stages of Design Thinking



thusewaleth.medium.com





Gambar 6. Konsep Design Thinking Stanford vs IDEO

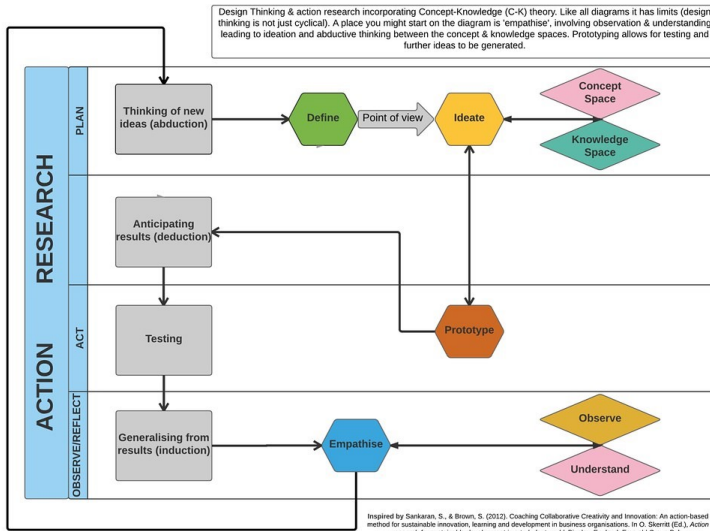
Sumber: Stanford dan IDEO

Pandangan awal yang bersifat murni ilmiah terhadap desain kemudian mendapatkan tantangan signifikan dari para ahli berikutnya, yang menekankan dimensi sosial dan sifat permasalahan desain yang seringkali kompleks dan jahat (*wicked*). Dalam konteks ini, Rittel & Webber (1973) menyoroti karakteristik masalah desain sebagai tidak terstruktur (*ill-structured*), yang berarti tidak memiliki formulasi serta solusi yang tunggal, jelas, dan definitif, sehingga menjadikannya kurang sesuai untuk ditangani dengan metodologi ilmiah murni. Pandangan ini diperkuat lebih lanjut oleh Schon (1983), yang menggarisbawahi adanya unsur ketidakpastian, ketidakstabilan, keunikan, dan potensi konflik nilai yang inheren dalam berbagai situasi desain, di mana refleksi mendalam seorang praktisi terhadap praktik yang dilakukannya menjadi krusial untuk navigasi dan pemecahan masalah. Evolusi pemahaman ini turut membentuk landasan bagi popularisasi *Design Thinking* dalam konteks bisnis modern, sebuah proses yang sangat dipengaruhi oleh kontribusi perusahaan konsultan desain terkemuka seperti IDEO pada periode awal 1990-an hingga 2000-an, khususnya melalui peran sentral figur seperti Tim Brown. Selain itu, Hasso Plattner Institute of Design di Stanford (d.school) juga memainkan peran penting dalam diseminasi dan penyebaran model-model *Design Thinking* ke khalayak yang lebih luas.

B. Tujuan dan Manfaat *Design Thinking* dalam Riset Pengembangan

DESIGN THINKING & ACTION RESEARCH

Brad Murphy | October 24, 2015



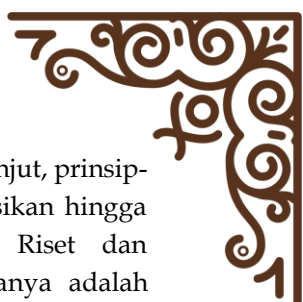
Gambar 7. Flow Chart Spektrum R&D dengan Pendekatan Design Thinking

Sumber: Brad Murphy, Sankaran & Brown (2012)

Penerapan *Design Thinking* (DT) memiliki spektrum tujuan dan manfaat yang luas, yang manifestasinya bergantung pada domain aplikasi spesifik, baik dalam konteks pendidikan maupun dalam berbagai bidang non-pendidikan. Dalam ranah non-pendidikan, seperti sektor bisnis, layanan publik, serta proses pengembangan produk dan teknologi, implementasi *Design Thinking* secara strategis ditujukan untuk mencapai beberapa sasaran fundamental, antara lain:

a. Mendorong inovasi

Design Thinking berfungsi sebagai katalisator inovasi yang komprehensif, tidak hanya terbatas pada hasil akhir produk atau layanan, tetapi juga mencakup optimalisasi proses dan



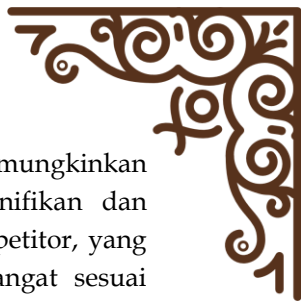
perancangan model bisnis yang disruptif. Lebih lanjut, prinsip-prinsip *Design Thinking* bahkan dapat diintegrasikan hingga tahap penelitian fundamental dalam siklus Riset dan Pengembangan (R&D) teknologi. Tujuan utamanya adalah untuk mendorong inovasi produk, layanan, proses, dan model bisnis (Rösch et al., 2023; Simons et al., 2011). Penelitian mendalam pun telah dilakukan, tentang bagaimana *Design Thinking* dapat mendukung fase penelitian (R dari R&D) dalam proses inovasi teknologi, yang mana hasilnya. Tujuan utamanya *Design Thinking* adalah untuk mendorong inovasi produk, layanan, dan proses (Magistretti et al., 2022).

b. Memecahkan *Wicked Problem*

Design Thinking menyediakan kerangka kerja metodologis yang efektif untuk mengurai dan menavigasi masalah-masalah jahat (*wicked problems*). Permasalahan jenis ini umumnya dicirikan oleh tingkat kompleksitas sistemik yang tinggi, ambiguitas inheren, serta seringkali melibatkan berbagai pemangku kepentingan dengan nilai dan perspektif yang bertentangan. Penekanan dilakukan untuk mencapai efektivitas *Design Thinking* untuk penetapan masalah dan penemuan kebutuhan bagi tim wirausaha yang menghadapi *wicked problems* (Bender & Salazar, 2023). Dengan memfasilitasi proses penetapan masalah yang akurat dan identifikasi kebutuhan mendasar, *Design Thinking* menjadi sangat relevan, khususnya dalam konteks kewirausahaan yang berupaya menghadapi tantangan-tantangan kompleks tersebut.

c. Meningkatkan keunggulan kompetitif

Peningkatan keunggulan kompetitif melalui *Design Thinking* dicapai dengan adanya fokus intensif pada perancangan solusi yang secara presisi menjawab kebutuhan dan ekspektasi pelanggan, sekaligus adaptif terhadap dinamika pasar.



Orientasi mendalam pada pengguna ini memungkinkan organisasi menghasilkan diferensiasi yang signifikan dan proposisi nilai yang superior dibandingkan kompetitor, yang diwujudkan dengan penciptaan solusi yang sangat sesuai dengan kebutuhan pelanggan dan tuntutan pasar.

d. Transformasi bisnis dan strategi

Tindakan memfasilitasi proses penetapan masalah yang akurat dan identifikasi kebutuhan mendasar, *Design Thinking* menjadi sangat relevan, khususnya dalam konteks kewirausahaan yang berupaya menghadapi tantangan-tantangan kompleks tersebut, sebagaimana ditekankan mengenai efektivitasnya untuk penetapan masalah dan penemuan kebutuhan bagi tim wirausaha (Bender & Salazar, 2023).

e. Memahami kebutuhan pengguna/klien

Inti fundamental dari aplikasi *Design Thinking* terletak pada proses penemuan empatik yang mendalam, yang bertujuan untuk menggali dan mengartikulasikan pemahaman komprehensif mengenai kebutuhan pengguna, baik yang terungkap secara eksplisit maupun yang masih bersifat laten atau belum disadari. Pemahaman holistik ini menjadi landasan krusial untuk memastikan bahwa solusi yang dikembangkan tidak hanya relevan secara fungsional tetapi juga memberikan dampak positif yang signifikan bagi pengalaman pengguna, sehingga diperoleh pemahaman mendalam tentang kebutuhan eksplisit dan laten pengguna untuk mengembangkan solusi yang relevan.

f. Menjembatani kesenjangan antara teknologi dan kebutuhan manusia

Design Thinking berfungsi sebagai jembatan krusial yang mengintegrasikan aspirasi dan kebutuhan manusia dengan

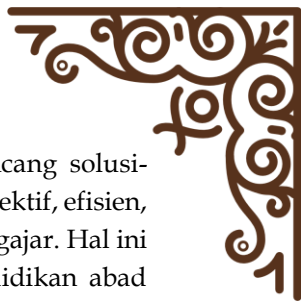
kapabilitas teknologi dan kelayakan strategi bisnis, memastikan bahwa inovasi yang dihasilkan tidak hanya canggih secara teknis tetapi juga bernilai bagi pengguna dan berkelanjutan bagi organisasi. Hal ini dapat dengan cara mencocokkan kebutuhan orang dengan apa yang layak secara teknologi dan strategi bisnis yang berkelanjutan.



Gambar: Implementasi *Design Thinking* Sektor Non-Pendidikan

Sedangkan pada sektor pendidikan, pendekatan *Design Thinking* bisa diimplementasikan untuk:

- a. Meningkatkan Kualitas Pengalaman Belajar dan Mendorong Inovasi Pendidikan



Design thinking diimplementasikan untuk merancang solusi-solusi yang menjadikan proses pendidikan lebih efektif, efisien, dan menarik, baik bagi peserta didik maupun pengajar. Hal ini sejalan dengan upaya menerapkan inovasi pendidikan abad ke-21, misalnya melalui *Project Based Learning* (pembelajaran berbasis proyek), di mana siswa didorong untuk berkreasi menghasilkan proyek yang sesuai dengan potensi mereka, dengan guru berperan sebagai fasilitator. Implementasi *Design Thinking* oleh guru terbukti secara efisien meningkatkan keterlibatan dan perkembangan belajar siswa.

b. Mengoptimalkan Praktik Instruksional dan Pengembangan Profesional Guru

Pendekatan *Design Thinking* memberdayakan guru untuk meningkatkan efektivitas instruksional melalui pemahaman mendalam terhadap perspektif siswa, identifikasi masalah pembelajaran secara akurat, serta evaluasi dan penyempurnaan rencana pengajaran secara berkelanjutan. Cai & Yang (2023) bahkan telah mengembangkan skala untuk mengukur kompetensi *Design Thinking* guru terkait tujuan ini. Upaya ini juga mencakup pengembangan media pembelajaran yang inovatif dan efektif untuk memperbarui metode konvensional, menjadikan proses pembelajaran lebih interaktif, mudah dimengerti, dan menarik. Selain itu, *Design Thinking* berperan membantu guru termasuk guru pra-jabatan mengembangkan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) selama prosenya.

c. Mengatasi Masalah Administratif dan Operasional Pendidikan

Design Thinking terbukti efektif untuk memecahkan berbagai kendala logistik dan operasional yang berdampak langsung pada kelancaran proses pembelajaran. Sebagai contoh,



penggunaan rancangan aplikasi sistem informasi *Happy Class* guna mengatasi ketidakjelasan informasi jadwal kelas bagi mahasiswa dan dosen (Sari et al., 2020).

d. Mengembangkan dan Menyempurnakan Desain Kurikulum

Design Thinking (DT) menawarkan kerangka kerja metodologis yang efektif dan strategis untuk mengembangkan serta menyempurnakan desain kurikulum pendidikan. Dengan menerapkan prinsip inti seperti orientasi yang berpusat pada peserta didik, kolaborasi multidisiplin, serta siklus iteratif prototipe dan pengujian, para perancang kurikulum dapat menghasilkan program pembelajaran yang lebih relevan, inovatif, dan responsif. Proses ini memandu dari pemahaman mendalam terhadap kebutuhan belajar hingga penyempurnaan berkelanjutan berdasarkan umpan balik. Poin ini lebih spesifik daripada sekadar menyempurnakan rencana pengajaran (yang mungkin lebih fokus pada level pelajaran atau unit). Desain kurikulum mencakup lingkup yang lebih luas terkait struktur program, tujuan pembelajaran jangka panjang, pemilihan konten, dan strategi asesmen secara keseluruhan.

e. Mengembangkan Kompetensi dan Pola Pikir *Design Thinking* pada Peserta Didik

Selain sebagai alat bagi pendidik, *Design Thinking* juga diimplementasikan sebagai kerangka kerja pedagogis untuk secara langsung mengembangkan keterampilan dan pola pikir *Design Thinking* pada peserta didik. Hal ini bertujuan membekali mereka dengan kemampuan berpikir kreatif, memecahkan masalah secara inovatif, berkolaborasi, dan beradaptasi, yang merupakan kompetensi esensial abad ke-21. Poin ini menekankan penggunaan *Design Thinking* bukan hanya sebagai alat bagi pendidik untuk merancang pengajaran,



tetapi juga sebagai subjek atau metodologi yang diajarkan kepada siswa untuk mengembangkan cara berpikir dan keterampilan mereka. Penelitian juga membuktikan *Design Thinking* dalam PJBL mendorong kreativitas siswa dan keterampilan abad 21 (Satria & Muntaha, 2021). Cooper et al. (2009) juga menyebutkan bahwa sekolah desain perlu membekali siswa dengan kemampuan untuk berpikir melalui desain (*think through design*).

f. Menangani Permasalahan Kompleks (*Wicked Problems*) dalam Pendidikan

Design Thinking membantu para pendidik dalam menghadapi masalah-masalah pendidikan yang bersifat kompleks, tidak terdefinisi dengan baik (*ill-defined*), dan seringkali tidak memiliki solusi tunggal yang jelas. Contohnya adalah penggunaan *Design Thinking* untuk mengeksplorasi hambatan dan peluang dalam penyelenggaraan pendidikan pengalaman di daerah pedesaan, yang merupakan sebuah masalah kompleks dalam pendidikan profesi kesehatan (Wolcott et al., 2021).



Gambar. Implementasi *Design Thinking* Sektor Pendidikan

Design Thinking secara strategis diimplementasikan untuk mengakselerasi inovasi secara komprehensif (mencakup produk, layanan, proses, model bisnis, hingga R&D), serta untuk memecahkan *wicked problems* melalui penetapan masalah yang akurat dan identifikasi kebutuhan mendasar. *Design thinking* dalam ranah ini bertujuan mendorong transformasi strategis dan peningkatan keunggulan kompetitif dengan menghasilkan solusi yang berpusat pada pemahaman empatik kebutuhan pengguna dan mengintegrasikan aspirasi manusia dengan kapabilitas teknologi serta kelayakan bisnis. Sementara itu, di sektor pendidikan, *Design Thinking* diterapkan untuk meningkatkan kualitas pengalaman belajar dan mendorong inovasi edukasional, mengoptimalkan praktik instruksional serta mendukung pengembangan profesionalisme guru, mengatasi berbagai



tantangan sistemik mulai dari masalah administratif hingga perancangan kurikulum dan penanganan masalah pendidikan yang kompleks, serta secara langsung mengembangkan kompetensi dan pola pikir *Design Thinking* pada peserta didik, dengan adaptasi unik berupa fokus mendalam pada kebutuhan belajar siswa dan iterasi solusi pembelajaran berbasis umpan balik guna menciptakan pengalaman belajar yang efektif, menarik, dan praktis.

C. Karakteristik *Design Thinking* dalam Riset Pengembangan

Design Thinking (DT) memiliki prinsip-prinsip esensial yang seringkali saling terkait dan bekerja bersama untuk mendukung proses inovasi dan pemecahan masalah yang efektif. Dokumen-dokumen yang dilampirkan secara konsisten menyoroti serangkaian karakteristik dan prinsip inti dari *Design Thinking* berikut:

1. Berpusat pada Manusia (*Human Centered*) dan Empati
Ini adalah prinsip paling fundamental, di mana *Design Thinking* dimulai dengan empati mendalam terhadap pengguna akhir untuk memahami kebutuhan, keinginan, dan tantangan mereka. Kemampuan untuk memahami dan berbagi perasaan orang lain (empati) adalah inti dari pendekatan ini. Tujuannya adalah mencocokkan kebutuhan orang dengan kelayakan teknologi dan strategi bisnis yang berkelanjutan, dan *human-centeredness* seharusnya menjadi ciri pekerjaan inovasi di setiap fase proses, sebagai pendekatan pemecahan masalah yang muncul dari profesi desainer
2. Kolaboratif, Ko-kreatif, dan Multidisiplin

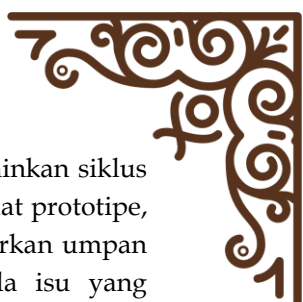
Design Thinking sangat bergantung pada kolaborasi dalam tim multidisiplin yang menyatukan berbagai perspektif untuk menghasilkan solusi holistik dan inovatif. Ini bukan hanya metode, tetapi sifat bagaimana proses itu dijalankan, di mana upaya tim memperbesar energi dan hasil. Program Riset HPI-Stanford menekankan pentingnya tim peneliti multidisiplin (sains, teknik, desain, humaniora) yang terlibat dalam ko-kreasi desain untuk menyelidiki inovasi secara holistik. Selain itu penekanan model kolaborasi radikal oleh tim juga diterapkan (Simons et al., 2011).

3. Iteratif dan Reflektif



Gambar 8. Proses Siklus Design Thinking Bukan Linear

Sumber: interaction-design.org



Proses *Design Thinking* bukanlah linear, melainkan siklus berulang di mana tim terus-menerus membuat prototipe, menguji, dan menyempurnakan ide berdasarkan umpan balik. Iterasi aktivitas ini didasarkan pada isu yang muncul dan capaian menuju luaran yang diinginkan. Proses ini didukung oleh refleksi yaitu refleksi dalam tindakan bagi para praktisi sebagai konsep yang relevan dengan sifat iteratif dan pembelajaran dalam *Design Thinking* serta menyoroti *reflective teaching* dalam konteks *Design Thinking* (Cai & Yang, 2023; Schon, 1983).

4. Eksperimental, Berorientasi Prototipe, dan Pengambilan Risiko:

Terdapat penekanan kuat pada menunjukkan, bukan memberitahu melalui pembuatan prototipe cepat dan eksperimen untuk menguji asumsi dan belajar dari kegagalan. Ini melibatkan kemauan untuk mengambil risiko. Hal ini disoroti terkait penggunaan prototipe spekulatif dalam fase R di R&D untuk membayangkan masa depan (Magistretti et al., 2022).

5. Integrasi Pemikiran Holistik, Analitis, Intuitif, dan Abduktif

Kemampuan untuk mengintegrasikan berbagai sudut pandang (teknis, bisnis, manusia) secara holistik adalah karakteristik penting. *Design Thinking* menggabungkan pemikiran divergen (menghasilkan banyak ide) dan pemikiran konvergen (memilih ide terbaik), yang merupakan perpaduan antara kreativitas dan analisis logis. *Design Thinking* juga sering dikaitkan dengan penalaran abduktif, yaitu bergerak dari observasi ke hipotesis terbaik untuk menjelaskan observasi, seringkali dengan mengajukan pertanyaan “bagaimana jika?”.



6. Fokus pada Pendefinisian Masalah (*Problem Framing*) dan Pemecahan Masalah Kompleks (*Wicked Problems*)
Sebelum melompat ke solusi, *Design Thinking* menekankan pentingnya mendefinisikan masalah dengan benar (*problem reframing*). Hal ini tuurt disoroti mengenai efektivitas *Design Thinking* dalam penetapan masalah (*problem-setting*) dan penemuan kebutuhan (*needfinding*). *Design Thinking* adalah metode pemecahan masalah kreatif yang sering diterapkan pada masalah yang kompleks, tidak jelas, atau jahat (*wicked problems*) (Bender & Salazar, 2023).
7. Orientasi pada Solusi
Berbeda dengan pendekatan yang hanya berfokus pada analisis masalah, *Design Thinking* secara aktif bergerak menuju penciptaan dan pengujian solusi. Meskipun tidak selalu secara eksplisit disebut sebagai prinsip inti di semua definisi umum, Vassallo et al. (2023) secara khusus menyelidiki peran kecenderungan pengambilan risiko dalam inovasi sektor publik dalam kerangka *Design Thinking*. Beberapa literatur juga menyebutkan bahwa *Design Thinking* memerlukan kemauan untuk mengambil risiko dan mengambil langkah solusi berikutnya.
8. Adaptif dan Berbasis Bukti (*Designerly Ways of Thinking*)
Cara pendekatan dalam riset desain ini sangat berbeda dari pendekatan ilmu-ilmu fisik; ia sangat adaptif dan berlandaskan pada bukti (observasi dan tindakan), bukan berpusat pada teori. Hal ini krusial saat mencari ide besar berikutnya, di mana observasi dan tindakan berdasarkan semua sinyal yang ada menjadi esensial.



9. Optimisme serta Toleransi terhadap Ambiguitas dan Kegagalan

Design Thinking melibatkan bekerja dengan ketidakpastian dan melihat kegagalan bukan sebagai akhir, tetapi sebagai peluang krusial untuk belajar dan perbaikan. Ada keyakinan yang melekat bahwa solusi kreatif dapat ditemukan bahkan untuk masalah yang paling menantang sekalipun.

10. Visualisasi yang Menarik

Penggunaan alat visual seperti sketsa, diagram, dan model untuk mengeksplorasi, mendefinisikan, mengkomunikasikan, dan mengembangkan ide merupakan aspek penting dan integral dalam proses *Design Thinking*.

11. Kesadaran Konteks

Design Thinking mengakui bahwa inovasi tidak terjadi dalam ruang hampa. Oleh karena itu, pemahaman mendalam terhadap faktor konteks, baik pada level individu (misalnya, kreativitas, pola pikir) maupun organisasi (misalnya, budaya, sumber daya), sangat penting untuk keberhasilan implementasi *Design Thinking*.



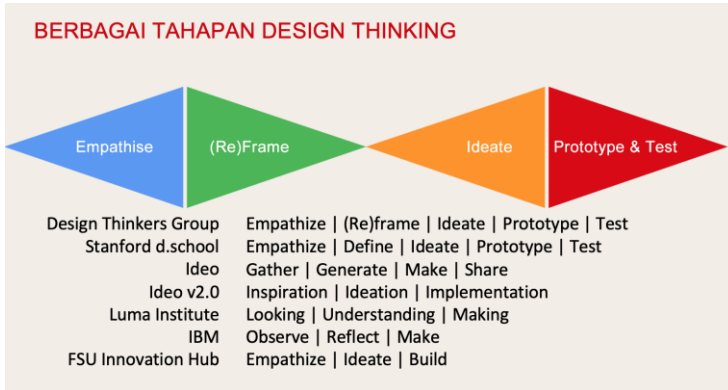
Gambar 9. Ilustrasi Perumusan dan Pemecahan Masalah dengan Tim

Design thinking (DT) pada intinya adalah pendekatan inovasi dan pemecahan masalah yang secara fundamental berpusat pada manusia dan dibangun di atas empati mendalam. Prosesnya bersifat kolaboratif dalam tim multidisiplin, berjalan iterative dan reflektif, serta sangat menekankan eksperimentasi, pembuatan prototipe, dan keberanian mengambil resiko sebagai sarana belajar. *Design thinking* mengintegrasikan berbagai mode pemikiran holistik, analitis, intuitif, dan abduktif serta didukung oleh visualisasi, sikap optimis, dan kesadaran akan konteks. Keseluruhan karakteristik ini diarahkan untuk mendefinisikan masalah secara jernih, terutama masalah kompleks (*wicked problems*), dan secara aktif berorientasi pada penciptaan solusi yang efektif dan berdampak, dengan toleransi tinggi

terhadap ambiguitas dan kegagalan sebagai bagian dari perjalanan penemuan yang adaptif dan berbasis bukti.

D. Tahapan atau Fase *Design Thinking*

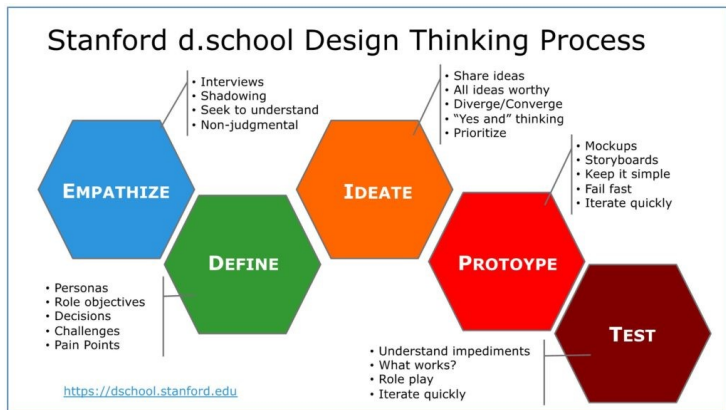
1. Tahapan-tahapan *Design Thinking*



Design Thinking (DT) merupakan sebuah paradigma inovasi yang hidup dan organik, berjalan sebagai perjalanan penemuan yang dinamis dan adaptif bukan formula statis, dan sangat menekankan pentingnya kolaborasi manusia dalam tim multidisiplin sebagai kunci untuk sinergi dan ide terobosannya. Proses ini mengintegrasikan berbagai kecerdasan teknis, kelayakan bisnis, dan pemahaman mendalam akan kebutuhan manusia serta didorong oleh pembelajaran berkelanjutan dan berbasis bukti melalui observasi, intervensi, dan iterasi yang pada akhirnya berfokus untuk menghasilkan “ide yang menjual” serta solusi nyata untuk masalah yang signifikan. Sifat organik, kolaboratif, iteratif, dan berorientasi pada solusi ini tercermin dalam berbagai model proses *Design Thinking* yang meskipun memiliki jumlah dan penamaan fase yang bervariasi. Tetapi pada umumnya terdiri dari fase-fase serupa yang bersifat iteratif, memungkinkan tim untuk kembali ke tahap

sebelumnya sesuai kebutuhan guna memastikan eksplorasi dan pengembangan solusi yang optimal.

a. *Design Thinking* Fase 5 Tahap



Gambar 10. Design Thinking Process

Sumber: <https://learn.stanford.edu/>

Model proses *Design Thinking* (DT) yang umum diacu, seringkali terdiri dari lima hingga enam tahap dan berlandaskan pada kerangka kerja Stanford d.school atau IDEO, merupakan model yang paling banyak dirujuk dan diadaptasi dalam beragam konteks aplikasi. Tahapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

1) *Emphatize* (Empati) / *Understand* (Memahami) / *Observe* (Mengamati)



Tahap inisial dalam model ini, yang dikenal dengan istilah *Empathize* (empati), *Understand* (memahami), atau *Observe* (mengamati), secara fundamental berfokus pada pencapaian pemahaman mendalam terhadap pengguna, kebutuhan mereka, serta konteks



permasalahan yang dihadapi. Proses ini melibatkan pengumpulan informasi secara ekstensif melalui metode observasi partisipatif, wawancara mendalam, dan pelibatan dalam pengalaman langsung guna membangun landasan empati yang kuat. Pemahaman ini esensial untuk mengerti pelanggan dalam pengembangan produk atau layanan, atau bagi perusahaan konsultan untuk menggali akar permasalahan inti klien. *Design Thinking* di bidang R&D teknologi, pendekatan *Proxemics* yang dijelaskan oleh Magistretti et al. (2022) dimulai dengan identifikasi peluang teknologi dan tren sosial budaya sebagai bentuk pemahaman konteks. Sementara Cai & Yang (2023) dalam konteks pendidikan, awalnya mendefinisikan *empathizing* sebagai upaya guru untuk mengumpulkan informasi komprehensif mengenai kebutuhan dan kondisi emosional siswa. Ketika mengembangkan media pembelajaran, tahap ini mencakup analisis masalah dan kebutuhan melalui interaksi dengan guru dan siswa. Wolcott et al. (2021) juga memanfaatkan *focus group* dengan mahasiswa untuk berempati dengan perspektif mereka mengenai tantangan pendidikan di daerah pedesaan.

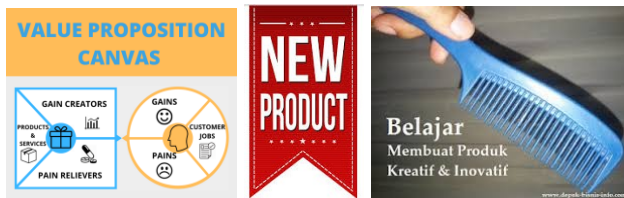
2) *Define* (Mendefinisikan)



Berdasarkan spektrum wawasan yang diperoleh dari tahap empati, tim kerja melakukan sintesis informasi untuk merumuskan pernyataan masalah (*problem*

statement atau *Point of View*) yang jernih, secara eksplisit berpusat pada kebutuhan pengguna, dan dapat ditindaklanjuti untuk pengembangan solusi. Tahap ini krusial untuk menentukan jenis masalah yang akan menjadi fokus utama penyelesaian, sehingga prioritas dan efektivitas strategi *problem solving* dapat disesuaikan dengan kebutuhan yang paling mendesak. Penerapannya dalam bidang teknologi contohnya adalah identifikasi domain interaksi oleh TechInteract berdasarkan analisis data tren pasar. Selain itu, tahap ini dapat berupa penentuan permasalahan inti seperti kurangnya fasilitas sistem informasi di lingkungan kampus, atau pengidentifikasian tugas dan pemilihan masalah spesifik dalam rancangan pembelajaran. Menariknya, dalam pengembangan skala SDTT oleh Cai & Yang (2023), tahapan *Empathizing* dan *Defining* ditemukan menyatu ke dalam satu factor konstruk yang disebut *problematizing*.

3) *Ideate* (Menghasilkan Ide)

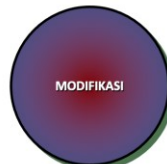


Fase ini ditandai oleh proses generasi ide secara ekstensif (menggunakan pemikiran divergen) dengan tujuan untuk menghasilkan sebanyak mungkin solusi potensial tanpa melakukan penilaian prematur. Teknik fasilitasi seperti *brainstorming* umum digunakan untuk merangsang kreativitas kolektif. Misalnya, tim bisnis didorong untuk mengeksplorasi ide solusi melalui

sesi *brainstorming*. Perusahaan seperti Labtek Indie memanfaatkan *user stories* dalam tahap ideasi untuk menghasilkan gagasan yang spesifik dan relevan dengan perspektif pengguna. Di TechInteract, fase ini diwujudkan melalui perancangan skenario interaksi dan ideasi konsep interaksi inovatif. Sedangkan pada sektor pendidikan, proses ideasi dapat berupa perumusan gagasan baru sebagai solusi, seperti merancang aplikasi sistem informasi untuk kebutuhan sekolah. Guru didorong untuk menghasilkan berbagai kemungkinan ide atau strategi pedagogis yang dapat berkontribusi pada pemecahan masalah pembelajaran. Sesi *brainstorming* dalam proses pembelajaran juga digunakan untuk memperoleh ide solusi atau permasalahan yang dihadapi siswa atau ketika proses perancangan materi pembelajaran.

4) *Prototype* (Membuat Prototipe)

Produk baru



Tahapan prototipe mengharuskan tim mentransformasikan ide-ide yang paling menjanjikan menjadi versi solusi yang sederhana dengan biaya rendah dan dapat diuji dengan tepat. Bentuk prototipe beragam, dapat berupa sketsa manual, model fisik,

wireframe digital, *mock up* antarmuka, atau *storyboard* naratif. Pada sektor bisnis maupun teknologi, ide diubah menjadi *rapid prototype* untuk segera diuji validitasnya dengan pelanggan atau pengguna akhir. Sedangkan implementasinya pada proses pendidikan, guru dapat membuat rancangan awal rencana pengajaran yang siap untuk diuji coba di kelas. Dalam pengembangan media pembelajaran, tahap ini dapat melibatkan pembuatan *mockup* dan penerapan metode seperti *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang mencakup fase *concept*, *design*, *material collecting*, dan *assembly*.

5) Test (Menguji)

TEST



Belajar
Membuat Produk
Kreatif & Inovatif

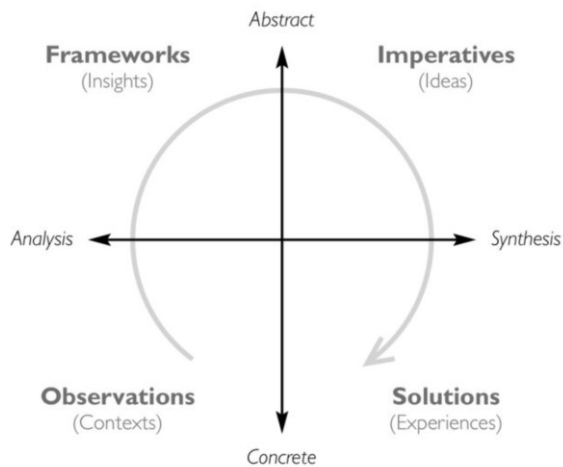
www.digadu-hunter.info.com

- Pertanyaan pemantik
Apakah hasil produk sesuai dengan yang direncanakan?
- Bagaimana keunggulan produk kita dibandingkan produk lainnya?
- Bagaimana review para tester?

Fase pengujian melibatkan presentasi prototipe kepada pengguna nyata untuk mengumpulkan umpan balik yang otentik dan konstruktif. Umpan balik ini menjadi input krusial untuk menyempurnakan solusi, mendefinisikan ulang masalah jika diperlukan, atau bahkan memicu iterasi kembali ke tahap ideasi untuk eksplorasi alternatif lain. Prototipe seringkali diuji secara langsung dengan pelanggan di lingkungan nyata atau tempat umum untuk observasi penggunaan aktual. Misalnya, Khairy & Firmansyah (2022)

menggunakan metode kuantitatif seperti *System Usability Scale* (SUS) untuk menguji prototipe aplikasi mereka. Sedangkan guru dapat melakukan studi percontohan atau implementasi terbatas untuk menguji prototipe rencana pengajaran dengan peserta didik target dalam lingkungan belajar yang sebenarnya. Media pembelajaran yang dikembangkan dapat diuji melalui *black box testing* untuk fungsionalitas teknis, serta uji kelayakan oleh ahli materi dan ahli media, diikuti dengan uji coba perorangan dan kelompok dengan siswa.

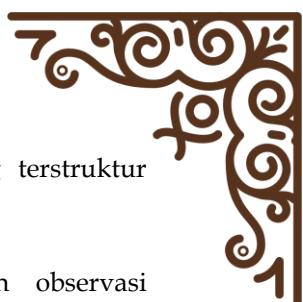
b. *Design Thinking* Fase 4 Tahap



Gambar 11. Innovation Model

Sumber: (Bender & Salazar, 2023)

Model proses *Design Thinking* (DT) yang terdiri dari empat tahap, sebagaimana hasil penelitian (Beckman & Barry, 2007; Bender & Salazar, 2023; Rösch et al., 2023), telah



menyajikan suatu alur kerja inovasi yang terstruktur secara sistematis sebagai berikut:

1) *Observe and Notice (Destabilization)*

Mengawali proses dengan melakukan observasi mendalam terhadap konteks dan pengguna. Tujuan utamanya adalah untuk mengidentifikasi fenomena-fenomena relevan yang seringkali terabaikan, di mana penemuan ini berpotensi memicu 'destabilisasi' atau pergeseran paradigmatik dari pemahaman dan asumsi awal yang telah mapan mengenai situasi atau masalah yang dihadapi.

2) *Frame and Reframe*

Melibatkan proses krusial berupa pendefinisian atau pembingkaihan (*framing*) masalah secara cermat dan artikulatif. Lebih lanjut, tahap ini juga menekankan upaya strategis untuk melakukan pembingkaihan ulang (*reframing*) terhadap masalah tersebut. Pembingkaihan ulang ini bertujuan untuk membuka perspektif alternatif dan menghasilkan pemahaman baru yang lebih mendalam dan seringkali lebih produktif terhadap tantangan yang dihadapi, sehingga memungkinkan identifikasi akar masalah yang sesungguhnya.

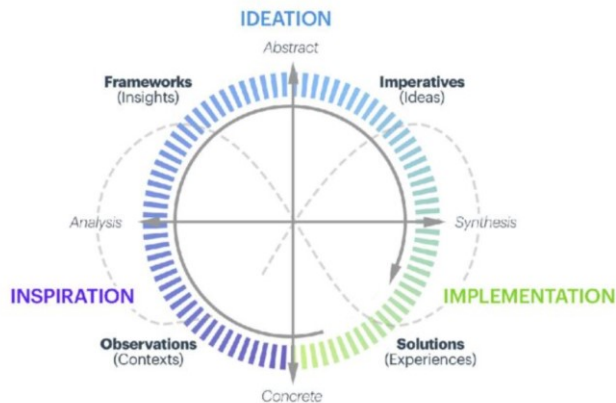
3) *Imagine and Design*

Merupakan fase eksplorasi kreatif di mana tim didorong untuk secara divergen membayangkan dan menghasilkan berbagai kemungkinan solusi. Pada tahap ini, imajinasi tersebut kemudian mulai diterjemahkan ke dalam perancangan konsep-konsep solusi yang potensial dan inovatif, seringkali melalui teknik curah gagasan dan visualisasi ide.

4) *Make and Experiment (Transformation)*

Tahap ini menekankan pada perwujudan ide-ide yang telah dirancang menjadi prototipe nyata atau artefak yang dapat diuji dan dialami. Melalui serangkaian eksperimen dengan prototipe ini, terjadi siklus pembelajaran yang memungkinkan validasi asumsi, pengumpulan umpan balik, dan perbaikan secara iteratif. Proses ini pada akhirnya mendorong 'transformasi' menuju pengembangan solusi yang lebih matang, teruji, dan lebih efektif dalam menjawab kebutuhan yang telah diidentifikasi dan dibingkai ulang pada tahap-tahap sebelumnya.

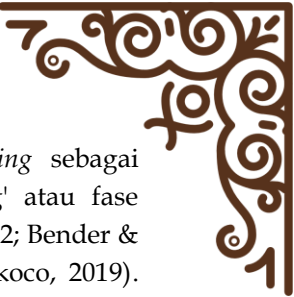
c. *Design Thinking* Fase 3 tahap



Gambar 12. Three Major Components of Design Thinking

Sumber: Brown & Funk (2012)

Salah satu model proses *Design Thinking* (DT) yang berpengaruh adalah kerangka kerja konseptual tiga tahap yang dipopulerkan oleh Brown & Funk (2012) dari IDEO, yang terdiri dari *Inspiration*, *Ideation*, dan *Implementation*.



Model ini mengartikulasikan *Design Thinking* sebagai suatu progresi dinamis melalui tiga 'ruang' atau fase utama yang saling terkait (Brown & Funk, 2012; Bender & Salazar, 2023; Rösch et al., 2023; Zaki & Sukoco, 2019). Tahapannya sebagai berikut:

1) *Inspiration (Inspirasi)*

Berfungsi sebagai titik permulaan yang krusial. Pada tahap ini, fokus utama adalah pada identifikasi dan pemahaman mendalam terhadap suatu masalah yang ada atau peluang yang belum tergali, yang kemudian bertindak sebagai stimulus pemicu dan motivasi esensial untuk memulai pencarian solusi inovatif. Proses ini seringkali melibatkan observasi, empati, dan penggalian konteks untuk menangkap esensi tantangan dari perspektif pengguna.

2) *Ideation (gagasan/ide)*

Ini merupakan tahap eksplorasi kreatif di mana terjadi proses divergensi untuk menghasilkan beragam gagasan dan alternatif solusi. Setelah itu, dilanjutkan dengan pengembangan konsep-konsep tersebut menjadi lebih matang, serta melakukan pengujian awal terhadap ide-ide yang paling menjanjikan untuk menilai potensi dan kelayakannya.

3) *Implementation (Implementasi)*

Fokus beralih pada konkretisasi solusi yang telah dipilih dan divalidasi. Hal ini mencakup perencanaan strategis yang cermat untuk pengenalan solusi tersebut ke pasar atau kepada pengguna akhir, serta eksekusi langkah-langkah peluncuran solusi yang telah matang dan siap diimplementasikan.



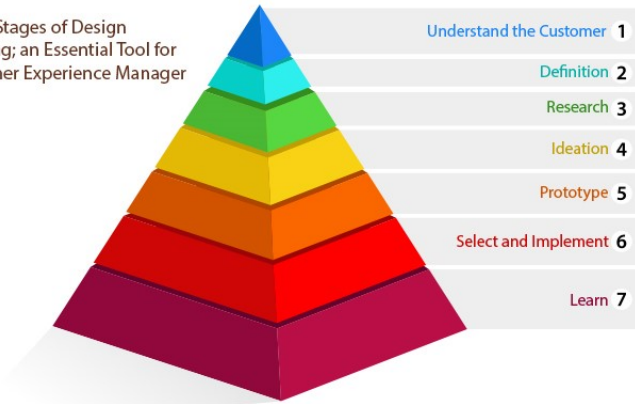
Selain fase tersebut, terdapat pendekatan *Design Thinking* oleh yang terkadang dipecah menjadi 7 tahap untuk konteks pembelajaran (*define, research, ideate, prototyping, selection, implementation, learning*), menunjukkan adaptasi untuk bidang tertentu (Wolniak, 2017; Zaki & Sukoco, 2019). Model ini secara eksplisit menunjukkan bagaimana *Design Thinking* dapat diadaptasi secara khusus untuk kebutuhan bidang tertentu seperti pendidikan, dengan menambahkan fase-fase yang menekankan penelitian awal, seleksi ide secara formal, dan pembelajaran pasca-implementasi. Secara keseluruhan, variasi model ini menegaskan bahwa *Design Thinking* bukanlah seperangkat aturan yang kaku dan preskriptif, melainkan sebuah kerangka kerja konseptual yang prinsip-prinsip dasarnya dapat diinterpretasikan dan diimplementasikan secara beragam untuk menjawab tantangan unik di berbagai bidang, sehingga mendorong inovasi yang benar-benar relevan dengan konteks spesifik tersebut.

2. Proses Adaptasi Tahapan *Design Thinking*

Dalam konteks bisnis atau R&D, fase implementasi seringkali lebih kompleks, melibatkan strategi pemasaran, skalabilitas produksi, dan integrasi ke dalam operasi bisnis yang ada (Simons et al., 2011). Matriks keberhasilan seringkali terkait dengan pangsa pasar, pendapatan, atau ROI.

- a. Fokus *Empathize* seringkali pada pemahaman pelanggan atau pengguna akhir dalam konteks pasar atau bisnis
- b. *Prototype* dan *Test* sangat krusial untuk validasi pasar dan kelayakan teknis sebelum produksi massal atau peluncuran layanan skala besar.
- c. *Implementation* bisa sangat kompleks, melibatkan rantai pasok, pemasaran, penjualan, dan integrasi operasional

Seven Stages of Design Thinking; an Essential Tool for Customer Experience Manager

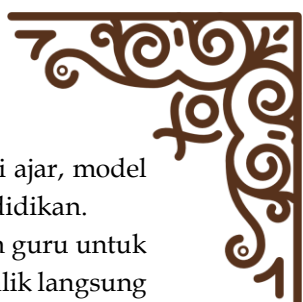


Gambar 13. Seven Stages of Design Thinking

Sumber: Etech Global Service

Prototipe dalam R&D sektor teknologi bersifat spekulatif dan ditujukan untuk membayangkan masa depan, bukan produk komersial langsung. Pengujian dilakukan dengan pemangku kepentingan internal. Sedangkan dalam konteks pendidikan seperti yang ditunjukkan oleh Sari et al. (2020), "implementasi" mungkin berarti peluncuran aplikasi di lingkungan kampus. Pengujian sangat penting untuk memastikan kegunaan dan penerimaan oleh komunitas akademik. Metrik keberhasilan mungkin lebih fokus pada tingkat adopsi, kepuasan pengguna (mahasiswa dan dosen), dan dampak pada efisiensi proses pembelajaran. Adaptasinya dalam proses pendidikan yaitu:

- Empathize* sangat terfokus pada siswa dan guru, serta dinamika kelas dan lingkungan belajar.
- Define* seringkali berkaitan dengan masalah pedagogis, kurikulum, atau tantangan dalam proses belajar-mengajar.
- Ideate* mengarah pada solusi pembelajaran, media baru, atau intervensi pedagogis.



- d. *Prototype* bisa berupa rencana pelajaran, materi ajar, model media pembelajaran, atau *mockup* aplikasi pendidikan.
- e. *Test* dilakukan di kelas nyata dengan siswa dan guru untuk melihat efektivitas dan mendapatkan umpan balik langsung untuk perbaikan. Skala seperti SDTT (Cai & Yang, 2023) dapat digunakan untuk mengukur aspek *Design Thinking* dalam pengajaran
- f. *Implement* (jika ada sebagai tahap terpisah) berarti penerapan solusi yang telah diuji dalam praktik pengajaran sehari-hari atau peluncuran media/aplikasi di lingkungan sekolah/kampus.

Walaupun tahapan fundamental *Design Thinking* (empati, ideasi, prototipe, pengujian) bersifat konsisten, aplikasi praktisnya sangat adaptif terhadap konteks. Dalam ranah non-pendidikan (bisnis R&D), fokusnya adalah pada validasi pasar dan kelayakan teknis/komersial dengan metrik keberhasilan berbasis pasar seperti ROI. Sebaliknya, dalam pendidikan, *Design Thinking* lebih terpusat pada kebutuhan siswa dan efikasi pedagogis, dengan prototipe seperti rencana pembelajaran dan metrik keberhasilan yang menekankan adopsi serta dampak positif pada kualitas pembelajaran.

E. Studi Kasus dan Contoh Penerapan

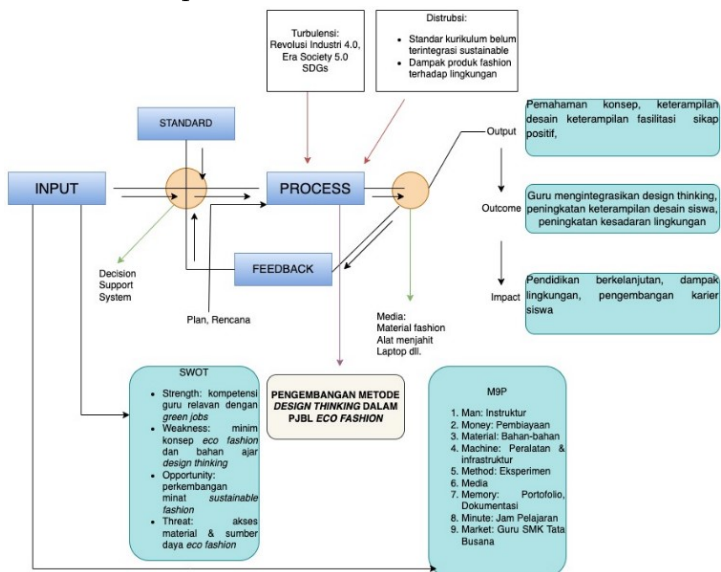


Gambar 14. Contoh Rancangan Program Pelatihan

Implementasi *Design Thinking* (DT) telah terbukti relevan dan memberikan dampak dalam beragam konteks praktis, yang salah satunya dapat diilustrasikan melalui studi kasus dalam perencanaan program pelatihan, khususnya pada Pengembangan Pembelajaran Berbasis Proyek (PJBL) *Eco Fashion* untuk Guru Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Program Keahlian Busana. Proses pengembangan model pembelajaran inovatif ini, pendekatan *Design Thinking* diterapkan secara sistematis untuk memandu keseluruhan proses perancangannya. Tahapan-tahapan yang dilalui dalam implementasi pendekatan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Konteks Inovasi dan Studi Metodologis

Studi kasus ini berfokus pada program diklat Project Based Learning (PJB) *eco fashion*, sebuah inisiatif strategis untuk memenuhi tuntutan perubahan dan kompetisi dalam industri fesyen berkelanjutan. Melalui analisis kebutuhan (*need assessment*) yang komprehensif, teridentifikasi adanya gap signifikan antara keterampilan desainer dan pengrajin fesyen konvensional dengan persyaratan praktik *eco fashion* yang bertanggung jawab, mencakup aspek pemilihan material berkelanjutan, teknik produksi inovatif, dan strategi pemasaran yang etis. Respon atas kebutuhan ini, implementasi pendekatan *Design Thinking* diadopsi sebagai kerangka metodologis utama. Pemilihan ini didasarkan pada sifat *human centered Design Thinking* yang memungkinkan pemahaman mendalam terhadap kebutuhan stakeholder (peserta diklat, instruktur, pelaku industri) serta karakteristiknya yang iteratif dan berbasis solusi untuk menghasilkan kurikulum yang relevan dan adaptif.



Gambar 15. *Mind Map* Pelatihan Pengembangan PJBL *Eco Fashion*

Sumber: Dokumen Pribadi

Gambar tersebut menyajikan sebuah peta konsep yang mengilustrasikan kerangka kerja sistemik untuk pengembangan dan implementasi metode *Design Thinking* dalam konteks Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning* atau PJBL) yang berfokus pada tema *Eco Fashion*. Kerangka kerja ini memetakan berbagai komponen fundamental mulai dari masukan (input), proses transformasi inti, hingga keluaran (output) yang diharapkan, serta mekanisme umpan balik dan faktor-faktor pendukung maupun eksternal yang mempengaruhinya.

a. Komponen *Input* (Masukan)

Komponen ini merepresentasikan fase inisiasi atau masukan awal yang menjadi fondasi bagi keseluruhan sistem. Masukan ini dapat berupa sumber daya, data awal, kebutuhan yang teridentifikasi, atau tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Melalui diagram *input* secara langsung mengarah pada pembentukan standar dan memengaruhi *decision support system* (sistem pendukung keputusan). Sistem pendukung keputusan ini berfungsi untuk membantu dalam pengambilan keputusan strategis yang akan mengarahkan dan menginformasikan proses utama. Secara ilmiah, input adalah variabel independen atau kondisi awal yang diperlukan untuk mengaktifkan dan menjalankan suatu proses transformasi.

b. Komponen *Standard* (Standar)

Standar adalah seperangkat kriteria atau norma yang digunakan untuk evaluasi dan penjaminan mutu suatu proses atau hasil. Standar berfungsi sebagai parameter panduan atau tolok ukur kualitas dan relevansi dalam pengembangan metode. Standar pada pelatihan ini merujuk pada:



- 1) Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
 - 2) Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.
 - 3) Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru
 - 4) Peraturan Presiden (PERPRES) No. 68 Tahun 2022 tentang Revitalisasi Pendidikan Vokasi dan Pelatihan Vokasi
 - 5) Instruksi Presiden (INPRES) No. 9 Tahun 2016 tentang Revitalisasi Sekolah Menengah Kejuruan, dan Peraturan Daerah (PERDA) di beberapa daerah yang mengatur revitalisasi SMK
 - 6) Standar instruksional *Design Thinking*, dengan desain penelitian menggunakan lima fase yaitu *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype* dan *test*
 - 7) Agenda Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) 2030, khususnya terkait dengan produksi dan konsumsi yang berkelanjutan.
 - 8) Standar asesmen mengacu pada prinsip-prinsip penilaian yang dapat mengukur kemampuan peserta sesuai dengan ketentuan oleh Kemendikdasmen dan Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) maupun Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP).
- c. **Komponen Process (Proses Inti: Pengembangan *Design Thinking* dalam PJBL *Eco Fashion*)**

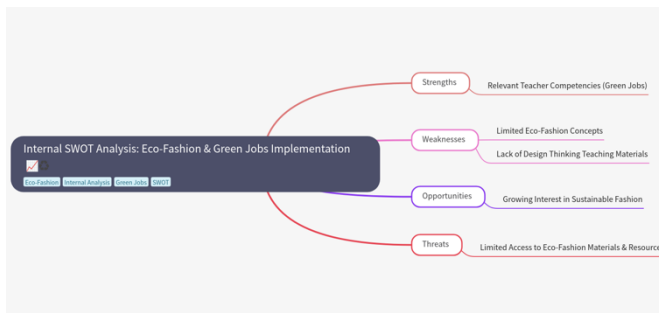
Proses ini dirancang untuk menghasilkan metode pembelajaran inovatif dengan mengintegrasikan prinsip-prinsip *Design Thinking* ke dalam PJBL dengan tema *Eco Fashion*. Beberapa elemen kunci yang mempengaruhi dan mendukung komponen proses ini adalah:

1) Turbulensi Eksternal



Faktor-faktor makro seperti Revolusi Industri 4.0, Era Society 5.0, dan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) diidentifikasi sebagai variabel lingkungan dinamis yang memberikan tekanan sekaligus peluang bagi pengembangan metode pembelajaran ini. Ini menunjukkan bahwa proses harus adaptif terhadap perubahan eksternal.

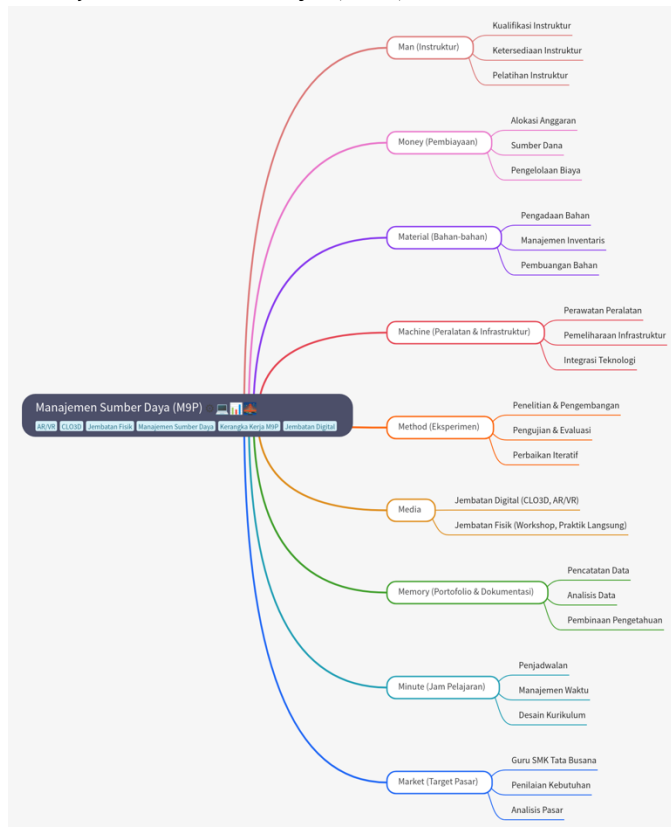
2) Analisis SWOT Internal



Sebuah analisis strategis dilakukan untuk mengevaluasi Kekuatan (*Strength*), Kelemahan (*Weakness*), Peluang (*Opportunity*), dan Ancaman (*Threat*) terkait implementasi. Kekuatan meliputi kompetensi guru

relevan dengan *green jobs*; kelemahan adalah minim konsep *eco fashion* dan bahan ajar *Design Thinking*; peluang adalah perkembangan minat *sustainable fashion*; dan ancaman adalah akses minim material & sumber daya *eco fashion*. Analisis ini penting untuk perencanaan strategis dan mitigasi risiko.

3) Manajemen Sumber Daya (M9P)



Kerangka kerja M9P (*man, money, material, machine, method, media, memory, minute, market*) digunakan untuk mengidentifikasi dan mengelola sumber daya yang krusial. Ini mencakup: instruktur (*man*), pembiayaan (*money*), bahan-bahan (*material*), peralatan &

infrastruktur (*machine*), eksperimen (*method*), portofolio & dokumentasi (*memory*), jam pelajaran (*minute*), dan target pasar atau pengguna seperti Guru SMK Tata Busana (*market*).

4) Media Pendukung



Sumber daya fisik seperti material fashion, alat menjahit, dan laptop atau tablet, aplikasi desain, platform kolaborasi online, material untuk aktivitas *Design Thinking* serta peralatan penunjang adalah alat konkret yang dibutuhkan dalam pelaksanaan PJBLEco Fashion.

5) Perencanaan (Plan)



Proses ini juga terhubung dengan aktivitas perencanaan, yang menunjukkan adanya siklus perancangan dan pengembangan yang disengaja. Secara ilmiah, fase proses adalah inti di mana input dikonversi menjadi output melalui serangkaian aktivitas terstruktur yang dipengaruhi oleh berbagai faktor internal dan eksternal.

d. Komponen *Output* (Keluaran dan Dampak)



Komponen ini merepresentasikan hasil, produk, atau dampak yang dihasilkan dari *process*. Keluaran yang diharapkan bersifat multidimensional, mencakup:

- 1) Peningkatan kompetensi individu yaitu pemahaman konsep, keterampilan desain, keterampilan fasilitasi, sikap positif. Ini kemungkinan merujuk pada peningkatan kompetensi bagi guru atau fasilitator yang menerapkan metode ini.
- 2) Hasil pada praktik pengajaran dan siswa berupa guru mengintegrasikan *Design Thinking*, outcome peningkatan keterampilan desain siswa, peningkatan kesadaran lingkungan. Ini menunjukkan dampak langsung pada bagaimana guru mengajar dan apa yang siswa pelajari dan sadari.

- 3) Dampak jangka panjang yakni pendidikan berkelanjutan, dampak lingkungan, pengembangan karier siswa. Ini menyoroti implikasi yang lebih luas dari penerapan metode ini. Faktor eksternal yang disebut Distribusi juga mempengaruhi persepsi dan realisasi output. Isu seperti standar kurikulum belum terintegrasi *sustainable* dan dampak produk fashion terhadap lingkungan merupakan tantangan dalam diseminasi dan penerimaan hasil proses secara lebih luas.

e. Komponen Outcome (Keluaran Langsung)



Outcome merujuk pada hasil langsung atau capaian yang lebih segera terukur sebagai akibat dari implementasi proses inti, yaitu guru mengintegrasikan *Design Thinking* dalam Pembelajaran Berbasis Proyek (PJBL) *Eco Fashion*. Peta konsep secara spesifik menyoroti beberapa *outcome* kunci:

- 1) Bagi guru, *outcome* yang diharapkan mencakup pemahaman konsep, keterampilan desain, keterampilan fasilitasi, dan sikap positif. Ini menunjukkan bahwa guru diharapkan tidak hanya memahami metode tetapi juga mampu mengaplikasikannya secara efektif dan memiliki disposisi yang mendukung.

- 2) Bagi siswa, *outcome* yang dituju adalah peningkatan keterampilan desain siswa dan peningkatan kesadaran lingkungan. Ini berarti proses pembelajaran dirancang untuk secara langsung meningkatkan kemampuan praktis siswa dalam desain sekaligus menumbuhkan kepekaan mereka terhadap isu-isu lingkungan, yang sangat relevan dengan tema *eco fashion*.

f. Komponen *Impact* (Dampak Jangka Panjang)



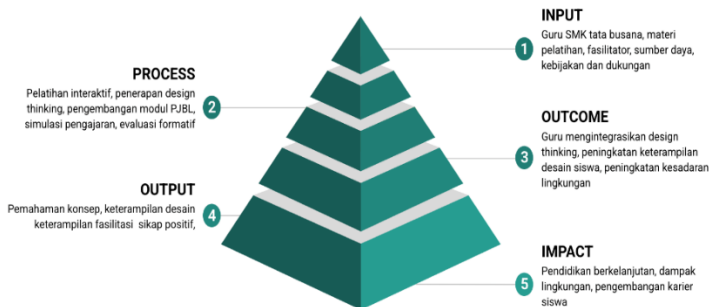
Impact (dampak) pada peta konsep ini mengacu pada konsekuensi atau pengaruh yang lebih luas, bersifat jangka panjang, dan seringkali lebih mendasar yang timbul dari keseluruhan program PJBLEco Fashion yang menerapkan *Design Thinking*. Peta konsep mengidentifikasi beberapa area dampak utama:

- 1) Pendidikan berkelanjutan, yang menyiratkan bahwa penerapan metode ini diharapkan berkontribusi pada pengembangan praktik pendidikan yang tidak hanya efektif saat ini tetapi juga berkelanjutan, relevan, dan dapat terus beradaptasi untuk masa depan.
- 2) Dampak lingkungan dalam konteks *eco fashion*, menjadi pertimbangan krusial. Ini bisa berarti upaya untuk meminimalkan jejak ekologis negatif dari industri

fashion melalui desain dan praktik yang lebih bertanggung jawab, atau bahkan menciptakan dampak positif bagi lingkungan.

- 3) Pengembangan karier siswa yang diharapkan memiliki dampak positif pada jalur karier siswa di masa depan. Keterampilan desain, kesadaran lingkungan, dan pengalaman dalam PJBL yang inovatif dapat meningkatkan kesiapan dan daya saing siswa di dunia kerja, khususnya di sektor yang berkaitan dengan *green jobs* atau industri kreatif yang berkelanjutan. Langkah yang dilakukan dapat bersifat formatif, sumatif maupun berjangka untuk melakukan monitoring peserta.

g. Mekanisme *Feedback* (Umpan Balik)



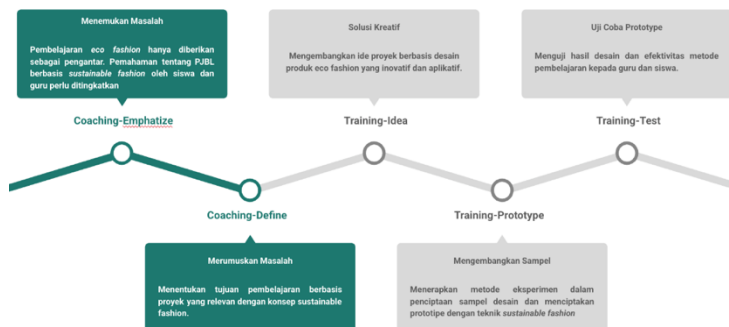
Gambar 16. Konsep Outcome Based Training

Sumber: Dokumen Pribadi

Mekanisme *feedback* (umpan balik) dalam konsep *Outcome Based Training* adalah komponen krusial yang menghubungkan berbagai tingkatan hasil pelatihan dimulai dari *output* langsung, *outcome* pembelajaran, hingga *impact* jangka panjang dan kembali pada fase input awal dan proses inti. Keberadaan jalur umpan balik ini menegaskan bahwa keseluruhan sistem pelatihan dirancang untuk bersifat adaptif dan iteratif. Secara operasional, informasi

yang diperoleh dari evaluasi *outcome* dan analisis dampak dapat digunakan untuk melakukan evaluasi inti pelatihan demi menjamin peningkatan relevans efektivitas program secara terus menerus.

2. Proses Implementasi Tahapan Pendekatan *Design Thinking*



Gambar 157. Peta Konsep Training & Coaching dengan Lima Fase Design Thinking

Peta konsep mengilustrasikan integrasi strategis antara pendekatan *coaching* dan *training* yang selaras dengan lima fase inti *Design Thinking* dalam konteks pengembangan diklat Pembelajaran Berbasis Proyek (PJBL) *Eco Fashion* untuk guru. Kombinasi antara *coaching* yang fasilitatif untuk penemuan dan pendefinisian masalah dengan *training* yang lebih instruksional untuk pengembangan dan pengujian solusi ini menciptakan sebuah alur pengembangan kompetensi guru yang komprehensif. Hal ini sejalan dengan rangkaian dan analisis keseluruhan implementasi pelatihan yang mencakup pembekalan teori dan konsep, praktik penyusunan modul ajar PJBL *Eco Fashion*, praktik *upcycling* produk, hingga presentasi hasil, yang semuanya diimplementasikan melalui kelima fase inti *Design Thinking* tersebut. Hal ini diimplementasikan menggunakan lima fase inti *Design Thinking*, yang mencakup:

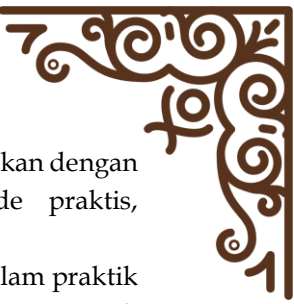
a. *Empathize* (Empati)



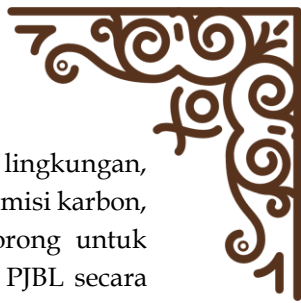
Gambar 168. Proses Empati dalam Perencanaan Pelatihan

Tahap awal melibatkan pengumpulan data kualitatif melalui wawancara mendalam dengan calon peserta diklat, pakar *eco fashion*, dan stakeholder industri. Data ini digunakan untuk mengidentifikasi tantangan spesifik dan harapan pengguna.

- 1) Target Pengguna yaitu Guru SMK Tata Busana ingin mengembangkan keterampilan dalam *sustainable fashion* dan *eco fashion* dalam pembelajaran berbasis proyek (PJBL).
- 2) Pertanyaan, Apa yang Mereka Pikirkan & Rasakan?
 - a) Ingin mengikuti tren fashion berkelanjutan tetapi merasa sulit mengaplikasikannya dalam kurikulum.
 - b) Khawatir siswa kurang memahami konsep *sustainable fashion*.
 - c) Memikirkan bagaimana cara mengajarkan *eco fashion* yang tetap menarik bagi siswa.
 - d) Merasa tertarik untuk berkontribusi dalam mengurangi limbah fashion.
- 3) Pertanyaan, Apa yang Mereka Katakan & Lakukan?
 - a) Keinginan untuk mengajarkan *sustainable fashion* diungkapkan, tetapi bahan ajar dirasakan masih minim.
 - b) Cara agar siswa dapat dibuat lebih tertarik dengan konsep ini dipertanyakan.

- 
- c) Kebutuhan agar kurikulum SMK disesuaikan dengan tren industri, namun dengan metode praktis, diutarakan.
 - d) Penggunaan bahan ramah lingkungan dalam praktik telah dicoba oleh beberapa guru, tetapi masih terbatas.
- 4) Pertanyaan, Apa Kesulitan Mereka?
- a) Kurangnya referensi dan contoh nyata dalam penerapan *eco fashion* di SMK.
 - b) Keterbatasan bahan baku sustainable yang mudah diakses dan terjangkau.
 - c) Tidak semua siswa tertarik dengan konsep *sustainable fashion*.
 - d) Belum memiliki keterampilan teknis seperti pewarnaan alami, *upcycling*, dan *pattern making* berbasis *zero waste*.
- 5) Pertanyaan, Apa Keinginan Mereka?
- a) Ingin meningkatkan kompetensi dalam *sustainable fashion* agar lebih relevan dengan industri.
 - b) Mengintegrasikan materi *eco fashion* dalam pembelajaran tanpa mengubah kurikulum terlalu drastis.
 - c) Memiliki keterampilan baru seperti pewarnaan alami, daur ulang kain, dan desain berbasis keberlanjutan.
 - d) Mendapatkan pengakuan atas kompetensinya dalam fesyen berkelanjutan.

Implementasinya pada program pelatihan adalah upaya awal pelatihan untuk membangun pemahaman mendalam para guru mengenai konteks *eco fashion* dan kebutuhan para pemangku kepentingan. Pelatihan diawali dengan penyampaian materi mengenai konsep *Eco Fashion* dan



Sustainability serta dampak industri terhadap lingkungan, termasuk diskusi mengenai isu limbah tekstil, emisi karbon, dan dampak sosialnya. Para guru juga didorong untuk menganalisis tren *sustainable fashion*. Langkah PJB� secara eksplisit menyebutkan *empathize* (analisis kebutuhan siswa) sebagai titik awal, yang menunjukkan bahwa guru dilatih untuk memahami perspektif dan kebutuhan belajar siswa mereka terkait *eco fashion*. Pengenalan materi teori dasar *eco fashion* yang membahas limbah tekstil dan prinsip *reduce-reuse-recycle* (3R) juga bertujuan membangun empati terhadap urgensi masalah lingkungan dalam industri fesyen.

b. *Define* (Definisi Masalah)

Rumusan Masalah

"Bagaimana cara mengintegrasikan *eco fashion* dalam pembelajaran tata busana agar siswa memiliki keterampilan desain *sustainable fashion* dan kesadaran lingkungan?"

Tujuan

- Merumuskan tantangan spesifik yang dihadapi dalam menerapkan *eco fashion* di SMK.
- Menghubungkan masalah ini dengan kurikulum yang sudah ada.

Hasil

Sebuah perumusan masalah yang jelas untuk dijadikan dasar dalam merancang proyek *eco fashion*.

Gambar 179. Proses Mendefinisikan Konsep Pelatihan

Define (definisi masalah), menguraikan proses artikulasi masalah dalam konteks pendidikan busana sebagai bagian dari pendekatan *Design Thinking*. Proses ini dimulai dengan rumusan masalah utama, yakni pertanyaan strategis mengenai "bagaimana cara mengintegrasikan konsep *eco fashion* dalam pembelajaran tata busana agar



siswa memiliki keterampilan desain *sustainable fashion* dan kesadaran lingkungan?”. Setelah membangun empati, guru dipandu untuk mendefinisikan secara jelas permasalahan dan tujuan pembelajaran yang akan diatasi melalui PJBL *Eco Fashion*. Hal ini dirumuskan dalam *Training Need Analys* yang mengidentifikasi permasalahan seperti guru belum memiliki kompetensi dalam menyusun modul ajar PJBL *eco fashion* dan kurangnya kemampuan praktis desain *sustainable fashion*. Tujuan pelatihan sendiri dirumuskan untuk meningkatkan kompetensi guru SMK program busana dalam menerapkan pembelajaran berbasis proyek (PJBL) *eco fashion*. Dalam langkah PJBL, setelah *empathize*, tahap *define* (tujuan proyek) mengharuskan guru untuk merumuskan tujuan yang jelas untuk proyek siswa mereka. Penyusunan indikator hasil belajar dalam rancang bangun mata pelatihan juga merupakan bentuk konkret dari pendefinisian target pembelajaran yang ingin dicapai.

Untuk menjawab rumusan tersebut, ditetapkan tujuan yang lebih spesifik, yang meliputi

- 1) Merumuskan tantangan-tantangan partikular yang dihadapi dalam penerapan *eco fashion* di lingkungan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).
- 2) Menghubungkan permasalahan yang teridentifikasi tersebut dengan struktur kurikulum yang sudah ada dan berlaku.

Luaran awal yang diharapkan dari pencapaian tujuan ini adalah hasil berupa sebuah perumusan masalah yang jelas untuk dijadikan dasar dalam merancang proyek *eco fashion*. Lebih lanjut, ditekankan bahwa hasil dari analisis tujuan dan identifikasi masalah awal ini kemudian

diinterpretasikan secara mendalam untuk merumuskan pernyataan masalah yang lebih operasional dan terfokus.

Table 1. Proses Perumusan Masalah dan Tujuan Pelatihan

Aspek	Deskripsi
Tujuan	Meningkatkan kompetensi guru SMK Tata Busana dalam menerapkan pembelajaran berbasis proyek (PJBL) <i>Eco Fashion</i> yang mengintegrasikan prinsip desain berkelanjutan dan metode Design Thinking.
Target Peserta	Guru SMK Tata Busana yang mengajar mata pelajaran kejuruan dan memiliki minat dalam pengembangan kurikulum berbasis sustainability.
Konteks	Pembelajaran <i>Eco Fashion</i> belum terintegrasi dalam praktik pengajaran reguler; pemahaman guru tentang PJBL dan design thinking masih rendah.
Permasalahan	1) Guru belum memiliki kompetensi dalam menyusun modul ajar PJBL <i>Eco Fashion</i> . 2) Kurangnya kemampuan praktis desain sustainable fashion dan teknik <i>upcycling</i> .
Kebutuhan Utama	1) Pelatihan konsep dasar <i>sustainable fashion</i> . 2) Praktik teknik pewarnaan alami, <i>upcycling</i> , <i>digital fashion</i> . 3) Penyusunan modul ajar berbasis PJBL.
Sumber Daya	Pemateri ahli, ruang praktik (menjahit, desain digital), bahan ramah lingkungan, modul, dan platform pembelajaran.
Keterbatasan	Variasi kemampuan peserta, keterbatasan waktu pelatihan, dan kurangnya akses bahan ajar terkini.
Hasil yang Diharapkan	Guru mampu merancang dan mengimplementasikan pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan <i>design thinking</i> dan prinsip <i>eco fashion</i> di sekolah masing-masing.

Sebagai contoh konkret dari pernyataan masalah yang lebih spesifik ini adalah pertanyaan mengenai bagaimana cara mengembangkan kurikulum yang secara efektif membekali peserta diklat dengan keterampilan *upcycling* tekstil dan pemahaman *supply chain* (rantai pasok) yang berkelanjutan. Proses definisi masalah ini, mulai dari perumusan awal hingga pembentukan pernyataan yang lebih spesifik melalui interpretasi, menjadi landasan krusial untuk tahapan pengembangan solusi inovatif selanjutnya.

c. *Ideate* (Ideasi Solusi Kreatif)



Gambar 20. Proses Ideasi sebagai Solusi Kreatif

Fase *ideate* (ideasi solusi kreatif) difokuskan untuk mendorong para guru agar mengembangkan pola pikir inovatif (*out of the box*) dan secara aktif menghasilkan beragam ide desain dalam konteks *sustainable fashion*. Fase ini difasilitasi melalui berbagai kegiatan yang mendorong guru untuk menghasilkan ide-ide kreatif, baik untuk rancangan pembelajaran maupun untuk desain produk *eco fashion*. Kurikulum pelatihan mencakup materi merancang pembelajaran berbasis proyek dalam *eco fashion* dan mendesain busana berbasis *sustainable fashion*. Secara spesifik, jadwal pelatihan pada hari pertama sesi ketiga adalah *Design Thinking & Ideation* yang menggunakan teknik seperti SCAMPER, *Crazy 8s*, *brainstorming*. Materi penunjang yakni mengelola kreativitas dan inovasi dalam pembelajaran juga mendukung fase ini. Langkah PJBL pun mencakup *Ideate (brainstorming)*. Tujuan pelatihan untuk mendorong guru untuk menghasilkan desain dan produk *fashion* berbasis bahan ramah lingkungan secara langsung menuntut proses ideasi.

d. *Prototyping* (Prototipe)



Gambar 18. Proses Percobaan atau Prototyping

Sumber: Dokumen Pribadi

Prototipe merupakan tahapan krusial dalam fase *Design Thinking* merupakan tahapan krusial untuk mentransformasikan ide-ide abstrak menjadi bentuk nyata yang dapat diuji dan dievaluasi, melibatkan serangkaian kegiatan terstruktur dari pemahaman konsep hingga refleksi akhir. Guru tidak hanya berteori tetapi juga menghasilkan artefak nyata. Ini termanifestasi dalam:

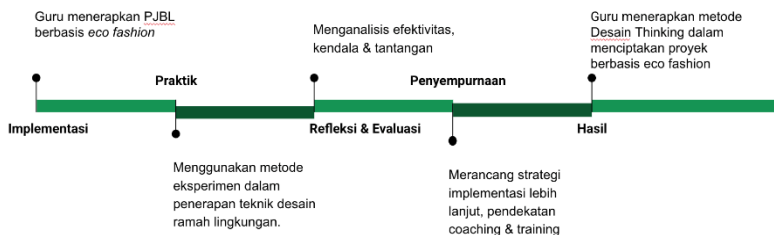
1) Penyusunan Modul Ajar PJBL *Eco Fashion*

Guru merancang perangkat pembelajaran berbasis proyek yang mengintegrasikan *Design Thinking* dan *eco fashion*. Materi pokok penyusunan modul ajar berbasis *eco fashion* dan kegiatan simulasi penyusunan modul ajar berbasis PJBL *eco fashion* serta penyusunan modul ajar PJBL *Eco Fashion* dan *Peer Review* adalah bentuk pembuatan prototipe perangkat pembelajaran.

2) Pembuatan Produk *Eco Fashion*

Guru dilatih untuk membuat produk fesyen berbasis *upcycle* dan *zero waste*. Kegiatan praktik seperti praktik *upcycling* tahap 1 desain & pemotongan dan praktik *upcycling* tahap 2 perakitan & *finishing* serta praktik langsung pembuatan prototipe desain *sustainable fashion* menghasilkan prototipe produk fisik (produk setengah jadi, produk hampir selesai, produk siap pakai).

e. *Test* (Pengujian)



Gambar 193. Proses Uji Coba Prototipe

Tahap *test* (pengujian) dalam rancangan diklat ini difokuskan pada evaluasi dan pengujian komprehensif terhadap prototipe modul ajar dan produk fesyen yang telah dihasilkan. Pengujian modul ajar dilakukan melalui mekanisme *peer review* antar peserta. Sementara itu, evaluasi produk fesyen dilaksanakan melalui kegiatan presentasi & evaluasi produk, pameran hasil karya dalam memamerkan hasil karya *eco fashion* dalam bentuk proyek, dan sesi presentasi & evaluasi proyek yang melibatkan penilaian sejawat (*peer assessment*) menggunakan rubrik. Berbagai sesi refleksi, seperti refleksi proses PJBL (analisis SWOT), refleksi harian & penyampaian ide, dan refleksi & pembelajaran akhir, bersama dengan instrumen dalam bagian evaluasi pembelajaran dokumen tersebut, berfungsi sebagai mekanisme penting untuk pengujian iteratif dan pengumpulan umpan balik guna perbaikan berkelanjutan.

Rancangan diklat ini secara komprehensif mengintegrasikan kelima fase *Design Thinking* untuk membekali guru SMK program busana dengan kompetensi holistik dalam merancang serta mengimplementasikan Pembelajaran Berbasis Proyek (PJBL) *Eco Fashion* yang



inovatif dan relevan. Pengembangan kompetensi ini mencakup kemampuan untuk menyusun modul pembelajaran PJBL yang inovatif, menguasai aspek teknis *eco fashion*, serta memiliki kemampuan pedagogis yang efektif untuk menstimulasi kreativitas dan kesadaran lingkungan siswa. Melalui siklus *Design Thinking* yang utuh, pelatihan ini bertujuan membentuk guru menjadi agen perubahan yang berkelanjutan dalam praktik pengajaran *sustainable fashion* dan menginspirasi generasi desainer yang lebih bertanggung jawab.

3. Temuan Kunci dan Implikasi Studi Kasus *Design Thinking*

Penerapan metode *Design Thinking* dalam perancangan dan pelaksanaan Pelatihan Pengembangan Pembelajaran Berbasis Proyek (PJBL) *Eco Fashion* bagi guru SMK busana dapat memandu para guru/peserta untuk secara kolaboratif merancang modul ajar yang sangat relevan dan inovatif, yang secara efektif mengintegrasikan prinsip-prinsip *eco fashion* ke dalam skenario pembelajaran di SMK. Lebih lanjut, *Design Thinking* secara inheren meningkatkan keterlibatan aktif para guru dalam keseluruhan proses pelatihan, mulai dari identifikasi kebutuhan hingga pengembangan ide-ide proyek. Keterlibatan ini krusial, mengingat portofolio akhir pelatihan bertujuan agar guru mampu secara mandiri mendesain, merancang, dan mengkonsepkan produk-produk *eco fashion* yang nyata, seperti karya *upcycling* dan implementasi prinsip *zero waste fashion*.



Pelaksanaan pelatihan itu sendiri pada prosesnya perlu diantisipasi dan dikelola dengan cermat tantangan terkait alokasi waktu dan sumber daya yang lebih intensif, khususnya pada fase *Empathize* (untuk memahami secara mendalam kebutuhan siswa, tuntutan industri *eco fashion*, dan ketersediaan sumber daya lokal) dan fase *Test* (untuk menguji coba draf modul ajar dan konsep produk *eco fashion* yang dikembangkan). Meskipun demikian, manfaat jangka panjang dari penerapan pendekatan *Design Thinking* ini bagi para Guru SMK Program Busana sangatlah substansial. Para guru dapat menghasilkan portofolio konkret berupa rancangan modul ajar dan konsep produk, tetapi juga dibekali kerangka kerja dan pola pikir *Design Thinking*. Kompetensi ini secara berkelanjutan dapat menciptakan, mengadaptasi, dan menyempurnakan program *PJBL Eco Fashion* di sekolah masing-masing, sehingga pembelajaran yang dihasilkan akan selalu relevan, inovatif, dan responsif terhadap dinamika kebutuhan industri serta tantangan keberlanjutan di masa depan.

Penerapan *Design Thinking* dalam studi kasus ini menunjukkan keberhasilan signifikan dalam menghasilkan diklat yang sangat relevan,

inovatif, dan

mampu

meningkatkan

keterlibatan peserta

secara aktif dalam

proses pembelajaran

berbasis proyek.

Meskipun

ditemukan



tantangan terkait alokasi waktu dan sumber daya yang intensif pada fase *empathize* dan *test*, manfaat jangka panjang dari pendekatan ini dalam menciptakan program yang adaptif dan

responsif terhadap perubahan kebutuhan industri sangat besar.

F. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan *Design Thinking*

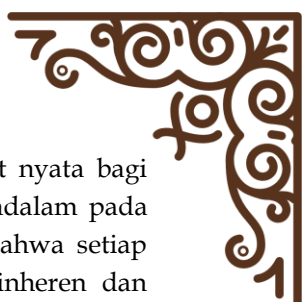
Design Thinking (DT) telah diakui secara luas sebagai pendekatan yang inovatif dan berpusat pada manusia untuk memecahkan masalah kompleks serta mendorong pengembangan solusi kreatif dalam beragam domain aplikasi. Popularitasnya didasarkan pada serangkaian prinsip dan metode yang menawarkan banyak keunggulan dalam menghasilkan terobosan yang relevan dan berdampak. Namun, sama halnya dengan setiap kerangka kerja metodologis, penerapan *Design Thinking* juga tidak terlepas dari berbagai tantangan, keterbatasan, dan potensi kekurangan yang perlu dipertimbangkan secara cermat untuk memastikan implementasi yang efektif dan hasil yang optimal. Sehingga perlu dirinci mengenai berbagai kelebihan fundamental yang



ditawarkan oleh pendekatan *Design Thinking*, sekaligus melakukan analisis terhadap berbagai kekurangan atau tantangan yang seringkali menyertai penerapannya dalam praktik nyata di berbagai sektor.

1. Kelebihan *Design Thinking*

- a. Fokus pada Kebutuhan Nyata Pengguna (*Human-Centered*)
Kekuatan fundamental *Design Thinking* terletak pada kapasitasnya untuk mengungkap kebutuhan pengguna yang seringkali tidak terartikulasi secara eksplisit, yang kemudian memandu perancangan solusi yang secara



otentik diinginkan serta memberikan manfaat nyata bagi mereka (Smith & Nigro, 2023). Orientasi mendalam pada pengguna ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap inovasi yang dikembangkan memiliki nilai inheren dan relevansi tinggi bagi pengalaman manusia secara keseluruhan.

b. Efektif untuk Masalah Kompleks (*Wicked Problems*)

Design Thinking menunjukkan keunggulan signifikan dalam mengatasi situasi problematik yang dicirikan oleh interkoneksi berbagai aspek, serta kondisi masalah yang kerap tidak jelas, ambigu, atau sulit untuk didefinisikan secara presisi (Rahmin Bender & Salazar, 2023). Pendekatan analitis tradisional berpotensi mengalami keterbatasan atau kegagalan, namun *design mthinking* menawarkan kerangka kerja metodologis yang lebih adaptif dan eksploratif untuk navigasi kompleksitas.

c. Mendorong inovasi radikal dan solusi kreatif

Sifat dasar *Design Thinking* yang berorientasi pada eksplorasi dan iterasi, dikombinasikan dengan penekanan kuat pada fase ideasi yang divergen, secara aktif memfasilitasi dan merangsang kemunculan solusi-solusi yang bersifat baru, inovatif dan *out of the box*. Pendekatan ini secara sistematis mendukung tim dalam proses menghasilkan ragam ide dan konsep kreatif yang mampu melampaui batasan pemikiran konvensional.

d. Mengurangi Risiko Inovasi

Karakteristik iteratif *Design Thinking*, terutama melalui pemanfaatan teknik pembuatan prototipe cepat dan pengujian berulang, memungkinkan validasi atau eliminasi ide serta asumsi pada tahap awal pengembangan dengan



biaya yang relatif rendah, jauh sebelum komitmen investasi sumber daya dalam skala besar dilakukan. Mekanisme umpan balik cepat dan pembelajaran dari kegagalan awal (*fail fast*) ini secara signifikan mengurangi risiko kegagalan inovasi di pasar dan memfasilitasi pengembangan solusi yang lebih tangguh.

- e. Meningkatkan Kolaborasi Tim dan Perspektif multidisiplin
Proses *Design Thinking* secara inheren dirancang untuk bersifat kolaboratif, sehingga secara aktif mendorong terbentuknya sinergi dalam kerja sama lintas fungsi serta pemanfaatan optimal dari beragam keahlian dan perspektif (Simons et al., 2011). Melalui menyatukan individu dari berbagai latar belakang disiplin ilmu, *Design Thinking* memungkinkan mobilisasi kecerdasan kolektif dari tim yang heterogen, yang pada akhirnya berkontribusi pada dihasilkannya solusi yang lebih kaya, komprehensif, dan holistik.
- f. Fleksibilitas dan Adaptabilitas
Kerangka kerja *Design Thinking* tidak bersifat kaku atau preskriptif secara mutlak. Sebaliknya, ia menawarkan tingkat fleksibilitas dan adaptabilitas yang tinggi sehingga dapat disesuaikan dengan beragam konteks aplikasi spesifik. Kapasitas adaptif ini memungkinkan design thinking untuk diimplementasikan secara efektif dalam berbagai domain, mulai dari proses pengembangan produk inovatif dan inisiatif strategis di sektor publik, hingga pengembangan pedagogis dalam dunia pendidikan, serta responsif terhadap berbagai jenis industri dan tipologi masalah yang dihadapi.



- g. Meningkatkan Kejelasan Masalah (*Problem Framing/Setting*)
Salah satu kontribusi penting dan fundamental dari *Design Thinking* adalah kemampuannya untuk memandu tim dalam proses pendefinisian ulang (*reframing*) masalah, sehingga tercapai pemahaman yang lebih mendalam dan komprehensif mengenai akar persoalan sebelum melangkah ke perumusan solusi. Penelitian menyoroti efektivitasnya dalam penetapan masalah (*problem setting*) dan penemuan kebutuhan (*need finding*) yang merupakan langkah dasar untuk pengembangan solusi yang tepat sasaran dan berdampak signifikan (Bender & Salazar, 2023).

2. Kekurangan *Design Thinking*

a. Kesulitan Implementasi

Meskipun konsepnya menarik, implementasi *Design Thinking* dalam organisasi bisa menjadi tantangan. Rösch et al. (2023) menyebutkan bahwa faktor-faktor seperti kurangnya dukungan manajemen atau budaya organisasi yang menolak risiko dapat menghambat keberhasilannya. *Design Thinking* dapat bertentangan dengan proses dan struktur organisasi yang ada, terutama yang hierarkis dan menghindari risiko. Vassallo et al. (2023) menyoroti bahwa sektor publik, yang cenderung lebih menghindari risiko dan memiliki struktur kaku, menghadapi tantangan khusus dalam menerapkan *Design Thinking*. Seringkali memunculkan keterbatasan dalam skalabilitas dan generalisasi langsung dengan memberikan solusi yang dapat dikembangkan melalui *Design Thinking* seringkali sangat kontekstual. Meskipun efektif untuk masalah spesifik, mungkin sulit untuk menskalakan atau menggeneralisasi solusi tersebut ke konteks lain tanpa adaptasi yang signifikan.



b. Tantangan di Sektor Publik

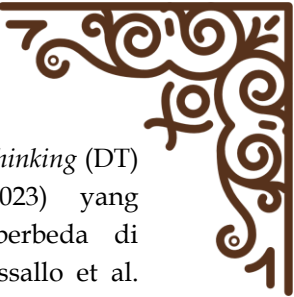
Kesulitan penerapan *Design Thinking* pada sektor public adalah cenderung lebih menghindari risiko dan memiliki struktur yang kaku, menghadapi tantangan khusus dalam menerapkan *Design Thinking*. Mereka juga menemukan bahwa empati emosional, meskipun sering dianggap positif, sebenarnya dapat berdampak negatif pada implementasi inovasi di sektor ini, mungkin karena dapat menyebabkan kelelahan emosional atau bias. Sehingga memunculkan kurangnya jembatan antara teori dan praktik. Seringkali terdapat kesenjangan antara model *Design Thinking* teoritis dan bagaimana *Design Thinking* sebenarnya diterapkan dan dipahami dalam praktik sehari-hari.

c. Potensi Kurangnya Kedalaman Analitis

Beberapa kritikus berpendapat bahwa fokus yang kuat pada intuisi dan kreativitas terkadang dapat mengorbankan analisis data kuantitatif yang ketat. Misalnya tantangan dalam Mengukur ROI (*Return on Investment*) secara langsung. Manfaat *Design Thinking*, terutama yang bersifat kualitatif seperti peningkatan budaya atau kepuasan pengguna bisa sulit diukur dalam metrik keuangan tradisional.

d. Ambiguitas Proses

Sifat non-linear dan iteratif dari *Design Thinking* bisa terasa ambigu dan tidak terstruktur bagi individu atau organisasi yang terbiasa dengan proses yang lebih linear dan dapat diprediksi (misalnya, *waterfall*). Istilah *Design Thinking* sendiri masih ambigu dan sering menjadi sumber kebingungan dan kesalahpahaman, dengan berbagai interpretasi dalam praktiknya. Kompleksitas dalam



pemahaman dan penerapan *Design Thinking* (DT) ditegaskan oleh temuan Fu et al. (2023) yang mengidentifikasi adanya lima perspektif berbeda di kalangan praktisi. Lebih lanjut, penelitian Vassallo et al. (2023) yang mengungkap efek divergen dari jenis empati tertentu dengan empati kognitif berdampak positif sementara empati emosional berpotensi negatif pada implementasi inovasi di sektor publik secara signifikan menggarisbawahi bahwa tidak semua aspek atau komponen yang diasosiasikan dengan *Design Thinking* secara inheren memberikan manfaat universal di setiap konteks aplikasi.

- e. Ketergantungan pada Keterampilan Fasilitator
Keberhasilan sesi *Design Thinking* seringkali sangat bergantung pada keterampilan fasilitator dalam memandu proses, mengelola dinamika kelompok, dan mendorong partisipasi yang produktif. Ketergantungan pada keterampilan dan pola pikir tertentu, membuat keberhasilan *Design Thinking* memerlukan individu dan tim dengan pola pikir tertentu (misalnya, empati, toleransi ambiguitas) dan keterampilan fasilitasi yang baik.
- f. Perbedaan antara *Design Thinking* di Fase Riset (R) dan Pengembangan (D)
Magistretti et al. (2022) mencatat bahwa logika dan alat *Design Thinking* yang digunakan dalam fase riset (R dari R&D) berbeda dari yang digunakan dalam fase pengembangan (D dari R&D) karena sifat tugas yang lebih abstrak di fase R. Mengaplikasikan metode *Design Thinking* yang sama di kedua fase mungkin tidak efektif.

Design Thinking (DT) menawarkan sejumlah kelebihan fundamental dan secara esensial menawarkan pendekatan inovasi yang kuat dan berpusat pada pengguna, efektif untuk memecahkan masalah kompleks dan mendorong solusi kreatif melalui kolaborasi, iterasi, serta adaptabilitas prosesnya, sehingga mampu mengurangi risiko kegagalan. Meskipun demikian, keberhasilan

penerapannya tidak otomatis, seringkali dihadapkan pada tantangan implementasi dalam beragam konteks organisasi, ambiguitas proses, ketergantungan pada pola pikir dan



keahlian spesifik, serta perlunya adaptasi metodologis yang cermat sesuai dengan kebutuhan dan fase pengembangan yang berbeda. Secara keseluruhan, meskipun *Design Thinking* menawarkan banyak kekuatan sebagai pendekatan inovasi, keberhasilannya sangat bergantung pada konteks, cara implementasi, dan pemahaman yang mendalam tentang prinsip-prinsipnya.

SUMMARY

Design Thinking (DT) dapat dimaknai sebagai suatu pendekatan metodologis dan pola pikir fundamental yang berorientasi pada manusia, bersifat kolaboratif, iteratif, dan eksperimental, yang bertujuan untuk menghasilkan inovasi dan solusi kreatif terhadap masalah-masalah kompleks, termasuk *wicked problems*. Prosesnya, meskipun termanifestasi dalam berbagai model tahapan yang adaptif (umumnya meliputi fase empati, definisi, ideasi, prototipe, dan pengujian), secara konsisten menekankan pemahaman mendalam terhadap kebutuhan pengguna, integrasi berbagai

perspektif, serta pembelajaran berkelanjutan melalui observasi dan intervensi. Tujuan penerapan *Design Thinking* sangat luas, mulai dari mendorong inovasi produk, layanan, proses, dan model bisnis dalam konteks non-pendidikan seperti sektor bisnis dan layanan publik, hingga meningkatkan kualitas pengalaman belajar, mengoptimalkan praktik instruksional, mengembangkan kurikulum, dan membekali peserta didik dengan kompetensi abad ke-21 di sektor pendidikan. Secara khusus dalam konteks Riset dan Pengembangan (R&D), *Design Thinking* diterapkan untuk mendukung fase penelitian awal dengan membantu membayangkan interaksi teknologi masa depan melalui pendekatan seperti Proxemics, serta mengembangkan model baru untuk inventivitas, produktivitas, dan kolaborasi dalam tim teknis. Meskipun menawarkan keunggulan signifikan seperti solusi yang relevan, pengurangan risiko inovasi, dan peningkatan kolaborasi, keberhasilan implementasi *Design Thinking* sangat bergantung pada pemahaman mendalam terhadap prinsip-prinsipnya, adaptasi metodologis yang cermat sesuai konteks spesifik (termasuk perbedaan antara fase Riset dan Pengembangan), serta pengelolaan tantangan seperti kebutuhan sumber daya, ambiguitas proses, dan faktor organisasional.

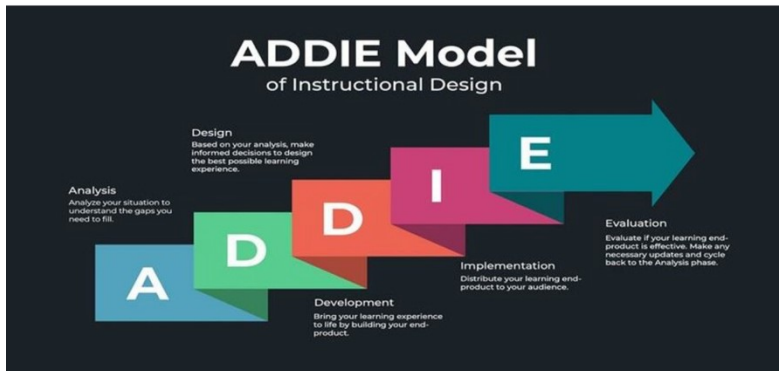


BAB II

PENGEMBANGAN DIKLAT PENDEKATAN ADDIE

A. Konsep Teori Pengembangan ADDIE

Pendahuluan



Pengembangan pembelajaran yang efektif memerlukan pendekatan sistematis untuk memastikan tercapainya tujuan pendidikan. Salah satu model yang paling banyak digunakan dalam pengembangan instruksional adalah Model ADDIE, yang merupakan akronim dari Analysis (Analisis), Design (Desain), Development (Pengembangan), Implementation (Implementasi), dan Evaluation (Evaluasi). Model ini pertama kali dikembangkan oleh Florida State University pada tahun 1975 untuk kebutuhan pelatihan militer Amerika Serikat (Molenda, 2003) dan sejak itu telah diadopsi secara luas di berbagai bidang, termasuk pendidikan, pelatihan korporat, dan pengembangan e-learning (R. M. Branch, 2009). Keberhasilan ADDIE terletak pada kerangka kerjanya yang terstruktur namun fleksibel, memungkinkan adaptasi terhadap berbagai konteks pembelajaran.



Model ADDIE didasarkan pada prinsip pendekatan sistemik, di mana setiap tahap saling terkait dan membangun fondasi untuk tahap berikutnya (Rothwell, 2016). Morrison, Ross, dan Kemp (2019) menjelaskan bahwa model ini tidak hanya berfokus pada produk akhir, tetapi juga pada proses pengembangan yang mencakup identifikasi kebutuhan, perancangan solusi, pembuatan materi, pelaksanaan, serta penilaian hasil. Dengan demikian, ADDIE menjamin bahwa pembelajaran yang dikembangkan benar-benar menjawab kebutuhan nyata pembelajar sekaligus memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan. Fleksibilitasnya juga memungkinkan pengembang untuk melakukan iterasi, terutama berdasarkan umpan balik dari evaluasi formatif dan sumatif.

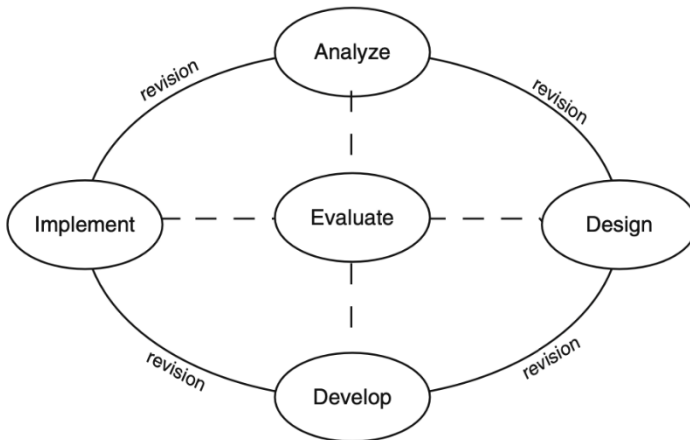
Salah satu kekuatan utama ADDIE adalah penekanannya pada analisis kebutuhan (need assessment) sebelum merancang solusi pembelajaran. Dick, Carey, dan Carey (Dick et al., 2015) menegaskan bahwa tahap analisis dalam ADDIE sangat penting untuk mengidentifikasi kesenjangan kompetensi, karakteristik pembelajar, dan kendala lingkungan yang mungkin memengaruhi efektivitas program. Hasil analisis ini kemudian menjadi dasar untuk merancang tujuan pembelajaran, strategi instruksional, dan metode evaluasi yang tepat. Pendekatan ini meminimalkan risiko kesalahan desain sejak awal dan memastikan bahwa sumber daya yang digunakan benar-benar tepat sasaran (Rayanto & Sugianti, 2020).

Dalam konteks pendidikan modern yang terus berkembang, model ADDIE tetap relevan karena kemampuannya beradaptasi dengan teknologi dan metode pembelajaran baru. Pembelajaran yang dilakukan harus memiliki perbedaan karakter masing-masing. Hal ini dikarenakan pendekatan, model, strategi, metode dan teknik yang diimplementasikan berbeda antara satu lembaga dengan lembaga yang lain dan pembelajar dengan yang lain juga (Rayanto & Sugianti, 2020). Sedangkan perkembangan teknologi

dalam dunia pendidikan telah menjadi pemicu utama lahirnya berbagai bentuk reformasi pembelajaran. Teknologi tidak lagi menjadi pilihan pelengkap, tetapi telah menjelma menjadi alat strategis yang mendukung pencapaian tujuan reformasi pendidikan (Rizal et al., 2021).

Model ADDIE ini dapat diintegrasikan dengan pendekatan seperti pembelajaran berbasis proyek (PBL), blended learning, atau microlearning bahkan project based learning (PjBL).. Selain itu, model ini juga mendukung pengembangan pembelajaran inklusif dengan mempertimbangkan kebutuhan pembelajar yang beragam. Dengan struktur yang jelas namun adaptif, ADDIE terus menjadi pilihan utama bagi para pengembang instruksional dalam menciptakan pengalaman belajar yang bermakna dan berdampak.

Definisi Model ADDIE



Gambar 25. ADDIE Model

Sumber: (R. M. Branch, 2009)

Model ADDIE adalah salah satu kerangka kerja paling populer dalam pengembangan instruksional, digunakan untuk



merancang program pelatihan dan pembelajaran secara sistematis. ADDIE merupakan akronim dari Analysis (Analisis), Design (Desain), Development (Pengembangan), Implementation (Implementasi), dan Evaluation (Evaluasi). Model ini pertama kali dikembangkan pada tahun 1975 oleh Florida State University untuk militer AS, kemudian diadopsi secara luas di berbagai bidang pendidikan dan pelatihan (R. M. Branch, 2009).

Model ini bersifat fleksibel dan dapat disesuaikan dengan berbagai konteks pembelajaran, mulai dari pendidikan formal hingga pelatihan korporat. Meskipun beberapa kritikus menganggap ADDIE terlalu linear, banyak praktisi yang memodifikasinya menjadi pendekatan iteratif dengan umpan balik berkelanjutan (Gustafson & Branch, 2002). Konsep ADDIE diterapkan untuk membangun pembelajaran berbasis kinerja (*performance-based learning*). Filosofi pendidikan dalam penerapan ADDIE ini adalah bahwa pembelajaran yang disengaja harus berpusat pada peserta didik, inovatif, autentik dan inspiratif.

Alur pemikiran ADDIE didasarkan pada pendekatan sistemik, di mana setiap tahap saling terkait dan berurutan untuk memastikan efektivitas desain pembelajaran. Tahap analisis membantu mengidentifikasi kebutuhan belajar, sementara tahap desain merancang solusi yang sesuai. Pengembangan, implementasi, dan evaluasi memastikan bahwa produk pembelajaran dapat diuji, diterapkan, dan diperbaiki (Morrison et al., 2019).

Model ADDIE bekerja sebagai model iteratif yang memungkinkan perancang pembelajaran untuk kembali ke tahap sebelumnya jika diperlukan. Hal ini menjadikan ADDIE tidak hanya bersifat linier, tetapi juga adaptif terhadap perubahan kebutuhan atau hasil evaluasi yang diperoleh dalam proses pengembangan. Misalnya, jika pada tahap evaluasi ditemukan bahwa media pembelajaran tidak efektif, maka tim pengembang



dapat kembali ke tahap desain atau bahkan analisis untuk menyempurnakan solusi pembelajaran yang dirancang.

Sebagai model pengembangan, ADDIE tidak hanya fokus pada penyusunan materi, tetapi juga mempertimbangkan konteks belajar, karakteristik peserta didik, dan efektivitas metode yang digunakan. Ini menjadikan ADDIE sebagai pendekatan yang holistik dalam menciptakan pengalaman belajar yang bermakna. Model ini juga mudah diterapkan baik untuk pembelajaran konvensional, pembelajaran daring (e-learning), maupun *hybrid learning*.

B. Tujuan dan Manfaat Teori Pengembangan ADDIE

Model ADDIE dirancang untuk menyediakan kerangka kerja sistematis dalam pengembangan pembelajaran yang efektif dan efisien. Melalui lima tahapannya, ADDIE membantu para pengembang instruksional memastikan bahwa materi yang disampaikan sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Tujuan Model ADDIE

Tujuan utama model ADDIE adalah untuk menyediakan panduan sistematis dalam mengidentifikasi, merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi program pembelajaran serta kebutuhan pembelajaran yang akurat, efektif dan efisien (R. M. Branch, 2009; Dick et al., 2015; Morrison et al., 2019) Tujuan lainnya adalah meningkatkan kualitas pembelajaran melalui pendekatan yang terencana dan berbasis data.



Manfaat Model ADDIE	Manfaat model ADDIE sangat luas, terutama dalam pengembangan kurikulum, pelatihan profesional, dan pembuatan konten e-learning. Model ini memfasilitasi koordinasi antara tim pengembang, mempermudah dokumentasi proses, dan menyediakan tolok ukur untuk mengukur keberhasilan pembelajaran. Dalam lingkungan pendidikan formal maupun pelatihan organisasi, ADDIE dapat digunakan untuk merancang intervensi belajar yang relevan, hemat biaya, dan tepat guna (R. M. Branch, 2009).
Perbaikan Berkelanjutan	Selain itu, model ini juga mendukung siklus perbaikan berkelanjutan (continuous improvement). Evaluasi yang menjadi tahap akhir tidak hanya berfungsi sebagai penilaian, tetapi juga sebagai masukan untuk revisi dan peningkatan materi. Oleh karena itu, ADDIE bukan hanya alat untuk pengembangan awal, tetapi juga kerangka yang memungkinkan adaptasi dan inovasi berkelanjutan dalam penyelenggaraan pendidikan.
Contoh Aplikatif	Dalam pelatihan literasi digital untuk guru, implementasi model ADDIE dengan melakukan analisis terlebih dahulu guna mengetahui sejauh mana guru memahami platform digital. Hal ini membantu menyusun strategi pelatihan sesuai kebutuhan. Analisis dapat dilakukan dengan kuesioner/ angket diagnostik, tes diagnostik digital dalam bentuk pilihan ganda dalam LMS, wawancara singkat/ forum diskusi terbuka dan self asesment literasi digital mengacu standar TIK Kemendikdasmen/ Institusi Pelatihan yang bersangkutan.

Kerangka ADDIE sebagai proses siklus yang berkembang dari waktu ke waktu dan kontinu dari seluruh perencanaan instruksional dan proses implementasi. Lima tahapan dari



kerangka kerja, masing-masing dengan tujuan sendiri yang berbeda dan fungsi dalam perkembangan desain instruksional. Selain itu, pemilihan model ADDIE didasarkan pada beberapa pertimbangan antara lain sebagai berikut.

1. Model ADDIE ini merupakan model perancangan pembelajaran generik yang menyediakan sebuah proses terorganisasi dalam pembangunan bahan-bahan pembelajaran yang dapat digunakan, baik dalam pembelajaran tatap muka maupun pembelajaran *online*.
2. Model ADDIE dapat menggunakan pendekatan produk dengan langkah-langkah sistematis dan interaktif.
3. Model ADDIE dapat digunakan untuk pengembangan bahan pembelajaran pada ranah verbal. Keterampilan intelektual, psikomotor dan afektif sehingga sangat sesuai untuk pengembangan media blog pada mata pelajaran TIK dan mata pelajaran yang sesuai.
4. Model ADDIE memberikan kesempatan bagi pengembang desain pembelajaran untuk bekerja sama dengan para ahli materi, media dan desain pembelajaran sehingga menghasilkan produk yang berkualitas.

C. Karakteristik Teori Pengembangan ADDIE

Model ADDIE memiliki sejumlah karakteristik utama yang populer di kalangan desainer pembelajaran

Karakteristik ADDIE

01 SISTEMATIS DAN LOGIS

Setiap tahapan memiliki tujuan dan prosedur yang jelas dan berurutan

02 FLEKSIBEL DAN ADAPTF

ADDIE dipresentasikan sebagai proses linear yang memungkinkan perancang bergerak secara iteratif

03 TERUKUR DAN BERBASIS KEBUTUHAN

Fokus pada analisis kebutuhan (need asesmet) untuk memastikan program pembelajaran relevan.

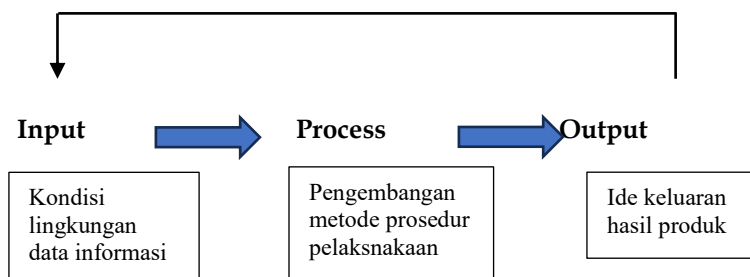
Karakteristik Teori Pengembangan ADDIE

Karakteristik penting lainnya adalah evaluasi yang terintegrasi dalam seluruh proses pengembangan. Model ini menekankan pentingnya evaluasi formatif, yaitu penilaian yang dilakukan di setiap tahapan untuk memantau dan memperbaiki proses, serta evaluasi sumatif di akhir proses untuk mengukur sejauh mana tujuan pembelajaran telah tercapai (Smith & Ragan, 2005). Sebagai contoh implementasi nyata, dalam pengembangan kursus online, model ADDIE memungkinkan pengujian awal terhadap materi yang telah dikembangkan sebelum benar-benar

diluncurkan ke publik. Pendekatan ini membantu meminimalkan risiko kegagalan dan meningkatkan kualitas keseluruhan dari program yang dihasilkan (Allen, 2006).

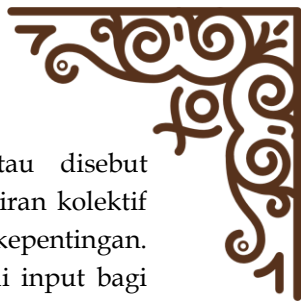
1. Paradigma IPO dalam model ADDIE

ADDIE mengadopsi paradigma Input-Proses-Output (IPO) sebagai cara untuk menyelesaikan setiap fasenya (Gambar 24). Hasil dari penggunaan paradigma IPO adalah pendekatan berlapis yang berjalan secara simultan dalam setiap fase ADDIE.



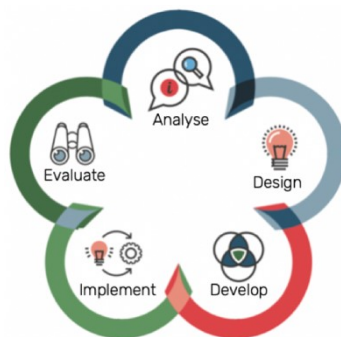
Gambar 20. Paradigma IPO
Sumber: (M. R. Branch, 2009)

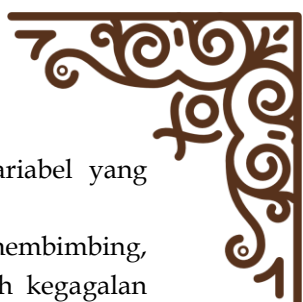
- Fase input merespons variabel dalam konteks pembelajaran dengan menerima data, informasi, dan pengetahuan.
- Fase proses mencari cara untuk merangsang pemikiran kreatif dan divergen dengan menggunakan prosedur untuk menafsirkan, menjelaskan, mengonfigurasi, dan menampilkan berbagai pendekatan terhadap peristiwa yang mungkin terjadi dalam ruang belajar.
- Fase output menyampaikan hasil dari proses tersebut dengan secara eksplisit menyajikan cara-cara mengetahui yang diterjemahkan ke dalam cara-cara melakukan.



Setiap fase ADDIE menghasilkan *deliverable* atau disebut dengan hasil/output yang mencerminkan pemikiran kolektif dari semua pemangku kepentingan. Setiap *deliverable* kemudian diuji sebelum menjadi input bagi fase berikutnya. ADDIE bersifat responsif karena menerima tujuan yang telah ditetapkan sebagai orientasinya. ADDIE peka terhadap konteks, proaktif, interaktif, dan menjadi kendaraan untuk menyampaikan ide kepada semua pemangku kepentingan. Kebutuhan belajar pada awalnya didasarkan pada bukti awal (*prima facie*) bahwa suatu kinerja yang diharapkan belum tercapai. Banyak teori yang berkontribusi terhadap desain instruksional seperti teori komunikasi, teori psikologi kognitif, teori pembelajaran sosial, dan teori perkembangan manusia. Penggabungan berbagai teori pengajaran dan pembelajaran yang sukses memungkinkan proses ADDIE menjadi interdependen, sinergis, dinamis, sibernetik, sistematis, dan sistemik.

- ADDIE menekankan interdependensi untuk merespons hubungan yang tak terpisahkan antar entitas yang saling terhubung dalam ruang belajar.
- ADDIE bersifat sinergis karena menyajikan totalitas sebagai lebih besar daripada jumlah bagian-bagiannya, sehingga meningkatkan fungsi setiap elemen melebihi nilai individualnya dan secara eksponensial meningkatkan kemungkinan pencapaian tujuan.



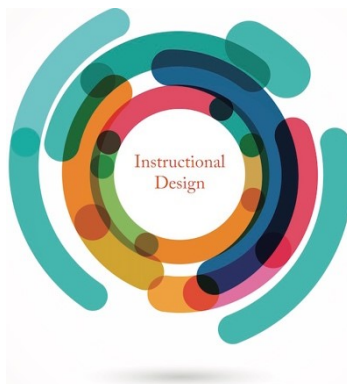


- ADDIE dinamis untuk merespons variabel-variabel yang terus berubah dalam ruang belajar.
- ADDIE sibernetik karena mengatur, membimbing, mengotomatiskan, mereplikasi, dan mencegah kegagalan proses secara keseluruhan.
- ADDIE sistematis karena menetapkan aturan dan prosedur, serta protokol dalam membangun aturan dan prosedur tersebut, sekaligus membantu dalam menyusun pendekatan bertanggung jawab dalam merancang instruksi.
- ADDIE sistemik karena semua komponen dalam proses dapat merespons terhadap stimulus apapun, atau setidaknya memiliki kesempatan untuk merespons.

ADDIE adalah proses yang validatif karena memverifikasi semua produk dan prosedur yang terkait dengan pengembangan episode pembelajaran yang dibimbing. Validasi adalah ciri khas dari ADDIE, dan menambahkan kredibilitas melalui prosedur yang bersifat analitis, evaluatif, dan filosofis. Paradigma desain instruksional yang valid berorientasi pada tujuan; namun, setiap tujuan pembelajaran memerlukan strategi instruksional yang berbeda. Tujuan pembelajaran yang valid harus mencerminkan realitas di mana peserta didik diharapkan dapat berperforma, dan dengan demikian mempertahankan tingkat kesesuaian tinggi antara ruang belajar dan tempat di mana tugas sebenarnya dilakukan.

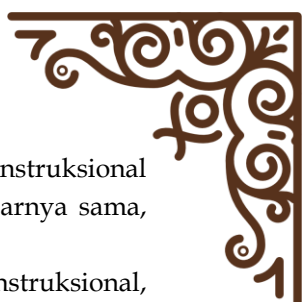
2. Pendekatan Sistem dalam Desain Instruksional

Sebuah sistem memfasilitasi kompleksitas konteks dengan merespons berbagai situasi dan interaksi yang terjadi, baik dalam satu konteks maupun antar-konteks. Ciri khas pendekatan sistem antara lain sistematis, responsif, interdependen, dinamis, sinergis, dan kreatif. Dalam konteks desain instruksional, pendekatan sistem berperan penting karena setiap komponen dalam sistem saling memengaruhi: perubahan dalam satu bagian akan berdampak pada bagian lainnya.



Pendekatan ini bersifat deskriptif dan preskriptif. Sebagai pendekatan deskriptif, sistem menjelaskan hubungan antar komponen, menguraikan proses kreatif, dan memungkinkan fleksibilitas. Sebagai pendekatan preskriptif, sistem memberikan panduan, strategi, dan aturan untuk mencapai hasil belajar tertentu. Seperti resep yang bisa disesuaikan jumlah bahannya, sistem desain instruksional tetap menjaga struktur dasar meskipun penerapannya berbeda sesuai konteks.

Pendekatan sistem digunakan untuk mengelola kompleksitas pembelajaran dengan merespons berbagai situasi dan konteks. Konsep sistem dicirikan oleh sifat sistematis, sistemik, responsif, dinamis, saling bergantung dan sinergis. Dalam sistem desain instruksional, semua komponen saling mempengaruhi. Perubahan satu elemen, seperti karakteristik peserta didik, akan mengubah keseluruhan desain. Contohnya, pelatihan untuk pilot berpengalaman berbeda dengan pelatihan untuk pemula. Fleksibilitas sistem desain



instruksional, seperti resep kue, proses desain instruksional bersifat konseptual dan aplikatif. Komponen dasarnya sama, tetapi penyesuaian dilakukan sesuai konteks.

Fokus utama dalam pendekatan sistem desain instruksional, diantaranya mendorong desain pembelajaran yang kontekstual dan terencana, membantu penyesuaian terhadap keragaman peserta dan kebutuhan kurikulum dan ADDIE menjadi kerangka dasar tetapi penerapan sistem desain instruksional menuntut kemitraan dan kreativitas dalam prosesnya. Selain itu fungsi dari pendekatan ini, antara lain:

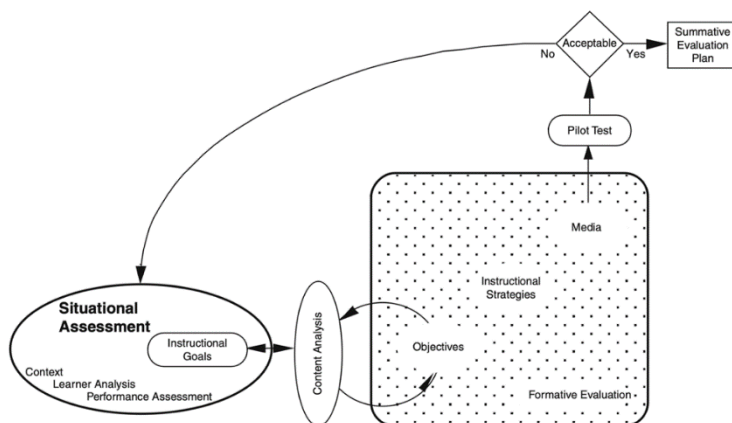
- a) Deskriptif, menjelaskan hubungan antar elemen, alur kerja, kondisi “jika-maka” dan membuka ruang eksplorasi dalam desain pembelajaran.
- b) Preskriptif, menyediakan pedoman, metode, strategi dan aturan untuk mencapai hasil belajar yang ditargetkan.

Model ADDIE adalah bentuk praktis dari pendekatan sistem dalam desain pembelajaran. Sebagaimana sistem bersifat dinamis dan adaptif, ADDIE juga memungkinkan modifikasi berkelanjutan melalui evaluasi formatif. Setiap fase ADDIE menjadi satu bagian dari sistem yang lebih besar dan terintegrasi. Dengan pemahaman menyeluruh atas pendekatan ini, perancang instruksional dapat menyesuaikan desainnya terhadap karakteristik peserta didik, konteks pelatihan, dan tujuan pembelajaran yang beragam.

Contoh analogi yang digunakan adalah pelatihan pilot: pendekatan pelatihan berbeda akan digunakan tergantung pada apakah pesertanya pilot berpengalaman atau pemula. Demikian pula, seperti proses membuat kue, pemahaman konsep memungkinkan hasil yang optimal meskipun jenis kue yang berbeda.

3. Konsep Sistem

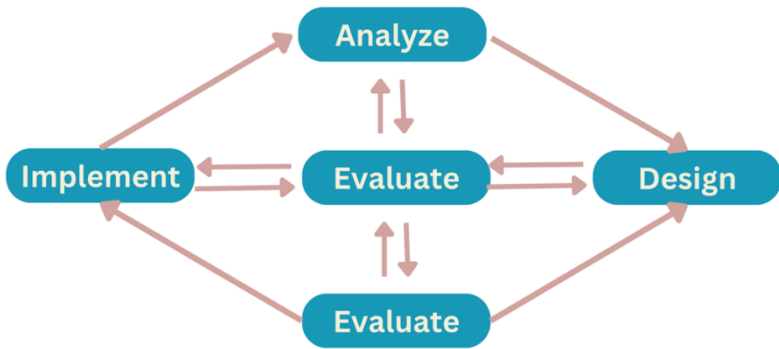
Sistem memfasilitasi kompleksitas suatu konteks dengan merespons berbagai situasi, interaksi di dalam konteks, dan interaksi antar konteks. Konsep sistem secara umum dicirikan sebagai sistematis, mengikuti aturan dan prosedur, sistemik, responsif, saling bergantung, redundan, dinamis, sibernetik, sinergis dan kreatif. Pendekatan sistem menerima tujuan apa pun yang telah ditetapkan sebagai orientasinya. Beragam hasil belajar sering kali membutuhkan berbagai penerapan terhadap konsep dasar, namun komponen utamanya tetap dipertahankan untuk menjaga integritas dari konsep aslinya.



Gambar 21. An application model of a systems approach to instructional design

Sumber: (M. R. Branch, 2009)

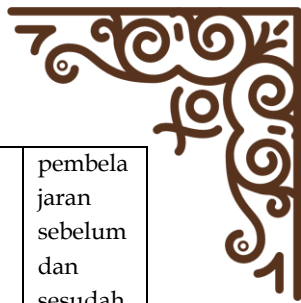
D. Tahapan Teori Pengembangan ADDIE



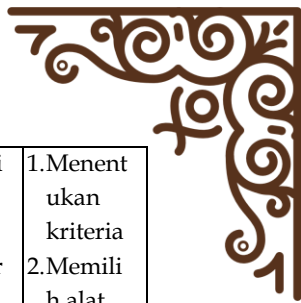
Untuk menciptakan pengalaman belajar yang efektif dan terstruktur, para perancang pembelajaran memerlukan panduan yang jelas dalam mengembangkan program pembelajaran. Salah satu model yang paling dikenal dan digunakan luas adalah ADDIE. Model ini menawarkan lima tahapan utama, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation* yang membentuk suatu alur sistematis dalam merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi pembelajaran. Setiap tahapan saling berkaitan dan memberikan fondasi bagi tahapan berikutnya, menjadikan ADDIE sebagai pendekatan yang fleksibel sekaligus terukur dalam pengembangan pembelajaran.

Table 2. Prosedur umum desain instruksional yang disusun berdasarkan model ADDIE

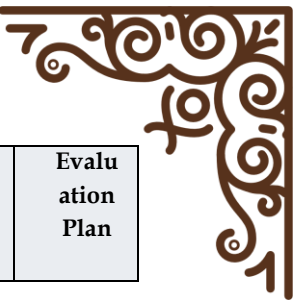
	Analyze	Design	Develop	Implement	Evaluate
Concent	Mengidentifikasi masalah dari	Memverifikasi kinerja yang	Mengembangkan dan memfasilit	Mempersiapkan lingkungan belajar	Menilai proses dan hasil



	adanya ketimpangan performan/kinerja	diharapkan dan pemilihan metode penilaian yang sesuai	aspek sumber-sumber belajar	dan melibatkan siswa	pembelajaran sebelum dan sesudah pelaksanaan pembelajaran
--	--------------------------------------	---	-----------------------------	----------------------	---



Common Procedures	1. Memvalidasi ketimpangan / kinerja	1. Menginventarisir tugas-tugas yang harus dimiliki	1. Mengembangkan materi pembelajaran	1. Mempersiapkan pengajar/ instruktur / fasilitator	1. Menentukan kriteria
	2. Menentukan kompetensi pembelajaran	2. Menyusun indikator pembelajaran	2. Memilih dan mengembangkan media pembelajaran	2. Mempersiapkan peserta didik	2. Memilih alat evaluasi
	3. Mengidentifikasi karakteristik sasaran	3. Mengembangkan teknik penilaian	3. Mengembangkan panduan pembelajaran untuk peserta didik		3. Melaksanakan evaluasi
	4. Mengidentifikasi sumber-sumber yang dibutuhkan		4. Mengembangkan panduan pembelajaran untuk pendidik		
	5. Menentukan sistem penyampaian pembelajaran		5. Menyusun perbaikan formatif		
			6. Mengembangkan alat tes		



	Analysis Summary	Design Brief	Learn ing Resour ces	Implem entation Strategy	Evalu ation Plan
--	---------------------	-----------------	-------------------------------	--------------------------------	------------------------

1 Tahap Pertama. *Analysis*

Analysis, berfokus pada identifikasi kebutuhan dan masalah pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap karakteristik peserta didik, kebutuhan pelatihan, tujuan pembelajaran, dan konteks implementasi. Informasi ini penting sebagai dasar perancangan pembelajaran agar solusi yang dirancang tepat sasaran (Dick, Carey, & Carey, 2015). Hasil dari tahap ini biasanya berupa pernyataan masalah, profil peserta, dan rumusan tujuan. Seperti contohnya, dalam konteks pelatihan karyawan, analisis dapat mengungkapkan kebutuhan akan peningkatan kompetensi teknis atau soft skills.

Alur pemikiran di balik tahap analisis adalah memastikan bahwa solusi pembelajaran benar-benar dibutuhkan dan sesuai dengan karakteristik pembelajar. Faktor seperti latar belakang pendidikan, gaya belajar, dan kendala lingkungan harus dipertimbangkan (Smith & Ragan, 2005). Tanpa analisis yang mendalam, program yang dikembangkan berisiko tidak efektif atau bahkan tidak relevan dengan kebutuhan nyata. Selain itu, analisis juga mencakup penentuan sumber daya yang tersedia, seperti anggaran, teknologi, dan waktu. Hal ini membantu dalam menyusun strategi yang realistis sebelum masuk ke tahap desain. Dengan demikian, analisis menjadi fondasi penting untuk memastikan bahwa proses pengembangan selanjutnya berjalan dengan tepat (Branch, 2009).

Tahap kedua, *Design*, merupakan proses perencanaan pembelajaran secara rinci di mana perancang membuat blueprints pembelajaran, termasuk tujuan instruksional, materi, rancangan media, metode penyampaian, dan alat evaluasi. Dalam tahap ini, pengembang menentukan metode penyampaian, strategi pembelajaran, penyusunan materi, urutan penyajian, serta format penilaian. Tujuan dari tahap desain adalah memastikan pembelajaran berlangsung secara logis, terstruktur, dan mampu mendorong tercapainya kompetensi yang ditetapkan.

Tahap ini bersifat konseptual dan mencakup penyusunan storyboard, flowchart, atau skenario pembelajaran (Morrison et al., 2019). Seperti contohnya, dalam e-learning, desain dapat mencakup pemilihan platform LMS (Learning Management System) dan pengaturan interaktivitas. Alur pemikiran tahap desain berfokus pada penciptaan struktur yang logis dan pedagogis. Prinsip-prinsip seperti scaffolding (penyusunan materi bertahap) dan diferensiasi (penyesuaian dengan kebutuhan individu) harus diintegrasikan (Smith & Ragan, 2005). Desain yang baik juga mempertimbangkan teori pembelajaran seperti konstruktivisme atau behaviorisme untuk meningkatkan keterlibatan pembelajar.

Selain itu, desain harus memungkinkan fleksibilitas untuk revisi berdasarkan umpan balik. Misalnya, jika suatu metode dinilai kurang efektif dalam uji coba kecil, perancang dapat memodifikasinya sebelum produksi penuh. Dengan demikian, tahap desain berperan sebagai jembatan antara analisis konseptual dan pengembangan praktis (Gustafson & Branch, 2002).



3 Tahap Ketiga. *Development*

Pada tahap *Development*, semua bahan ajar dan media pembelajaran dikembangkan sesuai rancangan Tahap Pengembangan melibatkan pembuatan materi pembelajaran berdasarkan desain yang telah dirancang. Ini mencakup pengembangan konten seperti video, modul, kuis, dan simulasi (Dick et al., 2015). Pada fase ini, kolaborasi antara ahli materi, desainer grafis, dan pengembang teknologi sangat penting untuk memastikan kualitas produk.

Alur pemikiran pengembangan berorientasi pada prinsip "prototyping" dan uji coba. Materi yang dihasilkan harus melalui review untuk memastikan kesesuaian dengan tujuan pembelajaran dan bebas dari kesalahan (Branch, 2009). Uji coba dengan kelompok kecil (alpha testing) membantu mengidentifikasi kelemahan sebelum implementasi skala penuh. Selain itu, pengembangan juga mempertimbangkan aspek aksesibilitas dan kompatibilitas teknologi. Misalnya, e-learning harus dapat diakses di berbagai perangkat dan memenuhi standar seperti SCORM atau xAPI. Dengan demikian, tahap ini memastikan bahwa produk akhir siap digunakan secara efektif (Morrison et al., 2019).

Pada tahap *Implementation*, materi diuji coba dan dilaksanakan dalam lingkungan belajar nyata. Terakhir, implementasi adalah tahap di mana produk pembelajaran diperkenalkan kepada audiens target. Ini bisa berupa peluncuran kursus online, pelatihan tatap muka, atau hybrid learning (Gustafson & Branch, 2002). Fase ini memerlukan persiapan seperti pelatihan fasilitator, distribusi materi, dan penyiapan infrastruktur pendukung.

Alur pemikiran implementasi menekankan pada manajemen perubahan dan dukungan teknis. Pembelajar mungkin membutuhkan panduan awal untuk beradaptasi dengan sistem baru (Smith & Ragan, 2005). Evaluasi formatif selama implementasi membantu menyesuaikan proses pengajaran secara real-time. Selain itu, komunikasi yang jelas tentang tujuan dan manfaat program sangat penting untuk meningkatkan partisipasi. Misalnya, dalam pelatihan korporat, manajemen harus mendorong keterlibatan karyawan melalui insentif atau pengakuan. Dengan demikian, implementasi yang baik memastikan adopsi yang mulus dan efektif (Dick et al., 2015).

Tahap *Evaluation* dilakukan secara formatif maupun sumatif untuk menilai efektivitas dan efisiensi program pembelajaran. Evaluasi ini mencakup umpan balik dari peserta, hasil pembelajaran, dan pengamatan lapangan. Tahap terakhir adalah Evaluasi, yang bertujuan mengukur efektivitas program pembelajaran. Evaluasi dapat dilakukan secara formatif (selama proses) dan sumatif (setelah program selesai) (Branch, 2009). Metode evaluasi mencakup tes pengetahuan, survei kepuasan, dan analisis kinerja lapangan.

Alur pemikiran evaluasi berfokus pada perbaikan berkelanjutan. Data yang dikumpulkan membantu mengidentifikasi keberhasilan dan area yang perlu ditingkatkan (Morrison et al., 2019). Misalnya, jika hasil tes menunjukkan pemahaman yang rendah pada topik tertentu, materi dapat direvisi untuk penyempurnaan. Selain itu, evaluasi juga memeriksa ROI (Return on Investment) program, terutama dalam konteks pelatihan korporat. Apakah peningkatan kompetensi berkontribusi pada produktivitas? Dengan demikian, evaluasi tidak hanya menilai hasil tetapi juga memberikan rekomendasi untuk pengembangan selanjutnya (Gustafson & Branch, 2002).

E. Studi Kasus/ Contoh Penerapan Pengembangan Model ADDIE



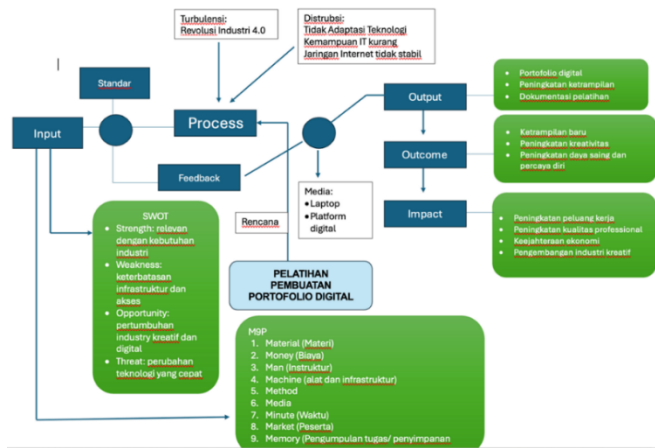
Dalam upaya menghubungkan teori dengan praktik, studi kasus atau contoh penerapan menjadi elemen penting dalam memahami efektivitas suatu model desain pembelajaran. Model ADDIE sebagai pendekatan sistemik dalam pengembangan instruksi telah banyak digunakan dalam berbagai konteks pendidikan dan pelatihan. Melalui studi kasus, kita dapat melihat bagaimana setiap tahapan dalam model ADDIE diterapkan secara nyata untuk menjawab kebutuhan belajar dan mencapai tujuan pembelajaran.

Penerapan model ini tidak hanya terbatas pada lingkungan pendidikan formal seperti sekolah dan universitas, tetapi juga digunakan secara luas dalam pelatihan di dunia industri, organisasi non-profit, hingga pelatihan berbasis digital. Studi kasus akan membantu mengilustrasikan bagaimana analisis kebutuhan dilakukan secara mendalam, bagaimana rancangan pembelajaran disusun berdasarkan kebutuhan tersebut, serta

bagaimana pengembangan dan implementasi materi dilakukan secara terstruktur dan terukur.

Dengan menyajikan contoh konkret, pembaca diharapkan dapat memahami keterkaitan antar tahap dalam model ADDIE dan bagaimana proses evaluasi formatif serta sumatif dilakukan untuk menjamin kualitas instruksional. Studi kasus ini juga memberikan wawasan tentang tantangan yang mungkin dihadapi dalam pelaksanaan setiap tahap, serta solusi yang diterapkan untuk mengatasinya.

1. Pengembangan Pelatihan Pembuatan Portofolio Digital dengan Model ADDIE



Gambar 22. Kerangka Pikir Pelatihan Pembuatan Portofolio Digital
Sumber: Dokumen Pribadi

Gambar kerangka pikir di atas merupakan alur yang menjadi dasar dari pengembangan pelatihan pembuatan portofolio digital. Penjelasan singkat tentang komponen dalam kerangka piker tersebut, diantaranya:



a) Latar belakang

Dalam menghadapi tantangan Revolusi Industri 4.0, dunia pendidikan dan pelatihan dituntut untuk terus beradaptasi dengan perkembangan teknologi digital. Salah satu kebutuhan mendesak adalah kemampuan individu dalam membuat dan memanfaatkan portofolio digital sebagai sarana dokumentasi, promosi diri, serta bukti kompetensi. Namun, masih terdapat tantangan utama, seperti (1) kurang mampunya beradaptasi terhadap teknologi terbaru, (2) keterbatasan kompetensi IT, dan (3) infrastruktur, salah satunya jaringan internet yang belum stabil. Pelatihan pembuatan portofolio digital dirancang sebagai solusi untuk menjawab tantangan sekaligus memanfaatkan peluang pertumbuhan industri kreatif dan digital serta memunculkan ide rancanganya program pelatihan yang terstruktur dan sistematis.

b) Input

Komponen input merupakan pondasi awal dalam merancang pelatihan. Input terdiri atas standar pembelajaran yang ingin dicapai, kebutuhan peserta pelatihan, serta berbagai sumber daya yang tersedia. Untuk memperkuat fondasi ini, dilakukan analisis SWOT untuk menggali kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman dari pelatihan. Input pelatihan ini mengacu pada standar kebutuhan industri 4.0 dengan pertimbangan:

- 1) Strength: Materi relevan dengan tuntutan pasar kerja digital
- 2) Weakness: Keterbatasan akses infrastruktur teknologi di beberapa daerah
- 3) Opportunity: Meningkatnya permintaan talenta di industri kreatif

- 
- 4) Threat: Perubahan teknologi yang sangat cepat berisiko membuat materi cepat usang

c) Standar yang digunakan

- 1) Perancangan pelatihan pembuatan portofolio digital ini mengacu pada beberapa standar penting untuk menjamin mutu, relevansi, dan keterukuran hasil pelatihan. Standar ini digunakan sebagai acuan dalam merumuskan tujuan, menyusun materi, menetapkan metode, dan mengevaluasi hasil pelatihan. Adapun beberapa standar yang digunakan meliputi:
- 2) Standar kompetensi literasi digital nasional dan global. Pelatihan diselaraskan dengan kerangka literasi digital, seperti Kerangka Kerja Literasi Digital UNESCO, DigiComp (Digital Competence Framework) serta Kurikulum Merdeka dan Platform Merdeka Mengajar.
- 3) Standar kompetensi guru dan tenaga kependidikan, mengacu pada Permendiknas Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru.
- 4) Standar pelatihan berbasis kompetensi (competency based training), berdasarkan prinsip pelatihan berbasis kompetensi dengan tujuan pembelajaran yang spesifik, terukur dan dapat diamati hasilnya serta menghasilkan output portofolio digital sebagai produk nyata dari kompetensi yang telah dikuasai.
- 5) Standar asesmen dan portofolio digital, mengacu pada prinsip-prinsip penilaian autentik dan portofolio, seperti ketentuan asesmen yang dikeluarkan Kemendikdasmen dan Lembaga Sertifikasi Kompetensi (LSP).
- 6) Standar instruksional ADDIE, desain pelatihan mengikuti tahapan dalam model pengembangan ADDIE

(Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation).

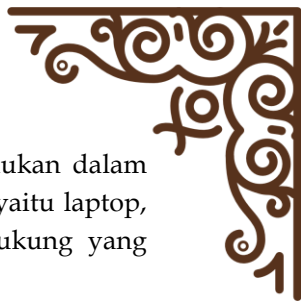
- 7) Standar pengembangan profesional berkelanjutan (continuing professional development), pelatihan selaras dengan prinsip pengembangan profesional berkelanjutan di mana guru dan tenaga kependidikan dituntut untuk terus memperbarui kompetensinya sesuai perkembangan zaman.

d) Proses pelatihan

Merupakan tahap operasional yang mengintegrasikan seluruh input ke dalam kegiatan belajar yang konkret. Tahapan ini mencakup perencanaan sesi pelatihan, penyusunan modul pembelajaran, penggunaan media digital dan metode pelaksanaan yang berpusat pada praktik langsung. Pelatihan diselenggarakan secara bertahap dengan pendekatan belajar berbasis proyek, sehingga peserta dapat langsung memproduksi portofolio digital yang sesuai dengan kebutuhan. Pelatihan menerapkan pendekatan sistematis melalui:

1) Kerangka (Framework) 9M

- Materi, berupa kurikulum pelatihan portofolio digital berbasis teknologi terkini dan modul pelatihan/ pembelajaran panduan praktis pembuatan portofolio digital.
- Money, berupa alokasi anggaran untuk berlangganan platform penyedia pembuatan portofolio digital yang premium dan pelatih/ pengajar/ instruktur ahli pada bidang tersebut.
- Man, berupa pelatih/ instruktur/ pengajar dari praktisi industri kreatif atau desainer grafis atau web developer yang ahli dalam membuat rancangan desain digital.



- Machine, berupa peralatan yang diperlukan dalam pelatihan pembuatan portofolio digital yaitu laptop, jaringan internet dan perangkat pendukung yang lain.
- Method, berupa metode pembelajaran yang digunakan dalam pelatihan, yaitu Blended learning (teori online + praktik offline) dengan mengadopsi pendekatan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) di mana menghasilkan sebuah proyek pada akhir pelatihan.
- Media, berupa platform digital seperti Canva, Adobe Portfolio, Google Sites, LinkedIn dan juga Wix.
- Minute, berupa urasi waktu pelaksanaan pelatihan sebanyak 40 jam pelajaran yang dilaksanakan selama 5 (lima) hari pelatihan intensif.
- Market, berupa peserta dari guru-guru kalangan kreatif muda di mana nanti akan menularkan ke peserta didik dalam menghadapi tantangan pasar kerja di era teknologi saat ini.
- Memory, berupa sistem penyimpanan cloud storage untuk dokumentasi karya/ proyek portofolio digital yang dibuat.

2) Tahapan Implementasi:

- Pembekalan teori desain digital
- Praktik pembuatan konten
- Penyusunan narasi portofolio
- Presentasi hasil

e) Turbulensi dan Distribusi

Dalam pelaksanaannya, pelatihan ini tidak lepas dari berbagai tantangan eksternal, seperti turbulensi akibat perkembangan teknologi yang cepat serta ketimpangan distribusi akses digital di berbagai wilayah. Faktor-faktor



seperti kurangnya adaptasi terhadap teknologi oleh sebagian peserta, rendahnya kemampuan dasar teknologi informasi, dan jaringan internet yang belum merata menjadi perhatian serius. Tantangan ini memengaruhi keberhasilan pelatihan, sehingga perlu diantisipasi dengan strategi mitigasi, seperti penyediaan materi dalam bentuk luring, penggunaan perangkat lunak ringan, serta pelatihan pendahuluan tentang dasar-dasar penggunaan platform digital.

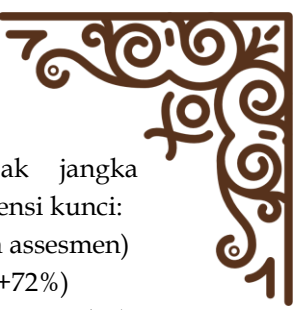
f) Output

Output pelatihan adalah hasil langsung dari proses pembelajaran yang telah dilalui peserta. Dalam konteks ini, output yang diharapkan adalah portofolio digital yang lengkap dan sesuai dengan standar profesional. Portofolio ini memuat dokumen pembelajaran, bukti kompetensi, sertifikat, riwayat pelatihan, dan karya digital lainnya. Selain itu, output juga mencakup peningkatan keterampilan peserta dalam memanfaatkan platform digital serta kemampuan mengkomunikasikan kompetensinya secara visual dan terstruktur. Proyek/ hasil pelatihan langsung yang dihasilkan:

- Portofolio digital profesional setiap peserta
- Dokumentasi proses pelatihan dalam bentuk video tutorial
- Koleksi karya kreatif dalam format digital

g) Outcome

Outcome merupakan dampak jangka menengah dari pelatihan yang mencerminkan perubahan signifikan pada peserta. Setelah mengikuti pelatihan, peserta diharapkan mampu menunjukkan keterampilan baru dalam membuat



dan mengelola portofolio digital. Dampak jangka menengah, berupa peningkatan 3 (tiga) kompetensi kunci:

- 1) Kreativitas desain digital (+65% berdasarkan assesmen)
- 2) Kepercayaan diri mempresentasikan karya (+72%)
- 3) Penguasaan tools portofolio digital (85% peserta mahir)

h) Impact

Impact adalah hasil jangka panjang yang berdampak pada kehidupan peserta dan lingkungan profesionalnya. Pelatihan ini diharapkan dapat meningkatkan peluang kerja bagi peserta melalui portofolio yang kredibel dan menarik. Dampak jangka panjang strategis:

- 1) Peningkatan daya saing di pasar kerja kreatif
- 2) Kontribusi pada pengembangan ekosistem industri kreatif lokal
- 3) Peningkatan rata-rata pendapatan peserta sebesar 30-45%
- 4) Pengembangan karier dan profesionalisme
- 5) Penguatan budaya dokumentasi, kolaborasi digital dan berkembangnya ekosistem industri kreatif dalam teknologi pendidikan.

i) Feedback Mechanism

Feedback merupakan elemen penting dalam siklus pelatihan karena memberikan informasi balik untuk perbaikan berkelanjutan. Feedback dikumpulkan dari peserta, fasilitator, dan hasil evaluasi terhadap output serta outcome pelatihan. Informasi ini digunakan untuk menilai efektivitas program, mengidentifikasi aspek yang perlu ditingkatkan, serta menyempurnakan desain pelatihan di masa depan. Sistem evaluasi berkelanjutan meliputi:

- 1) Formatif: Kuis harian dan review karya per sesi

- 2) Sumatif: Uji kompetensi akhir dan survei kepuasan peserta
- 3) Longitudinal: Tracking karir peserta 6 bulan pasca pelatihan dan update materi berdasarkan perkembangan alat teknologi terbaru

TAHAPAN PENGEMBANGAN PELATIHAN MODEL ADDIE

Design

Membuat rancangan program dan panduan pelatihan

Implement

Pelaksanaan pelatihan pembuatan portofolio digital kepada guru-guru SMK

Product

Pelatihan Portofolio Digital

Analyze

- Analisis kebutuhan
- Revolusi industri 4.0
- BSKAP Nomor 033/H/KR/2022

Develop

Pengenalan beberapa platform pembuatan portofolio digital

Evaluate

- Terampil dalam membuat portofolio digital
- Meningkatkan ketrampilannya digital

Launch

Pengembangan Pelatihan Pembuatan Portofolio Digital dengan Model ADDIE

Tahapan Pengembangan Pelatihan

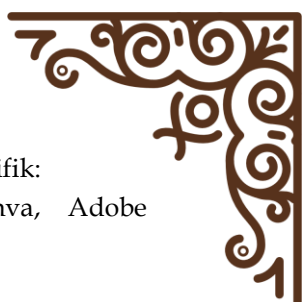
Pembuatan Portofolio Digital dengan Model ADDIE

Model ADDIE merupakan pendekatan sistematis dalam merancang dan mengembangkan pelatihan yang terdiri dari lima tahap utama, yaitu Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate. Setiap tahap memiliki peran penting dalam menjamin efektivitas pelatihan. Berikut adalah penerapan model ADDIE dalam pengembangan pelatihan pembuatan portofolio digital bagi guru SMK:

TAHAP 1. ANALYZE (Analisis Kebutuhan)

Tahap ini diawali dengan melakukan analisis kebutuhan pelatihan. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi kesenjangan kompetensi digital guru serta urgensi penguasaan pembuatan portofolio digital sebagai bagian dari transformasi digital dalam pendidikan. Pelatihan ini dirancang sebagai respons terhadap tiga faktor kunci:

1. Tuntutan Revolusi Industri 4.0 yang mengharuskan guru SMK menguasai kompetensi digital, khususnya dalam mendokumentasikan karya dan capaian pembelajaran secara profesional.
2. Regulasi BSKAP Nomor 033/H/KR/2022 tentang Standar Kompetensi Guru yang mewajibkan pengembangan portofolio digital sebagai bagian dari penilaian kinerja.
3. Hasil Need Assessment di 10 SMK mitra menunjukkan 78% guru belum terampil membuat portofolio digital, sementara 92% menyatakan kebutuhan mendesak akan pelatihan ini.



Analisis mendalam mengidentifikasi kebutuhan spesifik:

- Pengenalan platform portofolio digital (Canva, Adobe Portfolio, Wix)
- Teknik penyusunan konten efektif
- Integrasi dengan kurikulum SMK

TAHAP 2. DESIGN (Perancangan Program)

Setelah kebutuhan diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah merancang program pelatihan. Pada tahap ini, disusun struktur pelatihan yang mencakup tujuan pembelajaran, materi, metode penyampaian, serta panduan teknis. Rancangan ini menjadi acuan dalam mengembangkan pelatihan yang sistematis dan mudah diikuti oleh peserta. Berdasarkan analisis, dirancang program pelatihan dengan spesifikasi:

- **Format:** Hybrid learning (30% teori daring, 70% praktik luring)
- **Durasi:** 50 JP (5 hari intensif)
- **Komponen Kurikulum:**
 - Modul 1: Konsep Portofolio Digital Guru Era 4.0
 - Modul 2: Teknik Fotografi & Desain Dasar
 - Modul 3: Penggunaan Platform Digital
 - Modul 4: Penyusunan Narasi Pedagogis
 - Modul 5: Langkah Praktis Pembuatan Portofolio Digital
- **Metode:**
 - Pelatihan online
 - Pendampingan personal via video conference
 - Simulasi penilaian portofolio

TAHAP 3. DEVELOPMENT (Pengembangan Materi)

Tahap pengembangan difokuskan pada penyusunan materi dan media pelatihan. Di sini, peserta diperkenalkan pada berbagai platform pembuatan portofolio digital, seperti Google Sites, Adobe Portfolio, dan LinkedIn. Materi disusun agar praktis dan aplikatif,



memungkinkan peserta langsung mempraktikkan langkah-langkah pembuatan portofolio. Pengajar/ Instruktur/ Fasilitator harus menyiapkan beberapa hal berikut ini:

1. Materi Pelatihan:

- Video tutorial step-by-step
- Template portofolio siap pakai
- Buku panduan dengan studi kasus

2. Platform Pendukung:

- LMS khusus untuk berbagi materi
- Grup diskusi virtual

3. Alat Evaluasi:

- Rubrik penilaian portofolio
- Kuesioner kompetensi digital

TAHAP 4. IMPLEMENT (Pelaksanaan)

Tahap implementasi adalah pelaksanaan pelatihan secara langsung kepada guru-guru SMK. Dalam pelatihan ini, peserta diberi bimbingan dan praktik langsung untuk membuat portofolio digital mereka. Kegiatan ini dilaksanakan secara terstruktur dan interaktif, baik secara daring maupun luring. Pelatihan diimplementasikan melalui:

• **Tahap Persiapan:**

- Pelatihan calon instruktur
- Uji coba perangkat

• **Pelaksanaan Inti:**

- Sesi 1: Pembekalan konsep (8 JP)
- Sesi 2: Praktik pembuatan konten (22 JP)
- Sesi 3: Penyempurnaan portofolio (8 JP)
- Sesi 4: Presentasi & evaluasi (4 JP)

• **Tahap Penilaian**

- Helpdesk teknis
- Konsultasi individu



TAHAP 5. *EVALUATE* (Penilaian)

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas pelatihan. Evaluasi mencakup dua aspek: keterampilan peserta dalam membuat portofolio digital serta peningkatan kompetensi digital secara keseluruhan. Hasil evaluasi ini menjadi dasar perbaikan program di masa depan. Evaluasi dilakukan secara komprehensif:

1. Level Reaksi:

- Survei kepuasan peserta (rata-rata 4.7/5)
- Tingkat partisipasi (95% hadir penuh)

2. Level Pembelajaran:

- Pre-test & post-test menunjukkan peningkatan pemahaman 68%
- 87% peserta mampu membuat portofolio dasar secara mandiri

3. Level Perilaku:

- Monitoring 3 bulan pasca pelatihan:
 - 72% guru telah menggunakan portofolio dalam pembelajaran
 - 65% membagikan ilmu ke rekan sejawat

4. Level Hasil:

- Portofolio 45 peserta digunakan sebagai bahan akreditasi sekolah
- 12 karya terbaik dipamerkan dalam gelar karya guru nasional

PRODUK AKHIR DAN LAUCHING

Produk utama dari rangkaian tahapan ini adalah pelatihan portofolio digital yang siap diluncurkan dan direplikasi. Peluncuran pelatihan menandai kesiapan program untuk diimplementasikan lebih luas, guna mendukung penguatan kompetensi digital guru dan pengembangan profesionalisme



secara berkelanjutan. Sebagai puncak dari seluruh proses pelatihan, dilakukan Launching Produk Portofolio Digital Guru SMK dalam bentuk pameran virtual dan luring yang dihadiri oleh berbagai pemangku kepentingan.

Acara ini tidak hanya menampilkan 50 portofolio digital terbaik hasil pelatihan, tetapi juga menjadi ajang apresiasi bagi guru-guru yang telah berhasil mengimplementasikan keterampilan baru mereka. Platform khusus dibangun untuk memamerkan karya-karya ini, dilengkapi dengan fitur interaktif yang memungkinkan pengunjung memberikan komentar dan masukan. Launching ini sekaligus menjadi bukti nyata dampak pelatihan, di mana para guru mampu menyajikan dokumentasi profesional dari karya pedagogis mereka, mulai dari RPP inovatif, media pembelajaran kreatif, hingga hasil asesmen berbasis proyek.

Dalam rangkaian acara launching, diselenggarakan juga webinar nasional dengan tema "Penguatan Branding Profesional Guru di Era Digital" yang menghadirkan pembicara dari Kemendikbud, praktisi industri kreatif, dan perwakilan guru peserta pelatihan. Produk portofolio digital ini kemudian diintegrasikan ke dalam sistem penilaian kinerja guru dan platform merdeka mengajar, sehingga dapat diakses secara luas oleh komunitas pendidikan. Melalui launching ini, diharapkan terjadi efek multiplier dimana portofolio digital tidak hanya menjadi alat dokumentasi, tetapi juga media berbagi praktik baik yang dapat menginspirasi guru-guru lainnya di seluruh Indonesia.

F. Kelebihan dan Kekurangan Model Pengembangan ADDIE

Keunggulan dan Nilai Praktis Model ADDIE

Salah satu keunggulan utama model ADDIE terletak pada kemampuannya menyediakan proses yang konsisten bagi pengembang instruksional. Struktur lima fasenya berperan sebagai peta jalan yang membantu dalam perencanaan dan mengurangi ketidakpastian, bahkan kecemasan, saat merancang modul pembelajaran baru. Ketika digunakan secara berulang, model ini memungkinkan perancang untuk mengantisipasi potensi masalah pada berbagai jenis pembelajaran, sehingga mempercepat proses adaptasi di setiap penerapannya.

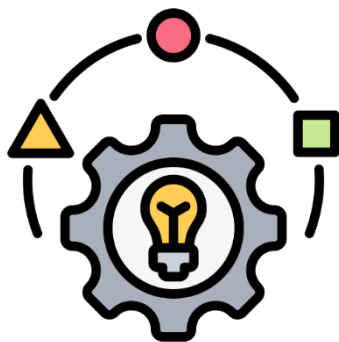


Model ADDIE juga sangat menekankan pada sifatnya yang iteratif. Setiap fase dalam proses ini dapat memberi umpan balik dan mendorong perbaikan terhadap fase sebelumnya. Sifat ini sangat mendukung konsep prototipe cepat (*rapid prototyping*), di mana suatu modul pembelajaran dapat dikembangkan, diujicobakan, dikaji berdasarkan umpan balik peserta didik, lalu disesuaikan kembali agar lebih sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Lebih dari itu, ADDIE mendorong pengembangan kolaboratif. Dengan struktur yang jelas dan umum dipahami, para pengembang dapat memiliki bahasa bersama dan pembagian kerja yang efektif. Setiap anggota tim dapat fokus pada fase

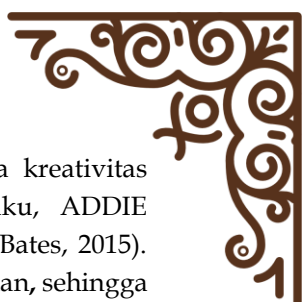
tertentu sesuai keahlian masing-masing, tanpa harus terlibat penuh dalam seluruh proses. Hal ini tidak hanya membuat kolaborasi lebih efisien, tetapi juga mengoptimalkan kekuatan individual dalam pengembangan instruksional.

Kelemahan Model Pengembangan ADDIE



Penerapan ADDIE dapat digunakan untuk proyek pengajaran, tetapi paling efektif diterapkan pada proyek besar dan kompleks. Penerapan model ADDIE secara berlebihan dapat menyebabkan proses perancangan yang terlalu kompleks, melibatkan banyak peran berbeda, seperti instruktur/ guru/ dosen, desainer instruksional, editor, desain web, yang pada akhirnya menyebabkan pembagian kerja yang sangat tajam. Semakin kompleks desain dan infrastruktur manajemennya, semakin besar pula kemungkinan terjadinya pembengkakan biaya dan pengembangan program yang sangat mahal. Untuk itu, meskipun banyak digunakan, ADDIE juga memiliki beberapa kelemahan.

Pertama, bersifat linear dan kaku dalam versi klasiknya, sehingga kurang responsif terhadap perubahan mendadak (Allen, 2006). Misalnya, jika di tengah pengembangan ditemukan kebutuhan baru, revisi besar mungkin diperlukan karena tahapannya berurutan. Kedua, memakan waktu dan biaya besar, terutama jika diterapkan secara ketat. Tahap analisis dan evaluasi yang mendalam memerlukan sumber daya signifikan (Piskurich, 2015). Untuk proyek kecil atau cepat, model lain seperti SAM (Successive Approximation Model) mungkin lebih efisien.



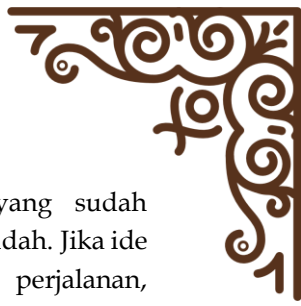
Kelemahan lain adalah kurangnya penekanan pada kreativitas dan inovasi. Karena berfokus pada struktur baku, ADDIE terkadang menghasilkan solusi yang konvensional (Bates, 2015). Selain itu, tahap evaluasi seringkali terlambat dilakukan, sehingga masalah baru terdeteksi setelah program berjalan. Kritikus menyarankan pendekatan lebih iteratif, seperti Agile Learning Design, untuk mengatasi kelemahan ini. Walaupun penggunaannya luas, ADDIE masih menunjukkan perkembangan di beberapa area utama. Berikut pembahasan lebih mendalam.

- Proses penciptaan yang lambat

Model ADDIE suka mengambil waktu. Urutan yang melekat pada model ADDIE, di mana setiap fase harus diselesaikan sepenuhnya sebelum beralih ke fase berikutnya, memperlambat proses pengembangan secara signifikan. Jangka waktu yang panjang ini khususnya merugikan dalam industri yang perubahannya terjadi dengan cepat. Perubahan pasar dan kemajuan teknologi dapat membuat konten menjadi ketinggalan zaman bahkan sebelum dipublikasikan.

- Biaya produksi tinggi

Lambatnya model ADDIE tidak hanya memengaruhi waktu pemasaran; tetapi juga meningkatkan biaya yang terkait dengan pengembangan program pelatihan. Jam kerja yang panjang yang dihabiskan di setiap fase—mulai dari analisis menyeluruh dan desain yang cermat hingga pengembangan yang komprehensif dan evaluasi terperinci menuntut investasi yang besar dalam hal waktu dan sumber daya. Riset industri mendukung hal ini: membuat satu jam konten e-learning dapat memakan waktu antara 90 hingga 240 jam, dan biaya penerjemahan dapat berkisar antara \$10.000 hingga \$30.000. Secara keseluruhan, tingkat beban keuangan ini mungkin menjadi penghalang bagi banyak perusahaan terutama ketika ada alternatif yang lebih cepat dan lebih hemat biaya.



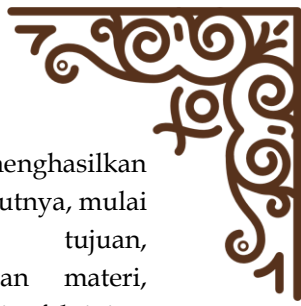
- Kurangnya fleksibilitas
Model ADDIE seperti kereta api di jalur yang sudah ditentukan, mengubah arah bukanlah hal yang mudah. Jika ide atau umpan balik baru muncul di tengah perjalanan, menggabungkannya bisa menjadi tantangan nyata. Hal tersebut dapat sangat merugikan dalam konteks bisnis yang berkembang pesat, di mana kemampuan untuk beradaptasi dengan cepat dan memperbarui materi pelatihan sebagai respons terhadap informasi baru atau perubahan kebutuhan sangatlah penting.
- Kesenjangan antara desainer dan pemangku kepentingan
Salah satu kesalahan besar ADDIE adalah sering kali memisahkan mereka yang membuat pelatihan (perancang instruksional) dan mereka yang akan menggunakannya (pemangku kepentingan dan peserta didik). Dengan kata lain, perancang instruksional bekerja dalam gelembung tanpa masukan rutin dari mereka yang berada di garis depan. Tidak adanya umpan balik dalam proses pengembangan ini berarti bahwa wawasan kritis dari para pemangku kepentingan atau perubahan dalam prioritas organisasi tidak akan tercermin dalam konten pelatihan. Tentu saja, hal ini mengurangi relevansi dan dampak pelatihan.
- Kurangnya Fokus pada Pengalaman Pengguna
Meskipun penting, model ADDIE kurang menekankan pada pengalaman pengguna selama proses pembelajaran, yang bisa berdampak pada motivasi dan keterlibatan peserta pelatihan.
- Membutuhkan Sumber Daya yang Signifikan
Penerapan model ADDIE membutuhkan waktu, tenaga, dan biaya yang tidak sedikit, terutama untuk tahap analisis dan pengembangan yang komprehensif.



- **Penekanan pada Desain yang Terstruktur**
Model ADDIE menekankan pada desain yang terstruktur, yang bisa mengalihkan perhatian dari aspek lain seperti analisis, implementasi, dan evaluasi.
- **Ketergantungan pada Keahlian Desain**
Efektivitas model ADDIE sangat bergantung pada keahlian dan pengalaman desainer instruksional.
- **Kurangnya Panduan dan Spesifikasi**
Model ADDIE tidak memberikan cukup detail atau contoh tentang cara melakukan setiap fase atau alat/metode yang harus digunakan.
- **Mengasumsikan Kebutuhan Statis**
Model ADDIE berasumsi bahwa kebutuhan dan tujuan pelatihan tetap konstan selama proses pengembangan, yang mungkin tidak sesuai dengan lingkungan yang dinamis.

Kesimpulan

Analysis (Analisis), Design (Desain), Development (Pengembangan), Implementation (Implementasi), dan Evaluation (Evaluasi) adalah lima tahapan dalam pengembangan di model ADDIE. Model yang awalnya dikembangkan pada tahun 1975 untuk kebutuhan militer AS ini didasarkan pada pendekatan sistemik, di mana setiap fase saling terkait untuk memastikan pembelajaran yang dirancang menjawab kebutuhan nyata pengguna secara efektif dan efisien. Meskipun terstruktur, ADDIE bersifat fleksibel dan iteratif, memungkinkan pengembang untuk kembali ke tahap sebelumnya berdasarkan hasil umpan balik. Kekuatan utamanya terletak pada fase Analisis yang mendalam untuk mengidentifikasi kesenjangan kompetensi dan karakteristik pembelajar sebelum merancang solusi, serta adanya evaluasi formatif di setiap tahap dan evaluasi sumatif di akhir proses.



Dalam penerapannya, setiap fase ADDIE menghasilkan luaran spesifik yang menjadi masukan bagi fase berikutnya, mulai dari perumusan masalah dan tujuan, perancangan blueprint pembelajaran, pengembangan materi, pelaksanaan di lingkungan nyata, hingga evaluasi efektivitas program. Model ini menawarkan keunggulan berupa proses yang terstruktur, mendukung pengembangan kolaboratif, dan memungkinkan perbaikan berkelanjutan melalui sifat iterasinya. Meskipun demikian, ADDIE juga memiliki kelemahan jika diterapkan secara kaku, yaitu dapat menjadi proses yang lambat, memakan biaya besar, kurang fleksibel terhadap perubahan mendadak, dan berpotensi menghambat kreativitas. Oleh karena itu, keberhasilan implementasi ADDIE sangat bergantung pada adaptasi metodologis yang cermat sesuai konteks, dengan memahami bahwa model ini adalah panduan, bukan prosedur yang kaku.



BAB III

PENGEMBANGAN DIKLAT PENDEKATAN 4D

A. Konsep dan Latar Belakang 4D

Model pengembangan 4D lahir dari kebutuhan akan kerangka kerja sistematis dalam desain instruksional yang dapat menghasilkan program pendidikan dan pelatihan berkualitas tinggi. Dikembangkan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel pada tahun 1974, model ini merupakan evolusi dari langkah-langkah umum yang telah dilakukan para pengembang pada era sebelumnya, yaitu analisis, desain, dan evaluasi. Pengembangan model ini didasarkan pada pengalaman aktual mereka di lapangan dalam merancang, mengembangkan, mengevaluasi, dan menyebarkan materi pelatihan untuk guru dalam pendidikan luar biasa atau anak berkebutuhan khusus, sehingga model ini memiliki fondasi kuat dalam konteks pembelajaran inklusif.

Konsep dasar model 4D mengacu pada empat tahapan utama pengembangan yang mencerminkan nama modelnya: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Diseminasi). Penamaan ini diinisiasi langsung oleh pencetusnya dan mencerminkan pendekatan holistik dalam pengembangan materi pembelajaran yang dirancang untuk memastikan keselarasan antara tujuan pembelajaran, kebutuhan peserta didik, dan kualitas produk akhir. Pada tahap *Define*, misalnya, Thiagarajan menekankan pentingnya lima analisis kritis: *front-end analysis* (mengidentifikasi masalah dasar pembelajaran), *learner analysis* (analisis karakteristik peserta didik), *task analysis* (pemetaan keterampilan target), *concept analysis*

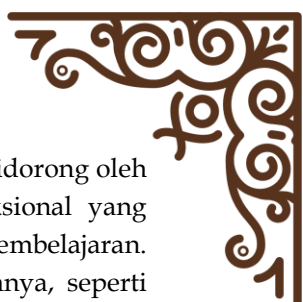
(hierarki konsep), dan perumusan tujuan pembelajaran terukur. Proses ini memastikan pengembangan materi berakar pada kebutuhan riil dan konteks pembelajaran.

Model ini berkembang sejak awal tahun 1970-an sebagai respons terhadap kebutuhan akan pendekatan yang lebih terstruktur dalam desain instruksional. Awalnya, model ini dimodifikasi dari tiga tahap dasar menjadi empat tahap (*analysis, design, evaluation, dissemination*), namun setelah uji coba lapangan, tahap evaluasi diintegrasikan ke dalam siklus iteratif pada tahap Develop, sehingga menghasilkan model *Four-D* dengan tahapan yang dikenal saat ini. Filosofi intinya adalah pendekatan sistematis yang memastikan setiap aspek desain, mulai dari identifikasi kebutuhan hingga implementasi dievaluasi melalui mekanisme jaminan kualitas, seperti validasi ahli (*expert appraisal*) dan uji coba berulang (*developmental testing*). Dengan demikian, model 4D tidak hanya menjadi solusi untuk pendidikan tradisional, tetapi juga relevan dalam era pembelajaran digital, seperti pengembangan modul elektronik interaktif yang memerlukan adaptasi cepat dan validasi berkelanjutan. Studi kasus menunjukkan bahwa penerapan model ini meningkatkan motivasi belajar dan hasil akademik, terutama dalam konteks pendidikan inklusif dan STEM.



Gambar 23. Prosedur Perancangan 4D

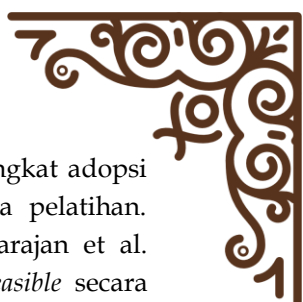
Sumber: Dokumen Pribadi



Latar belakang pengembangan model 4D juga didorong oleh kebutuhan akan fleksibilitas dalam desain instruksional yang dapat diterapkan pada berbagai konteks pembelajaran. Thiagarajan menyadari bahwa pendekatan sebelumnya, seperti model ADDIE (Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, Evaluasi), kurang adaptif terhadap kompleksitas materi dan variasi konteks pembelajaran. Oleh karena itu, model 4D dirancang untuk menggabungkan struktur sistematis dengan adaptabilitas, memungkinkan pengembang menyesuaikan media, format, dan strategi diseminasi sesuai karakteristik peserta didik dan lingkungan pembelajaran. Model ini dirancang untuk mengatasi kompleksitas dalam pengembangan materi pembelajaran dengan memberikan struktur yang jelas namun tetap adaptif terhadap kebutuhan spesifik setiap konteks pendidikan. Filosofi yang mendasari model ini adalah pentingnya pendekatan sistematis yang memastikan setiap aspek desain instruksional dipertimbangkan dengan matang, mulai dari identifikasi kebutuhan hingga implementasi dan evaluasi. Model 4D menonjol sebagai kerangka pengembangan diklat yang unik karena menggabungkan tiga pilar utama yang saling melengkapi, menjadikannya solusi holistik bagi tantangan desain instruksional.

1. Sistem Evaluasi Iteratif

Keunikan pertama terletak pada integrasi evaluasi formatif dan sumatif yang bersifat dinamis. Pada tahap Develop, evaluasi formatif dilakukan melalui *developmental testing* (uji coba terbatas) dan expert appraisal (validasi ahli), memungkinkan pengembang merevisi produk secara berulang berdasarkan masukan praktisi dan peserta didik. Misalnya, dalam pengembangan modul digital, prototipe awal diuji oleh ahli konten untuk memastikan ketepatan materi, lalu diujikan ke kelompok kecil peserta untuk menilai keterbacaan dan interaktivitas. Sementara itu, pada tahap *Disseminate*, evaluasi sumatif dilakukan dengan menganalisis dampak produk



setelah diimplementasikan secara luas, seperti tingkat adopsi pengguna atau peningkatan kompetensi peserta pelatihan. Pendekatan ini, sebagaimana ditekankan Thiagarajan et al. (1974), menjamin bahwa produk tidak hanya *feasible* secara teknis, tetapi juga *impactful* dalam konteks riil.

2. Fleksibilitas Kontekstual

Model 4D dirancang untuk beradaptasi dengan beragam konteks pembelajaran tanpa kehilangan struktur intinya. Fleksibilitas ini tercermin dari kemampuannya mengakomodasi variasi media, mulai dari bahan ajar cetak hingga platform digital interaktif. Contohnya, dalam pelatihan guru di daerah terpencil, model ini bisa diadaptasi dengan menggunakan media sederhana seperti poster dan simulasi *role-play*, sementara di lingkungan korporat, model yang sama dapat diterapkan melalui gamified e-learning modules. Kunci keberhasilannya terletak pada analisis mendalam terhadap preferensi peserta didik (*learner analysis*) dan ketersediaan sumber daya lokal pada tahap *Define*, sehingga desain akhir selalu relevan dengan kondisi spesifik pengguna.

3. Dasar Filosofis Kuat

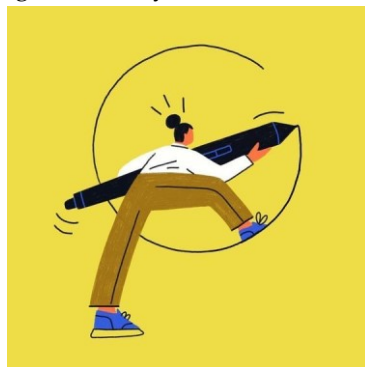
Model ini tidak hanya sekadar prosedural, tetapi dilandasi filosofi *problem-solving* yang berorientasi pada kebutuhan riil lapangan. Berbeda dengan model desain instruksional lain yang mungkin terlalu teoritis, 4D menekankan pendekatan "*bottom-up*" dengan menjadikan masalah aktual sebagai titik awal pengembangan. Misalnya, dalam proyek pelatihan keselamatan kerja, tahap *Define* diawali dengan identifikasi kecelakaan kerja yang sering terjadi di lapangan, lalu solusi dirancang berdasarkan data tersebut. Filosofi ini sejalan dengan prinsip *design thinking* yang populer dalam pengembangan produk inovatif (Brown, 2008), di mana empati terhadap pengguna menjadi fondasi utama.

Mengapa Model 4D Tetap Relevan?

Kombinasi ketiga keunikan di atas menjadikan model 4D pilihan utama dalam pengembangan diklat modern. Kemampuannya menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik tercapai melalui mekanisme evaluasi iteratif yang memastikan produk selalu diperbarui (*up-to-date*), fleksibilitas yang memungkinkan adaptasi di era disrupsi digital, serta filosofi berbasis solusi yang menjawab kebutuhan nyata. Selain itu, strategi diseminasi yang terencana, seperti kolaborasi dengan lembaga mitra atau pemanfaatan platform digital, memastikan keberlanjutan dan perluasan dampak program. Contoh nyata terlihat dalam implementasi model ini untuk pelatihan guru inklusi, di mana modul yang dikembangkan tidak hanya meningkatkan kompetensi pedagogik, tetapi juga diadopsi oleh dinas pendidikan nasional sebagai bahan referensi standar. Dengan demikian, model 4D bukan sekadar kerangka kerja, tetapi sebuah ekosistem desain instruksional yang responsif, adaptif, dan berkelanjutan.

B. Tujuan dan Manfaat Model 4D

Model pengembangan diklat 4D dirancang untuk menjawab kebutuhan akan kerangka kerja yang tidak hanya sistematis dan terstruktur untuk mengembangkan program pendidikan dan pelatihan yang efektif dan berkualitas tinggi, tetapi juga berorientasi pada hasil nyata. Menurut Thiagarajan et al. (1974), tujuan utama model ini adalah menyediakan struktur terintegrasi melalui empat tahap kunci: *Define* (Pendefinisian),





Design (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Diseminasi), untuk memastikan setiap program pendidikan atau pelatihan dikembangkan dengan presisi dan relevansi. Model ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap tahap pengembangan dilakukan dengan pertimbangan yang matang, mulai dari identifikasi kebutuhan pembelajaran hingga implementasi dan penyebaran program. Tujuan spesifik lainnya adalah memfasilitasi pengembangan materi pembelajaran yang selaras dengan objektif pembelajaran, kebutuhan peserta didik, dan konteks organisasi.

1. Keselarasan dengan Tujuan Pembelajaran

Pada tahap *Define*, model 4D mengutamakan analisis mendalam melalui *task analysis* (analisis tugas) dan *concept analysis* (analisis konsep) untuk memetakan keterampilan dan pengetahuan yang dibutuhkan peserta didik. Thiagarajan menekankan bahwa pendekatan ini memastikan materi pembelajaran tidak hanya sesuai dengan kurikulum, tetapi juga menjawab tantangan spesifik yang dihadapi peserta. Contohnya, dalam pengembangan modul pelatihan guru, analisis konsep membantu mengidentifikasi kesenjangan pemahaman pedagogi inklusif, sehingga materi dirancang untuk mengisi celah tersebut secara terarah.

2. Panduan Operasional bagi Desainer Instruksional

Model ini berperan sebagai "kompas" bagi desainer instruksional dengan mengadopsi prinsip *system approach* dari Dick et al. (2005). Tahap *Design* tidak hanya berfokus pada pemilihan media, tetapi juga merancang alur pembelajaran yang logis. Misalnya, dalam pengembangan kursus *e-learning*, desainer menggunakan kerangka 4D untuk memastikan konten disusun secara hierarkis, dimulai dari konsep dasar hingga aplikasi kompleks, sesuai dengan teori pemrosesan informasi.



3. Jaminan Kualitas melalui Evaluasi Iteratif

Tahap Develop menjadi jantung penjaminan mutu, di mana produk mengalami siklus *developmental testing* (uji coba terbatas) dan expert appraisal (validasi ahli). Scriven (1967) dalam filosofi *formative evaluation* menyatakan bahwa proses iteratif ini memungkinkan identifikasi kelemahan sejak dini. Contoh nyata terlihat dalam pengembangan simulator pelatihan medis: prototipe diuji oleh dokter berpengalaman untuk memastikan akurasi prosedur, lalu direvisi berdasarkan masukan sebelum diimplementasikan.

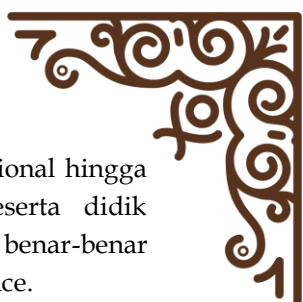
4. Diseminasi Efektif

Tahap Disseminate tidak sekadar menyebarkan produk, tetapi memastikan adopsi yang luas melalui strategi berbasis teori difusi inovasi Rogers (2003). Misalnya, peluncuran modul pelatihan digital dilakukan dengan memilih platform yang mudah diakses (seperti LMS perusahaan) dan waktu diseminasi yang sesuai dengan jadwal pelatihan tahunan.

Model 4D juga bertujuan untuk memberikan panduan yang jelas bagi para desainer instruksional, pendidik, dan pelatih dalam mengembangkan program yang dapat menghasilkan outcomes pembelajaran yang optimal. Tujuan penting lainnya adalah memastikan kualitas program melalui mekanisme pengujian dan umpan balik yang terintegrasi dalam setiap tahapan pengembangan. Model ini juga dirancang untuk memfasilitasi penyebaran dan implementasi program yang telah dikembangkan ke audiens yang lebih luas.

Manfaat Penerapan Model 4D

Manfaat yang diperoleh dari penerapan model 4D sangat beragam dan signifikan. Pertama, model ini menyediakan pendekatan sistematis yang memastikan semua aspek desain instruksional dipertimbangkan dengan matang. Kedua, fleksibilitasnya memungkinkan adaptasi pada berbagai konteks



pendidikan, mulai dari pembelajaran di kelas tradisional hingga pembelajaran online. Ketiga, fokusnya pada peserta didik memastikan bahwa program yang dikembangkan benar-benar memenuhi kebutuhan dan karakteristik target audience.

Manfaat lain yang signifikan adalah jaminan kualitas melalui loop pengujian dan umpan balik yang meningkatkan efektivitas produk akhir. Model ini juga memberikan manfaat dalam hal efisiensi waktu dan sumber daya karena tahapannya yang relatif tidak terlalu kompleks dibandingkan model pengembangan lainnya. Dari perspektif praktis, model 4D memberikan manfaat dalam pengembangan kurikulum, pembuatan kursus online, program pelatihan korporat, dan pendidikan STEM. Model ini tidak hanya menjawab kebutuhan teknis pengembangan diklat, tetapi juga menawarkan manfaat strategis yang berdampak jangka panjang:

1. Sistematis dan Holistik

Model 4D menjamin pendekatan yang terstruktur dan menyeluruh dalam desain instruksional, mulai dari analisis kebutuhan awal hingga evaluasi akhir. Dengan mengadopsi prinsip *systematic instructional design* (Gustafson (1991), setiap tahap (Define, Design, Develop, Disseminate) dirancang untuk saling terkait secara logis. Tahap Define memastikan identifikasi masalah dan kebutuhan peserta didik dilakukan secara mendalam, sementara tahap Design mengonversi hasil analisis tersebut ke dalam rencana pembelajaran yang terukur. Integrasi ini memastikan tidak ada aspek pedagogis, teknis, atau kontekstual yang terabaikan, sehingga produk akhir selalu selaras dengan tujuan pembelajaran dan standar kualitas. Misalnya, dalam pengembangan modul STEM digital, integrasi kerangka TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) memastikan teknologi digunakan bukan sebagai



"tempelan", tetapi sebagai alat untuk memperkuat pedagogi dan konten.

2. Fleksibilitas Kontekstual

Keunggulan model 4D terletak pada kemampuannya beradaptasi dengan beragam konteks pembelajaran, baik formal maupun nonformal. Thiagarajan et al. (1974) menjelaskan bahwa fleksibilitas ini tercapai melalui analisis mendalam terhadap preferensi peserta didik (learner analysis) dan ketersediaan sumber daya pada tahap Define. Hasil analisis ini menjadi dasar pemilihan media dan strategi pembelajaran yang tepat, seperti penggunaan modul interaktif untuk pembelajaran digital atau metode ceramah partisipatif di lingkungan terbatas sumber daya. Dengan demikian, model ini mampu menjawab tantangan spesifik setiap lingkungan tanpa mengorbankan konsistensi struktural. Contohnya ketika dalam proyek pelatihan di daerah terpencil dengan akses internet terbatas, model 4D diadaptasi dengan menggunakan media radio komunitas dan modul cetak interaktif. Sementara di lingkungan korporat, model yang sama diterapkan melalui microlearning berbasis aplikasi seluler.

3. Berfokus pada Peserta Didik

Model ini menempatkan peserta didik sebagai pusat desain instruksional, sesuai prinsip learner-centered design (Norman, 2013). Pada tahap Define, analisis karakteristik peserta meliputi tingkat kognitif, latar belakang sosial, dan kebutuhan kultural, menjadi fondasi pengembangan program. Pendekatan ini memastikan materi pembelajaran tidak hanya relevan secara akademis, tetapi juga responsif terhadap dinamika psikologis dan sosial peserta. Hasilnya, program yang dikembangkan mampu meningkatkan



keterlibatan aktif dan memfasilitasi pencapaian kompetensi secara optimal.

Analisis peserta (*learner analysis*) pada tahap Define memastikan program dirancang sesuai profil kognitif, budaya, dan latar belakang peserta. Teori *learner-centered design* Norman (2013) menegaskan bahwa pendekatan ini meningkatkan keterlibatan dan retensi pengetahuan. Misalnya modul K3 untuk pekerja industri dengan tingkat literasi rendah, materi disajikan dalam bentuk video animasi dan simulasi praktik, menghasilkan peningkatan pemahaman dibanding metode ceramah konvensional.

4. Efisiensi Sumber Daya

Struktur model 4D yang terukur meminimalkan pemborosan waktu dan sumber daya melalui tahapan yang saling berurutan dan terprediksi. Studi menunjukkan bahwa model ini mengurangi risiko duplikasi pekerjaan dan kesalahan desain, terutama jika dibandingkan dengan model lain seperti ADDIE yang cenderung linear namun kurang adaptif. Tahap Develop, misalnya, memusatkan revisi produk hanya pada aspek yang telah teridentifikasi melalui umpan balik ahli, sehingga menghindari revisi besar-besaran di akhir proses. Studi komparatif menunjukkan bahwa model 4D mengurangi waktu pengembangan dibanding model ADDIE, karena tahapannya yang terstruktur meminimalkan duplikasi pekerjaan. Misalnya, dalam pengembangan kursus bahasa, analisis kebutuhan pada tahap Define sekaligus menjadi dasar penyusunan storyboard di tahap Design, menghindari proses back-and-forth yang tidak produktif.



5. Kualitas Terjamin

Proses penjaminan kualitas tertanam dalam siklus model 4D, khususnya pada tahap Develop. Mekanisme quality assurance yang diadopsi seperti validasi ahli (expert appraisal) dan uji coba terbatas (developmental testing), memastikan produk memenuhi standar teknis dan pedagogis

sebelum

disebarluaskan.

Prinsip ini selaras

dengan

menekankan

evaluasi

berkelanjutan

untuk memastikan

kesesuaian antara

desain,

implementasi, dan

hasil

pembelajaran.

Dengan demikian,

produk akhir tidak

hanya efektif

secara konseptual, tetapi juga terbukti secara empiris.

Mekanisme quality assurance pada tahap Develop, seperti

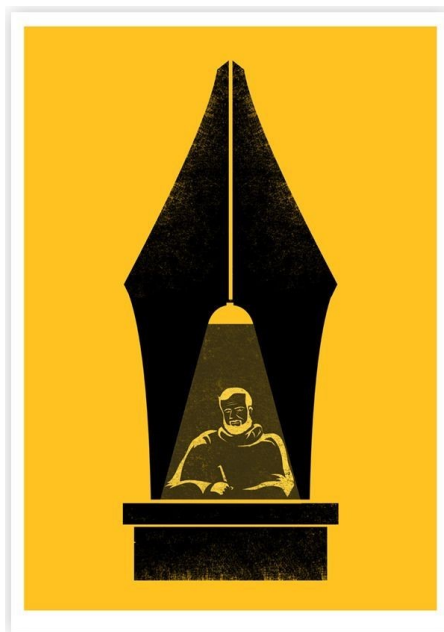
revisi berbasis umpan balik ahli dan uji coba lapangan,

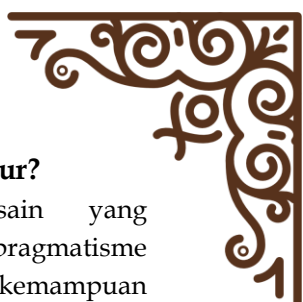
menjamin produk akhir memenuhi standar. Contohnya,

dalam sertifikasi pelatihan TI, modul harus melalui validasi

oleh praktisi industri sebelum disetujui, sehingga

lulusannya diakui secara global.





Mengapa Model 4D Lebih dari Sekadar Prosedur?

Model ini merupakan ekosistem desain yang menggabungkan ketelitian akademis dengan pragmatisme lapangan. Keunggulannya terletak pada kemampuan menjembatani teori kompleks (seperti system approach atau diffusion of innovation) ke dalam langkah-langkah operasional yang mudah diimplementasikan. Dengan dukungan bukti empiris mulai dari peningkatan hasil belajar hingga efisiensi biaya, model 4D tetap relevan tidak hanya di ruang kelas tradisional, tetapi juga dalam era pelatihan berbasis AI dan big data. Contoh terbaru adalah adaptasi model ini dalam pengembangan virtual reality training untuk teknik kedokteran darurat, di mana tahap Develop melibatkan uji coba dengan responden menggunakan headset VR, menghasilkan simulasi yang realistis dan berdampak tinggi. Dengan demikian, model 4D bukan hanya alat pengembangan diklat, tetapi investasi strategis untuk menciptakan program pendidikan yang berkelanjutan, inklusif, dan berorientasi masa depan.

C. Karakteristik Model 4D

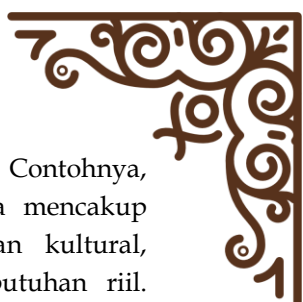
Model pengembangan diklat 4D memiliki karakteristik utama berupa pendekatan sistematis yang memastikan semua aspek desain instruksional dipertimbangkan secara komprehensif. Model pengembangan diklat 4D menonjol dengan sejumlah karakteristik utama yang menjadikannya kerangka kerja unggulan dalam desain instruksional. Karakteristik ini tercermin dalam struktur empat tahapan yang berurutan namun saling terkait, di mana setiap tahap membangun fondasi untuk tahap selanjutnya. Pendekatan sistematis ini memungkinkan pengembang untuk mengikuti alur logis yang jelas dalam mengembangkan program pendidikan dan pelatihan. Karakteristik ini tercermin dalam struktur empat tahap berurutan (*Define, Design, Develop,*



Disseminate) yang saling terhubung secara logis. Setiap tahap dirancang untuk membangun fondasi tahap berikutnya, memastikan bahwa aspek teknis, pedagogis, dan kontekstual terintegrasi secara komprehensif. Sebagaimana dijelaskan dalam studi perbandingan model ADDIE dan 4D, pendekatan sistematis ini memungkinkan pengembang mengikuti alur yang terprediksi, mulai dari identifikasi kebutuhan hingga diseminasi produk, sehingga mengurangi risiko kesalahan struktural.

Fleksibilitas merupakan karakteristik penting lainnya dari model 4D yang memungkinkan adaptasi pada berbagai konteks pendidikan dan jenis media pembelajaran. Model ini dapat diterapkan untuk mengembangkan berbagai jenis program mulai dari pembelajaran tradisional di kelas hingga pembelajaran digital dan *e-learning*. Fleksibilitas ini juga memungkinkan modifikasi dan penyesuaian tahapan sesuai dengan kebutuhan spesifik proyek pengembangan. Model 4D mampu beradaptasi dengan beragam konteks pendidikan, baik tradisional maupun digital. Fleksibilitas ini didukung oleh kemampuannya dalam memilih media pembelajaran sesuai kebutuhan, seperti penggunaan modul cetak di daerah terpencil atau platform digital di lingkungan korporat. Studi pelatihan guru sekolah dasar menunjukkan bahwa model ini berhasil diadaptasi untuk pengembangan media pembelajaran berbasis lokal, seperti penggunaan alat peraga sederhana. Hal ini sejalan dengan prinsip desain instruksional yang menekankan adaptasi terhadap sumber daya dan kondisi spesifik.

Karakteristik berorientasi pada peserta didik menjadi ciri khas model 4D yang membedakannya dari pendekatan pengembangan lainnya. Model ini menekankan pentingnya memahami dan memenuhi kebutuhan target audience dalam setiap tahap pengembangan. Karakteristik ini tercermin dalam tahap Define yang secara khusus fokus pada analisis peserta didik dan kebutuhan pembelajaran. Karakteristik ini terlihat pada tahap Define, di mana analisis mendalam terhadap profil peserta (*learner*



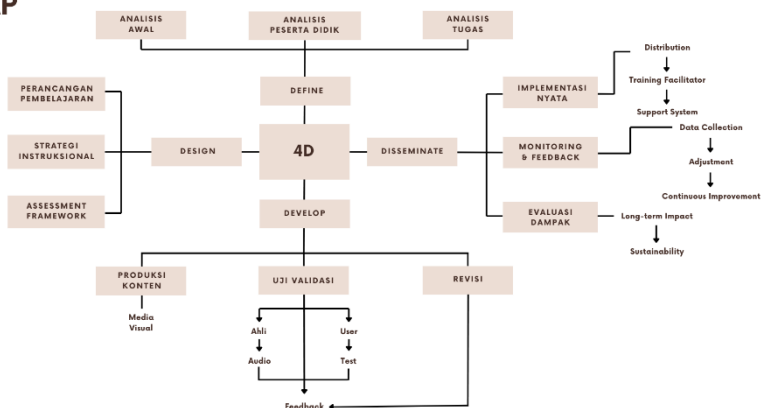
analysis) menjadi dasar pengembangan program. Contohnya, dalam pelatihan guru, analisis kebutuhan peserta mencakup tingkat literasi, preferensi belajar, dan tantangan kultural, sehingga materi dirancang untuk menjawab kebutuhan riil. Pendekatan ini selaras dengan prinsip learner-centered design, yang menempatkan peserta sebagai pusat proses pembelajaran.

Model 4D juga memiliki karakteristik iteratif melalui mekanisme pengujian dan umpan balik yang terintegrasi. Karakteristik ini memungkinkan perbaikan berkelanjutan terhadap produk yang dikembangkan berdasarkan hasil evaluasi dan masukan dari berbagai stakeholder. Selain itu, model ini memiliki karakteristik holistik yang mempertimbangkan tidak hanya aspek teknis pengembangan tetapi juga aspek implementasi dan penyebaran program. Mekanisme pengujian berulang (*developmental testing*) pada tahap Develop memungkinkan perbaikan produk berdasarkan umpan balik ahli dan pengguna.

Model ini tidak hanya fokus pada aspek teknis, tetapi juga mempertimbangkan faktor implementasi dan keberlanjutan, seperti strategi diseminasi yang terencana. Studi kasus dalam pengembangan media pembelajaran menunjukkan bahwa integrasi evaluasi formatif dan sumatif meningkatkan validitas produk secara signifikan. Karakteristik model 4D didukung oleh kerangka kerja desain instruksional yang terstruktur dan adaptif. Model pengembangan 4D lebih unggul dalam hal fleksibilitas dan integrasi evaluasi iteratif. Selain itu, penerapannya dalam konteks pendidikan dasar membuktikan relevansinya dalam menjawab tantangan pembelajaran yang beragam. Dengan demikian, model ini tidak hanya menjadi alat pengembangan diklat, tetapi juga solusi strategis untuk meningkatkan kualitas pendidikan secara holistik.

D. Tahapan Model 4D

MIND MAP

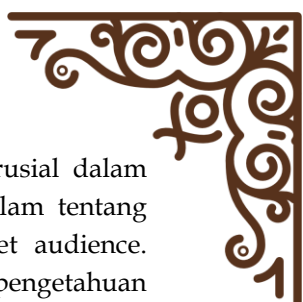


Gambar 24. Mind Map Tahapan Model 4D

Sumber: Dokumen Pribadi

1. Tahap Define (Definisi): Analisis Kebutuhan dan Fondasi Teoretis

Tahap Define merupakan fondasi dari seluruh proses pengembangan yang berfokus pada identifikasi kebutuhan pembelajaran dan penetapan objektif. Tahap ini membantu dalam menentukan dan menjelaskan kebutuhan serta mengumpulkan informasi terkait hal-hal yang akan dikembangkan dalam produk pembelajaran. Aktivitas utama dalam tahap ini meliputi analisis awal-akhir yang mengidentifikasi kesenjangan antara kondisi saat ini dengan kondisi yang diharapkan setelah program pelatihan. Tahap Define merupakan fondasi kritis dalam Model 4D yang bertujuan mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran secara holistik dan menetapkan tujuan yang terukur. Menurut Thiagarajan et al. (1974), tahap ini berperan sebagai *blueprint* yang memastikan seluruh proses pengembangan diklat berakar pada data dan kebutuhan riil.



Analisis peserta didik merupakan komponen krusial dalam tahap Define yang melibatkan pemahaman mendalam tentang karakteristik, kebutuhan, dan latar belakang target audience. Analisis ini mencakup aspek demografis, tingkat pengetahuan awal, motivasi, gaya belajar, dan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi efektivitas pembelajaran. Selain itu, tahap ini juga melibatkan analisis tugas yang mengidentifikasi keterampilan dan pengetahuan spesifik yang perlu dikuasai peserta didik.

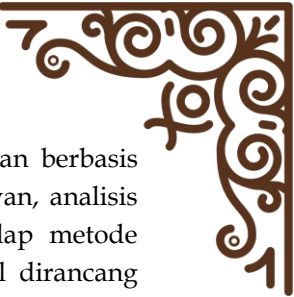
Dalam konteks pengembangan diklat, tahap Define juga mencakup analisis konteks pembelajaran yang mempertimbangkan lingkungan, infrastruktur, dan sumber daya yang tersedia. Analisis ini penting untuk memastikan bahwa program yang dikembangkan dapat diimplementasikan secara efektif dalam kondisi nyata. Tahap ini juga melibatkan penetapan tujuan pembelajaran yang spesifik, terukur, dapat dicapai, relevan, dan memiliki batas waktu yang jelas.

a. Analisis Kebutuhan Pembelajaran

Aktivitas ini mengidentifikasi kesenjangan (gap) antara kompetensi peserta didik saat ini (current state) dan kondisi yang diharapkan (desired state) pasca-pelatihan. Pendekatan ini selaras dengan teori Needs Assessment dari Morrison, Ross, & Kemp (2007), yang menekankan pentingnya analisis kebutuhan sebagai dasar perancangan tujuan instruksional. Misalnya, dalam pelatihan guru, analisis awal mungkin mengungkap kurangnya pemahaman tentang pedagogi inklusif, sehingga program dirancang untuk mengisi celah tersebut.

b. Analisis Peserta Didik (Learner Analysis)

Komponen ini melibatkan pemetaan mendalam terhadap karakteristik peserta, seperti latar belakang demografis, gaya belajar, motivasi, dan tingkat literasi. Knowles (1984) dalam teori Andragogi menegaskan bahwa analisis ini penting untuk menyesuaikan materi dengan kebutuhan



orang dewasa, seperti fokus pada pembelajaran berbasis pengalaman. Contoh: Dalam pelatihan karyawan, analisis peserta dapat mengungkapkan preferensi terhadap metode microlearning berbasis video, sehingga modul dirancang dengan durasi singkat dan konten visual.

c. Analisis Tugas (Task Analysis)

Tahap ini mengidentifikasi keterampilan dan pengetahuan spesifik yang harus dikuasai peserta. Gagné (1985) dalam *Conditions of Learning* menyarankan pemecahan tugas kompleks menjadi sub-keterampilan hierarkis. Contoh: Untuk pelatihan keselamatan kerja, analisis tugas dapat memetakan langkah-langkah penggunaan alat pelindung diri (APD) secara sistematis, mulai dari cara mengenakan helm hingga prosedur darurat.

Analisis Konteks Pembelajaran

Analisis ini mempertimbangkan lingkungan fisik, infrastruktur, dan sumber daya yang tersedia. Teori Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) dari Mishra & Koehler (2006) menekankan bahwa integrasi teknologi harus disesuaikan dengan konteks lokal. Misalnya, di daerah terpencil dengan akses internet terbatas, model 4D mungkin mengadaptasi media pembelajaran berbasis radio komunitas atau modul cetak interaktif.

Dampak Tahap Define pada Kualitas Program

Menurut Dick et al. (2005), penelitian dalam tahap Define menentukan 70% keberhasilan program diklat. Analisis yang komprehensif tidak hanya mencegah kesalahan desain, tetapi juga memastikan alokasi sumber daya optimal. Program pelatihan dengan analisis kebutuhan mendalam cenderung memiliki tingkat retensi peserta lebih tinggi dibandingkan program pelatihan tanpa analisis. Dengan demikian, tahap Define bukan sekadar langkah administratif, tetapi proses strategis yang menggabungkan teori



instruksional, empati terhadap peserta, dan adaptasi kontekstual untuk menciptakan dasar pengembangan diklat yang berkelanjutan.

2. Tahap Design (Desain): Integrasi Teori dan Strategi Instruksional

Tahap Design merupakan tahapan perancangan yang melibatkan pemilihan format, konten, fitur media pembelajaran, serta pengembangan skenario pembelajaran. Tahap ini berfungsi untuk menyiapkan kerangka konseptual model dan perangkat pembelajaran berdasarkan hasil analisis yang diperoleh dari tahap Define. Dalam tahap ini, desainer instruksional mengembangkan blueprint atau cetak biru yang akan menjadi panduan dalam tahap pengembangan selanjutnya. Tahap Design dalam Model 4D merupakan fase kritis yang mengonversi hasil analisis dari tahap *Define* menjadi cetak biru operasional. Berdasarkan prinsip *Systems Approach* dari Dick et al. (2005), tahap ini memastikan keselarasan antara tujuan pembelajaran, strategi instruksional, dan evaluasi melalui desain yang terstruktur.

Aktivitas utama dalam tahap Design mencakup perancangan struktur pembelajaran, pemilihan strategi instruksional yang sesuai, dan penentuan media serta teknologi yang akan digunakan. Desainer juga mengembangkan kerangka evaluasi yang akan digunakan untuk mengukur efektivitas program. Selain itu, tahap ini melibatkan perancangan aktivitas pembelajaran yang interaktif dan engaging sesuai dengan karakteristik peserta didik yang telah diidentifikasi sebelumnya.

Dalam konteks pengembangan e-learning atau pembelajaran digital, tahap Design mencakup perancangan user interface, user experience, dan navigasi yang intuitif. Desainer juga merancang sistem assessment dan feedback yang akan membantu peserta didik dalam proses pembelajaran. Tahap ini juga melibatkan



pengembangan storyboard atau skenario detail yang akan menjadi panduan dalam produksi materi pembelajaran.

a) Perancangan Struktur dan Strategi Instruksional

Pada tahap ini, desainer merancang alur pembelajaran berdasarkan hierarki konsep (concept analysis) yang telah diidentifikasi di tahap Define. Teori Elaboration Theory Reigeluth (1999) menekankan pentingnya menyusun materi dari konsep sederhana ke kompleks untuk memfasilitasi pemahaman bertahap. Contohnya, dalam pelatihan manajemen proyek, modul dirancang dengan urutan: (1) dasar manajemen, (2) perencanaan anggaran, (3) mitigasi risiko.

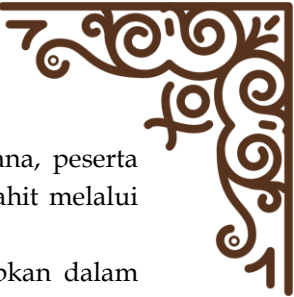
Pemilihan Media: Sesuai prinsip Multimedia Learning Mayer (2009), media dipilih berdasarkan kesesuaian dengan konten dan karakteristik peserta. Misalnya, video animasi digunakan untuk menjelaskan proses kimia kompleks, sementara forum diskusi online dipilih untuk pelatihan kolaborasi tim.

b) Pengembangan Sistem Evaluasi

Kerangka evaluasi dirancang untuk mengukur pencapaian tujuan pembelajaran kognitif, afektif, dan psikomotor. Model Kirkpatrick (2006) diadopsi dengan menyusun indikator pada empat level: reaksi peserta, pembelajaran, perubahan perilaku, dan dampak organisasi. Contoh: Pelatihan kepemimpinan menggunakan pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan, serta survei 3 bulan pasca-pelatihan untuk menilai penerapan keterampilan.

c) Desain Aktivitas Interaktif

Berdasarkan teori Gagné's Nine Events of Instruction (1985), aktivitas pembelajaran dirancang untuk meningkatkan keterlibatan peserta. Contoh strategi:

- 
- Simulasi: Untuk pelatihan pembuatan busana, peserta berlatih prosedur membuat pola dan menjahit melalui virtual reality.
 - Gamifikasi: Sistem poin dan badge diterapkan dalam kursus e-learning untuk meningkatkan motivasi intrinsik (Deterding et al., 2011).

d) Perancangan Antarmuka Digital (UI/UX)

Dalam konteks e-learning, prinsip *User-Centered Design* Norman (2013) menjadi acuan utama. Desain antarmuka harus intuitif, dengan navigasi yang jelas dan konsistensi visual. Contoh penerapan:

- Prinsip Kedekatan (Proximity): Pengelompokan menu terkait (misal: materi, tugas, diskusi) untuk mengurangi cognitive load.
- Umpan Balik Instan: Sistem kuis otomatis memberikan feedback langsung, sesuai teori Instant Feedback Hattie & Timperley (2007).

e) Pengembangan Storyboard dan Skenario Pembelajaran

Storyboard dirancang dengan menggabungkan prinsip Multimedia Learning Mayer (2009) untuk menghindari split attention effect. Misalnya, dalam modul digital tentang perubahan iklim, narasi audio disinkronkan dengan grafik animasi, bukan teks statis, untuk memaksimalkan pemahaman.

Dampak Tahap Design pada Efektivitas Program

Studi oleh Mayer (2009) menunjukkan bahwa desain yang mengintegrasikan teori kognitif dan prinsip multimedia meningkatkan retensi informasi hingga 45%. Contoh kasus: Program pelatihan cybersecurity yang menggunakan simulasi interaktif berbasis storyboard mengalami peningkatan tingkat penyelesaian kursus dibandingkan metode ceramah.



Tahap Design dalam Model 4D tidak hanya mengadopsi teori desain instruksional klasik, tetapi juga merespons perkembangan teknologi melalui integrasi prinsip UI/UX modern. Pendekatan ini memastikan produk akhir tidak hanya selaras dengan tujuan pembelajaran, tetapi juga menarik dan user-friendly, sehingga menjembatani kesenjangan antara desain konseptual dan implementasi praktis.

3. Tahap Develop (Pengembangan)

Tahap Develop merupakan tahapan produksi aktual dari materi pembelajaran berdasarkan desain yang telah ditetapkan sebelumnya. Tahap ini melibatkan produksi, pengeditan, dan pengujian media pembelajaran oleh para ahli serta target audience. Dalam tahap ini, semua elemen pembelajaran yang telah dirancang diimplementasikan menjadi produk pembelajaran yang konkret dan dapat digunakan. Tahap Develop merupakan fase eksekusi di mana desain konseptual diwujudkan menjadi produk pembelajaran konkret melalui proses produksi, validasi, dan penyempurnaan iteratif.

Pada tahap ini, penting untuk memastikan bahwa setiap elemen yang dihasilkan tidak hanya memenuhi standar teknis, tetapi juga efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran. Dengan mengintegrasikan teori dan praktik, proses ini bertujuan untuk menciptakan pengalaman belajar yang holistik dan mendalam bagi pengguna. Aktivitas utama dalam tahap Develop mencakup pengembangan konten pembelajaran, pembuatan media visual dan audio, serta programming jika melibatkan komponen digital. Tahap ini juga melibatkan uji validasi atau menilai kelayakan media pembelajaran oleh para ahli di bidang konten dan desain instruksional. Validasi ahli ini penting untuk memastikan bahwa



produk yang dikembangkan memiliki kualitas yang memadai baik dari aspek konten maupun metodologi.

Selain validasi ahli, tahap Develop juga melibatkan pilot testing dengan sampel kecil dari target audience untuk mendapatkan feedback awal tentang efektivitas dan usability produk. Hasil dari pilot testing ini digunakan untuk melakukan revisi dan perbaikan sebelum produk diimplementasikan secara luas. Tahap ini juga mencakup pengembangan panduan implementasi dan materi pendukung lainnya yang diperlukan untuk memfasilitasi penggunaan produk pembelajaran.

a. Produksi konten dan media pembelajaran

Aktivitas ini mengonversi blueprint dari tahap Design menjadi materi siap pakai dengan prinsip Multimedia Principle (Mayer, 2009) yang mengintegrasikan teks, visual, dan audio untuk meminimalkan *cognitive load*. Produksi konten dan media pembelajaran adalah langkah krusial yang menentukan kualitas pengalaman belajar. Dalam proses ini, tim pengembang harus mempertimbangkan berbagai aspek, seperti pemilihan media yang tepat dan penyampaian informasi yang jelas. Dengan memanfaatkan prinsip multimedia, pengembang dapat menciptakan materi yang tidak hanya informatif tetapi juga menarik, sehingga dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik. Selain itu, kepatuhan terhadap standar teknis memastikan bahwa produk yang dihasilkan dapat diakses dan digunakan secara luas, mendukung keberlanjutan dan efektivitas program pembelajaran.

Proses produksi dalam tahap Develop merupakan transformasi desain konseptual menjadi materi pembelajaran fungsional melalui integrasi prinsip multimedia dan standar teknis. Mayer (2009) menegaskan bahwa kombinasi optimal elemen visual, audio, dan teks mampu mengurangi beban kognitif (*cognitive load*) dan



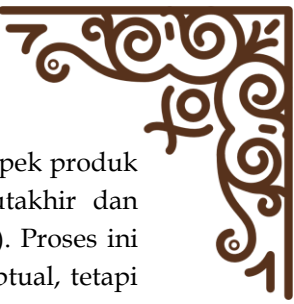
meningkatkan retensi memori jangka panjang. Implementasi standar interoperabilitas seperti SCORM/xAPI menjamin materi dapat diakses lintas platform dan terintegrasi dengan sistem manajemen pembelajaran (LMS) modern, memfasilitasi pengalaman belajar yang kohesif dan terukur secara digital.

b. Validasi Ahli (Expert Appraisal)

Validasi ahli merupakan langkah penting untuk memastikan bahwa produk pembelajaran yang dihasilkan memenuhi standar akademis dan pedagogis. Melalui evaluasi yang dilakukan oleh para ahli, pengembang dapat mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan konten serta strategi pembelajaran yang diterapkan. Proses ini tidak hanya meningkatkan kualitas materi, tetapi juga memberikan kepercayaan kepada pengguna bahwa apa yang mereka pelajari adalah valid dan relevan. Dengan adanya studi bukti yang menunjukkan peningkatan hasil belajar, validasi ini juga berfungsi sebagai indikator keberhasilan produk dalam mencapai tujuan pendidikan yang diinginkan. Proses kritis untuk menjamin kualitas pedagogis dan teknis melalui:

- *Content Validation*: Ahli materi menilai akurasi, kedalaman, dan relevansi konten (Thiagarajan et al. (1974).
- *Instructional Design Validation*: Evaluasi kesesuaian strategi pembelajaran dengan teori *Gagné's Nine Events* (Gagné, 1985).

Validasi ahli berfungsi sebagai mekanisme penjaminan kualitas yang menguji akurasi konten dan kesesuaian pedagogis melalui perspektif multidisiplin. Thiagarajan et al. (1974) menekankan bahwa kolaborasi dengan ahli konten (*subject matter expert*) dan ahli desain instruksional (*instructional designer*) menciptakan sistem pemeriksaan



berlapis (*multi-layered review*), di mana setiap aspek produk dievaluasi berdasarkan kriteria keilmuan mutakhir dan prinsip pembelajaran orang dewasa (*andragogi*). Proses ini tidak hanya mengidentifikasi kesalahan konseptual, tetapi juga memastikan keselarasan dengan kompetensi target seperti yang dirumuskan dalam *Instructional Design Competency Standards* (IBSTPI).

c. Uji Coba Terbatas (Developmental Testing)

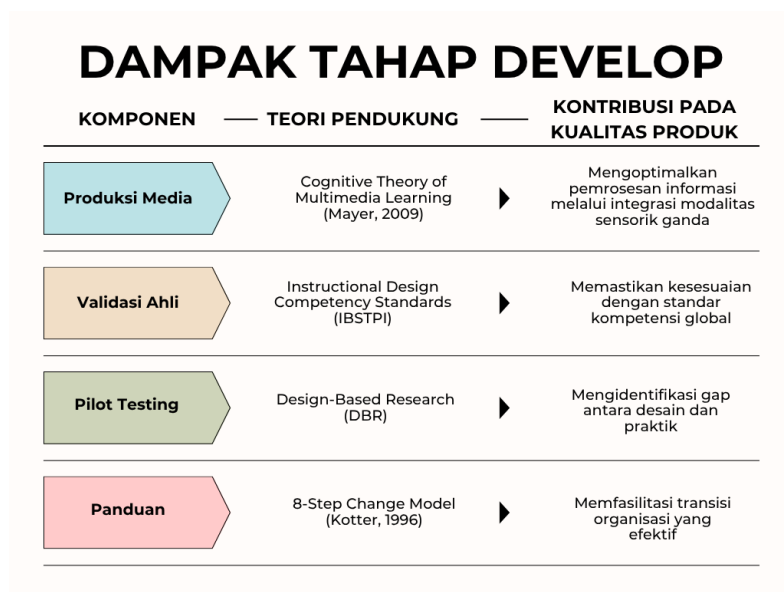
Uji coba terbatas adalah fase di mana produk pembelajaran diuji dalam kondisi nyata untuk mendapatkan umpan balik langsung dari pengguna. Dengan melibatkan audiens yang representatif, pengembang dapat mengidentifikasi masalah yang mungkin tidak terlihat selama tahap produksi. Penilaian usabilitas dan efektivitas pedagogis menjadi kunci untuk memastikan bahwa produk tidak hanya dapat digunakan dengan mudah, tetapi juga mampu mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Proses revisi yang bersifat iteratif memungkinkan pengembang untuk terus menyempurnakan produk berdasarkan umpan balik, sehingga meningkatkan kualitas dan relevansi materi yang disajikan. Pilot testing dengan sampel representatif target audiens (8-12 peserta) untuk menilai:

- Usabilitas (Nielsen's Heuristics, 1994): Kemudahan navigasi dan kejelasan instruksi.
- Efektivitas Pedagogis (Formative Evaluation Scriven, 1967): Ketercapaian tujuan pembelajaran.
- Mekanisme Iteratif: Revisi produk dilakukan dalam 2-3 siklus berdasarkan umpan balik (Borg & Gall, 1983).

d. Pengembangan Panduan Implementasi

Panduan implementasi dirancang sebagai alat transformatif yang menjembatani produk pembelajaran dengan konteks operasional pengguna melalui pendekatan *change management*. Kotter (1996) menjelaskan bahwa dokumen ini

harus mencakup strategi adopsi bertahap (*phased adoption*), skenario penyelesaian masalah (*troubleshooting scenario*), dan indikator keberhasilan terukur untuk memitigasi resistensi perubahan di tingkat institusi. Integrasi elemen *job aid* ala Rossett A. & Gautier-Downes J. (1991) seperti *checklist*, *flowchart*, dan templat pelaporan memampukan fasilitator mengoperasionalkan produk secara mandiri, sekaligus menjamin konsistensi aplikasi dalam berbagai kondisi lapangan.

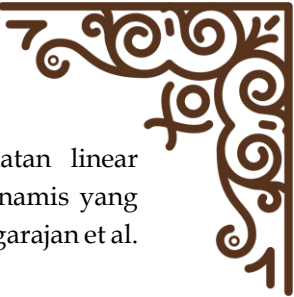


Gambar 25. Dampak Tahap Develop

Sumber: Dokumen Pribadi

Tahap Develop bukan sekadar produksi teknis, melainkan *quality gateway* yang mengintegrasikan:

- Presisi Akademis (melalui validasi ahli)
- Empati Pengguna (melalui uji coba terbatas)
- Kelanjutan Program (melalui panduan implementasi).



Model ini menjawab kritik terhadap pendekatan linear (seperti ADDIE) dengan mekanisme umpan balik dinamis yang memastikan produk *feasible*, *usable*, dan *impactful* (Thiagarajan et al. (1974).

4. Tahap Disseminate (Diseminasi): Strategi Implementasi dan Keberlanjutan Berbasis Teori

Tahap Disseminate merupakan puncak kritis dalam Model 4D di mana produk pembelajaran diimplementasikan secara luas kepada audiens target, sekaligus menguji validitas empiris desain yang telah dibangun melalui tiga tahap sebelumnya. Tahap ini melibatkan distribusi atau penyebaran media pembelajaran yang telah selesai dikembangkan kepada peserta didik dalam konteks pembelajaran nyata. Implementasi ini merupakan ujian sesungguhnya terhadap efektivitas produk yang telah dikembangkan melalui tiga tahap sebelumnya. Aktivitas utama dalam tahap Disseminate mencakup persiapan infrastruktur dan sumber daya yang diperlukan untuk implementasi, pelatihan bagi fasilitator atau instruktur yang akan menggunakan produk, dan monitoring proses implementasi. Tahap ini juga melibatkan pengumpulan data dan feedback dari implementasi nyata untuk evaluasi komprehensif terhadap efektivitas program. Data ini sangat berharga untuk pengembangan produk sejenis di masa depan.

Dalam konteks yang lebih luas, tahap Disseminate juga dapat mencakup publikasi dan sharing best practices yang diperoleh dari proses pengembangan dan implementasi. Hal ini memungkinkan knowledge transfer kepada komunitas yang lebih luas dan berkontribusi pada pengembangan bidang desain instruksional secara umum. Tahap ini juga melibatkan evaluasi dampak jangka panjang dari program yang telah diimplementasikan untuk memastikan sustainability dan continuous improvement.



a. Implementasi dalam Konteks Nyata

Tahap ini merupakan ujian sesungguhnya terhadap efektivitas produk, di mana desain pembelajaran dihadapkan pada kompleksitas lingkungan riil. Rogers (2003) dalam Diffusion of Innovations Theory menegaskan bahwa keberhasilan diseminasi bergantung pada kesiapan infrastruktur, kompatibilitas budaya organisasi, dan kemudahan adopsi (*relative advantage*). Contoh strategi: Peluncuran modul e-learning korporat diawali dengan onboarding workshop untuk menjembatani kesenjangan digital, disertai dukungan teknis real-time selama fase transisi.

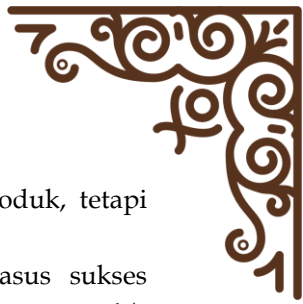
b. Pelatihan Fasilitator dan Sistem Pendukung

Kesiapan pengguna (*user readiness*) menjadi penentu keberhasilan implementasi. Aktivitas pelatihan fasilitator dirancang berbasis prinsip Andragogi Knowles (1984), yang menekankan pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*) dan relevansi praktis. Misalnya: Pelatihan guru dalam penggunaan platform VR tidak hanya mengajarkan teknis operasional, tetapi juga simulasi skenario pembelajaran kolaboratif untuk membangun kepercayaan diri.

c. Monitoring dan Evaluasi Dampak

Pengumpulan data selama implementasi mengadopsi model evaluasi Kirkpatrick Level 3 & 4 (1994):

- Level 3 (Perubahan Perilaku): Observasi penerapan keterampilan di tempat kerja.
- Level 4 (Dampak Organisasional): Analisis metrik kinerja (misal peningkatan produktivitas, penurunan kecelakaan kerja). Contoh Instrumen: Logbook partisipatif untuk merefleksikan penerapan keterampilan baru.



d. Knowledge Sharing dan Keberlanjutan

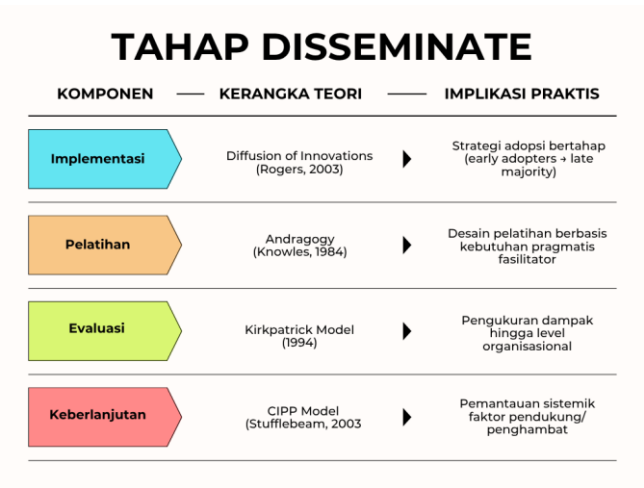
Diseminasi tidak berhenti pada distribusi produk, tetapi mencakup scaling impact melalui:

- Publikasi Best Practices: Dokumentasi kasus sukses dalam format studi kasus terbuka (*open-access case study*).
- Komunitas Praktisi (Community of Practice): Pembentukan forum kolaboratif berbasis teori Social Learning Bandura (1977), seperti jaringan alumni pelatihan untuk berbagi inovasi adaptasi lokal.

e. Evaluasi Keberlanjutan (*Sustainability Evaluation*)

Model CIPP (*Context, Input, Process, Product*) Stufflebeam (2003) digunakan untuk menilai kelangsungan program jangka panjang:

- Indikator Keberlanjutan: Kemandirian finansial, komitmen institusi, dan kapasitas adaptasi.
- Mekanisme Perbaikan Berkelanjutan: Feedback loop berbasis data penggunaan (*usage analytics*) dan survei berkala.



Gambar 26. Tahap Disseminate
Sumber: Dokumen Pribadi

E. Studi Kasus Model 4D: Pelatihan Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Web bagi Guru SMK

Pengembangan program pelatihan e-modul interaktif berbasis web bagi guru SMK untuk meningkatkan literasi digital merupakan respons terhadap transformasi digital dalam dunia pendidikan yang menuntut kemampuan guru dalam mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran. Konteks inovasi ini didorong oleh kebutuhan mendesak untuk meningkatkan kompetensi digital guru SMK yang harus mampu mempersiapkan siswa menghadapi tantangan Revolusi Industri 4.0 dan era Society 5.0. Program pelatihan ini dirancang menggunakan model 4D untuk memastikan pendekatan yang sistematis dan efektif dalam pengembangan kompetensi guru.

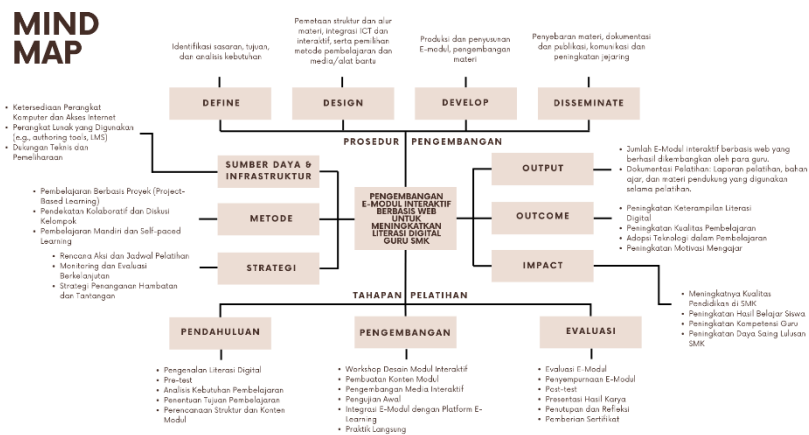


Studi metodologis dari program ini menunjukkan bahwa penerapan model 4D memberikan kerangka kerja yang komprehensif untuk mengembangkan program pelatihan yang kompleks dan multidimensional. Metodologi ini memungkinkan integrasi berbagai aspek penting seperti analisis kebutuhan guru,

desain learning experience yang engaging, pengembangan konten yang relevan dengan konteks SMK, dan strategi implementasi yang efektif. Pendekatan metodologis ini juga memfasilitasi customization program sesuai dengan karakteristik spesifik guru SMK dan kebutuhan sekolah masing-masing.

Inovasi dalam program ini terletak pada penggunaan pendekatan blended learning yang mengombinasikan pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran online melalui platform Learning Management System (LMS) yang dikustomisasi. Inovasi metodologis juga tercermin dalam penggunaan *project-based learning* dimana guru tidak hanya mempelajari teori pengembangan e-modul tetapi juga langsung mempraktikkannya dalam konteks mata pelajaran mereka masing-masing. Pendekatan ini memastikan *transfer knowledge* yang lebih efektif dan aplikatif.

Proses Implementasi Tahapan Metodologi



Gambar 27. Mind Map Proses Implementasi Tahapan 4D

Sumber: Dokumen Pribadi



Implementasi tahap Define dalam program pelatihan ini melibatkan analisis komprehensif terhadap kondisi literasi digital guru SMK di berbagai wilayah. Analisis awal mengidentifikasi kesenjangan signifikan antara kompetensi digital yang dimiliki guru dengan tuntutan kurikulum dan kebutuhan industri. Analisis peserta didik (guru SMK) mengungkapkan bahwa mayoritas guru memiliki motivasi tinggi untuk meningkatkan kompetensi digital namun memiliki keterbatasan dalam akses teknologi dan pengetahuan teknis pengembangan media pembelajaran digital.

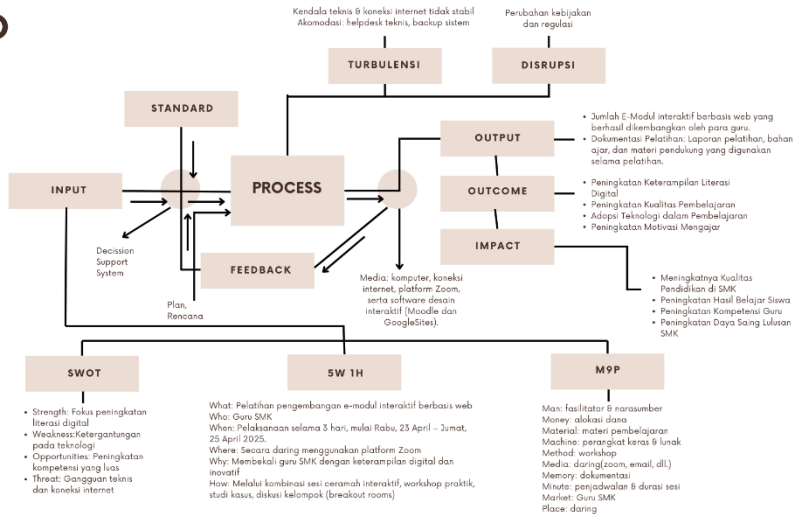
Tahap Design difokuskan pada perancangan *learning journey* yang mempertimbangkan jadwal mengajar guru dan variasi tingkat kompetensi digital. Desain program menggunakan pendekatan modular yang memungkinkan guru mengikuti pelatihan sesuai dengan pace masing-masing. Framework pembelajaran dirancang dengan struktur 70:20:10 dimana 70% pembelajaran melalui *hands-on practice*, 20% melalui *peer learning* dan *collaboration*, dan 10% melalui *formal instruction*. Desain *assessment* menggunakan *authentic assessment* melalui portfolio e-modul yang dikembangkan guru selama program pelatihan.

Tahap Develop melibatkan produksi konten pelatihan multimedia yang mencakup video tutorial, interactive simulations, template e-modul, dan case studies dari best practices penggunaan e-modul di SMK. Platform LMS dikustomisasi dengan fitur-fitur khusus seperti *e-modul builder* yang *user-friendly*, *repository template*, dan *forum collaboration* antar peserta. *Pilot testing* dilakukan dengan 30 guru dari berbagai bidang keahlian untuk mendapatkan *feedback* tentang usabilitas platform dan efektivitas konten pelatihan.

Tahap Disseminate diimplementasikan melalui strategi *cascade training* dimana guru yang telah menyelesaikan program menjadi mentor bagi kolega mereka di sekolah masing-masing. Implementasi dilakukan secara bertahap mulai dari sekolah *pilot*,

kemudian *expanded* ke sekolah-sekolah lain dalam satu wilayah. *Support system* disiapkan melalui *help desk online*, webinar bulanan, dan *community of practice* yang memfasilitasi *sharing* pengalaman dan *troubleshooting*.

Implikasi Model 4D



Gambar 28. Mind Map Implikasi Model 4D

Sumber: Dokumen Pribadi

Implementasi program akan menghasilkan peningkatan signifikan dalam kompetensi digital guru SMK, dapat dilihat dari para peserta yang berhasil mengembangkan e-modul interaktif untuk mata pelajaran mereka. Analisis pre-post assessment dapat menunjukkan peningkatan skor kompetensi digital rata-rata, peningkatan tertinggi pada aspek kemampuan mengintegrasikan multimedia dalam pembelajaran. Guru yang mengikuti program pelatihan ini juga dapat menunjukkan peningkatan motivasi dan kepercayaan diri dalam menggunakan teknologi pembelajaran.



Dari perspektif metodologis, temuan menunjukkan bahwa tahap *Define* yang komprehensif sangat krusial dalam menentukan keberhasilan program. Analisis kebutuhan yang mendalam memungkinkan *customization program* yang tepat sasaran dan relevan dengan konteks nyata guru SMK. Temuan juga mengungkapkan bahwa tahap *Design* yang melibatkan guru sebagai *co-creator* dalam perancangan *learning experience* menghasilkan tingkat ketertarikan dan kepemilikan yang lebih tinggi.

Implementasi tahap *Develop* menggambarkan penggunaan *authentic materials* dan *real-world projects* secara signifikan dapat meningkatkan *transfer learning*. Guru lebih mudah mengadopsi teknologi ketika mereka dapat langsung melihat relevansi dan aplikasinya dalam konteks mengajar mereka. Sedangkan pada tahap *Disseminate* yang menggunakan *model cascade training* efektif dalam *scaling up program* namun memerlukan dukungan sistem yang kuat untuk keberlanjutan.

Implikasi dari temuan ini adalah perlunya pendekatan holistik dalam pengembangan program pelatihan guru yang tidak hanya fokus pada aspek teknis tetapi juga aspek pedagogis dan kontekstual. Implikasi metodologis menunjukkan bahwa model 4D efektif untuk pengembangan program pelatihan kompleks namun memerlukan adaptasi dan *customization* sesuai dengan karakteristik spesifik *target audience*. Implikasi kebijakan mencakup perlunya dukungan infrastruktur teknologi dan sistem *reward* yang mendorong adopsi inovasi pembelajaran digital oleh guru.

Dampak Jangka Panjang:

Model ini tidak hanya meningkatkan literasi digital guru, tetapi membangun ekosistem pembelajaran berkelanjutan melalui:

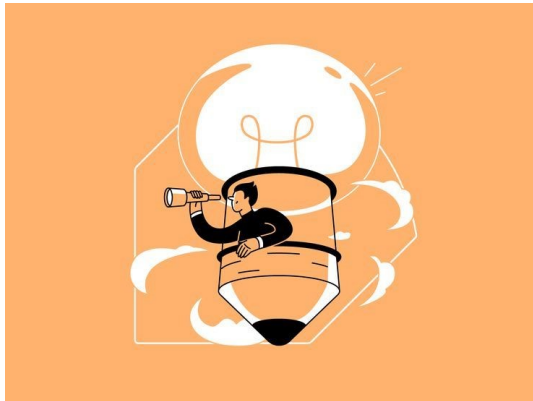
- Replikasi Mandiri: Guru pelatih (*train the trainers*) di tiap kabupaten

- Inovasi Adaptif: Pengembangan media berbasis kearifan lokal (misalnya simulasi teknik mesin kontekstual)
- Sertifikasi Industri: Pengakuan kompetensi dari mitra industri (BNSP/Adobe Certified Educator).

“Pelatihan yang efektif harus bermuara pada perubahan sistemik, bukan sekadar aktivitas parsial.” (Thiagarajan et al. (1974).

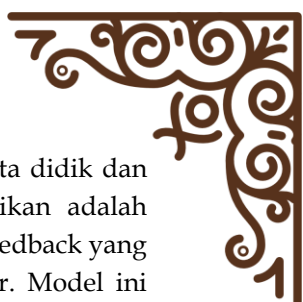
F. Kelebihan dan Kekurangan Model 4D

Model pengembangan diklat 4D memiliki beberapa kelebihan signifikan yang menjadikannya populer dalam desain instruksional. Kelebihan utama terletak pada pendekatan sistematis yang memastikan semua aspek desain instruksional dipertimbangkan dengan matang. Struktur empat tahapan yang jelas memberikan panduan yang mudah diikuti oleh



pengembang, mulai dari tahap analisis hingga implementasi. Kelebihan lainnya adalah fleksibilitas model yang memungkinkan adaptasi pada berbagai konteks pendidikan, mulai dari pembelajaran tradisional hingga e-learning dan corporate training.

Model 4D juga memiliki kelebihan dalam hal fokus pada peserta didik yang memastikan bahwa program yang dikembangkan benar-benar memenuhi kebutuhan dan karakteristik *target audience*. Hal ini tercermin dalam tahap *Define*



yang secara khusus menganalisis karakteristik peserta didik dan konteks pembelajaran. Kelebihan lain yang signifikan adalah mekanisme *quality assurance* melalui pengujian dan feedback yang meningkatkan kualitas dan efektivitas produk akhir. Model ini juga relatif lebih tepat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dibandingkan untuk mengembangkan sistem pembelajaran

Dari segi efisiensi, model 4D memiliki kelebihan dalam hal tidak membutuhkan waktu yang relatif lama karena tahapannya relatif tidak terlalu kompleks dibandingkan model pengembangan lainnya seperti ADDIE atau ASSURE. Uraian tahapannya tampak lebih lengkap dan sistematis sehingga memudahkan implementasi. Model ini juga memiliki kelebihan dalam hal aplikabilitas yang luas, dapat diterapkan untuk pengembangan kurikulum, *e-learning*, *corporate training*, dan pendidikan STEM.

Namun demikian, model 4D juga memiliki beberapa kekurangan yang perlu dipertimbangkan dalam implementasinya. Kekurangan utama adalah bahwa model ini hanya sampai pada tahapan penyebaran saja dan tidak memiliki tahap evaluasi yang eksplisit. Evaluasi yang dimaksud adalah mengukur kualitas produk yang telah diujikan, uji kualitas produk dilakukan untuk hasil sebelum dan sesudah menggunakan produk. Hal ini dapat menjadi kelemahan dalam memastikan peningkatan secara terus menerus dan keberlanjutan program.

Kekurangan lain dari model 4D adalah keterbatasannya dalam memberikan panduan detail untuk setiap sub-aktivitas dalam setiap tahapan. Model ini memberikan *framework* umum namun tidak selalu memberikan aturan spesifik untuk situasi atau konteks tertentu yang kompleks. Selain itu, model 4D kurang memberikan perhatian pada aspek manajemen perubahan dan strategi adopsi dan pemakaian yang sering menjadi factor penting kesuksesan dalam implementasi program pelatihan dan pengembangan. Model ini juga tidak secara eksplisit

mengintegrasikan aspek teknologi dan transformasi digital yang menjadi semakin penting dalam era digital saat ini.

Kesimpulan

Model pengembangan diklat 4D yang dikembangkan oleh Sivasailam Thiagarajan dan timnya sejak tahun 1974 telah terbukti sebagai kerangka kerja yang kuat dan efektif untuk mengembangkan program pendidikan dan pelatihan berkualitas tinggi. Keempat tahapan utama model ini, *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate* memberikan struktur sistematis yang memastikan semua aspek pengembangan program dipertimbangkan dengan matang, mulai dari analisis kebutuhan hingga implementasi dan evaluasi. Karakteristik utama model ini yang meliputi pendekatan sistematis, fleksibilitas, orientasi pada peserta didik, dan mekanisme *quality assurance* menjadikannya sangat relevan untuk berbagai konteks pembelajaran di era digital saat ini.

Studi kasus pengembangan program pelatihan e-modul interaktif berbasis web bagi guru SMK mendemonstrasikan efektivitas model 4D dalam menangani proyek pengembangan yang kompleks dan multidimensional. Implementasi yang menghasilkan peningkatan signifikan dalam kompetensi digital guru dengan tingkat keberhasilan yang tinggi menunjukkan bahwa model ini tidak hanya teoritis sound tetapi juga praktis dan dapat diterapkan dalam konteks nyata. Temuan kunci dari implementasi ini mengungkapkan pentingnya analisis kebutuhan yang komprehensif, desain yang melibatkan *end-users*, pengembangan konten yang autentik, dan strategi diseminasi yang berkelanjutan.

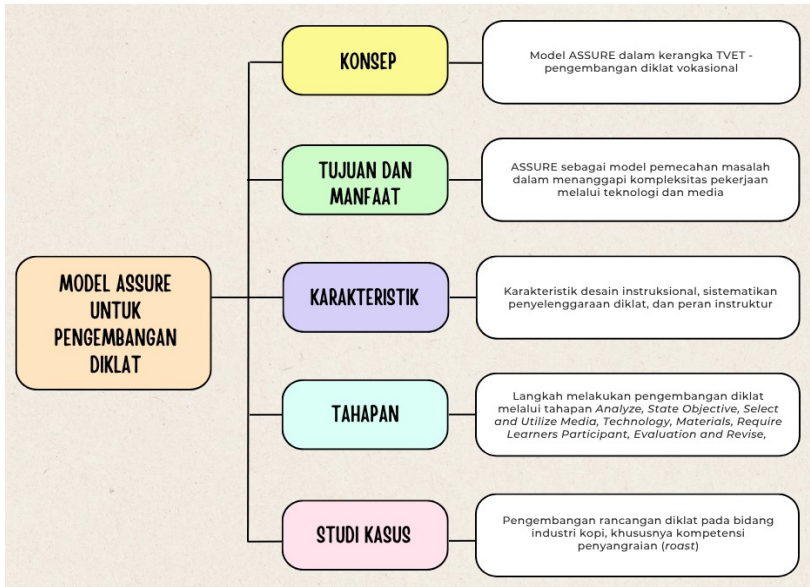
Meskipun model 4D memiliki kelebihan signifikan dalam hal kesistematikan, fleksibilitas, dan orientasi pada peserta didik, model ini juga memiliki keterbatasan terutama dalam hal tidak adanya tahap evaluasi eksplisit dan kurangnya panduan detail untuk situasi kompleks. Namun demikian, kelebihan model ini



jauh melampaui kekurangannya, terutama dalam konteks pengembangan program pelatihan yang memerlukan pendekatan terstruktur namun adaptif. Model 4D tetap relevan dan *valuable* sebagai *framework* pengembangan diklat di era digital, dengan catatan perlunya adaptasi dan kustomisasi sesuai dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan spesifik organisasi pembelajaran.

BAB IV

PENGEMBANGAN DIKLAT PENDEKATAN ASSURE



Gambar 29. Peta Konsep Model Assure untuk Pengembangan Diklat

Desain pelatihan atau diklat yang berkualitas tidak dapat disusun secara sembarangan. Penyelenggaraan diklat membutuhkan pendekatan sistematis, berbasis kebutuhan, dan berorientasi hasil. Kebutuhan terhadap pelatihan yang adaptif terhadap perubahan teknologi dan kompleksitas dunia kerja menjadi semakin mendesak. Oleh karena itu, diperlukan model pengembangan pelatihan yang tidak hanya struktural, tetapi juga fungsional dan aplikatif.

Model ASSURE menyajikan salah satu solusi metodologis yang kuat untuk menjawab tantangan tersebut. ASSURE, yang pada awalnya dikembangkan sebagai model desain instruksional



berbasis media, terbukti fleksibel dan dapat diadaptasi dalam pengembangan pelatihan keterampilan kerja. Melalui penekanan pentingnya analisis peserta, pemilihan media yang kontekstual, partisipasi aktif, dan evaluasi berkelanjutan, model ini mendukung prinsip-prinsip utama dalam TVET. Naskah ini disusun dengan struktur lima bagian utama yang mencerminkan alur logis dari pemahaman konseptual hingga praktik implementatif, sebagaimana tergambar dalam peta konsep di atas

A. Konsep dan Latar Belakang Model Assure sebagai Desain Instruksional

Technical and Vocational Education and Training (TVET) merupakan bentuk pendidikan yang secara sistematis mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dibutuhkan individu untuk bekerja secara produktif dalam kegiatan ekonomi dan sosial. TVET mencakup pendidikan formal seperti Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dan pendidikan tinggi vokasional, serta pendidikan nonformal seperti pelatihan kerja dan kursus keterampilan (UNESCO, 2022). TVET juga dapat didefinisikan sebagai jenis pendidikan yang berkaitan dengan pengembangan pengetahuan dan keilmuan untuk mempelajari aspek, sifat, jenis, jalur dan jenjang pekerjaan melalui pengembangan kompetensi yang dibutuhkan oleh dunia kerja (Sudira, 2018). Secara lebih sederhana, jika merujuk pada kata dasar vokasi yang berasal dari bahasa latin *vocare* adalah undangan, atau surat panggilan, yang lebih lanjut didefinisikan bahwa vokasi adalah pendidikan yang menghasilkan pengalaman atau keahlian khusus bagi seseorang, sehingga orang tersebut dipanggil atau diundang untuk dapat mengerjakan suatu pekerjaan (Billet, 2011).

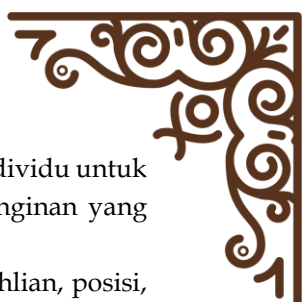
TVET memainkan peran strategis dalam menyiapkan sumber daya manusia (SDM) yang kompeten sesuai dengan



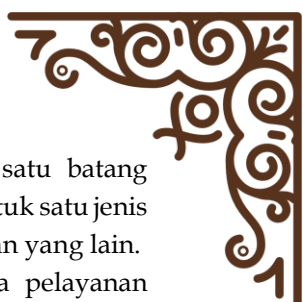
kebutuhan dunia industri atau dunia kerja. Fokus utama dari TVET adalah membekali peserta didik dengan keterampilan praktis dan kompetensi kerja berbasis teknologi, agar mampu beradaptasi dengan perkembangan industri dan teknologi yang cepat. Clarke & Winch (2012), menyatakan bahwa pendidikan vokasional bertujuan untuk menyiapkan generasi muda dan orang dewasa untuk memasuki dunia kerja, dimana pada prosesnya meliputi kegiatan praktik nyata dan teknis keterampilan. Poin tersebut sekaligus mengungkapkan bahwa ciri utama dari penyelenggaraan TVET adalah proporsi kegiatan yang lebih berorientasi pada praktik dengan rasio yang disarankan yaitu 70%, dengan 30% pendalaman teori (Moldovan, 2019).

Selain dari proses pendidikan yang berbeda dari pendidikan umum, pendidikan dan pelatihan vokasional memiliki prinsip-prinsip penyelenggaraan yang perlu untuk dipertimbangkan agar dapat berlangsung secara tepat. Prinsip vokasional ini dikemukakan oleh Dr. Charles A. Prosser yang dijuluki sebagai bapak pendidikan kejuruan, sehingga prinsip ini dikenal sebagai Prinsip Prosser. Secara lebih rinci prinsip tersebut antara lain (Sutarto, 2017):

1. Pendidikan kejuruan akan efektif apabila disediakan lingkungan belajar yang sama sesuai dengan masalah yang sama atau merupakan replika/tiruan terhadap lingkungan di mana mereka kelak bekerja
2. Latihan kejuruan dapat diberikan secara efektif hanya jika latihan dilaksanakan dengan cara yang sama, operasi sama, peralatan sama dengan macam kerja yang akan dilaksanakan kelak.
3. Pendidikan kejuruan akan efektif apabila individu dilatih secara langsung dan spesifik untuk membiasakan cara bekerja dan berpikir secara teratur.

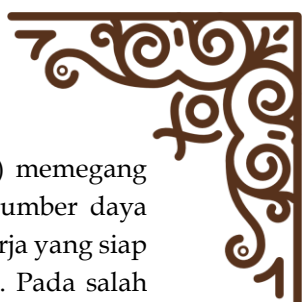


4. Pendidikan akan efektif jika membantu individu untuk mencapai cita-cita, kemampuan, dan keinginan yang lebih tinggi.
5. Pendidikan kejuruan untuk satu jenis keahlian, posisi, dan keterampilan akan efektif hanya jika diberikan pada kelompok individu yang merasa memerlukan, menginginkan, dan mendapatkan keuntungan daripadanya.
6. Pendidikan kejuruan akan efektif jika pengalaman pelatihan yang dilakukan akan melatih membiasakan bekerja dan berpikir secara teratur, sehingga merupakan sarana yang betul-betul diperlukan untuk meningkatkan prestasi kerja.
7. Pendidikan kejuruan yang efektif apabila instruktur mempunyai pengalaman yang berhasil di dalam menerapkan keterampilan dan pengetahuan mengenai operasi dan proses.
8. Untuk setiap jenis pekerja individu minimum harus memiliki kemampuan berproduksi agar bisa mempertahankan diri sebagai karyawan pada pekerjaan tersebut.
9. Pendidikan kejuruan harus memahami posisinya di masyarakat, melatih individu untuk memenuhi tuntutan pas-ar tenaga kerja dan menciptakan kondisi kerja yang lebih baik.
10. Kebiasaan kerja akan terjadi, apabila pendidikan kejuruan memberi pelatihan dengan pekerjaan yang nyata, dan bukan pekerjaan untuk latihan atau pekerjaan yang bersifat tiruan.
11. Hanya dengan memberi pelatihan yang bersumber dari dunia kerja yang konsisten, mereka akan memiliki pengalaman tuntas dalam pekerjaan.



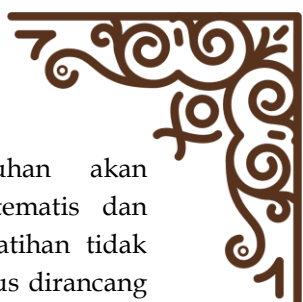
12. Untuk setiap jenis pekerjaan, terdapat satu batang tubuh isi, satu materi yang sangat tepat untuk satu jenis pekerja, belum tentu cocok untuk pekerjaan yang lain.
13. Pendidikan kejuruan akan menuju pada pelayanan sosial yang efisien apabila diselenggarakan dan diberikan pada saat itu memerlukan dan mereka mendapat keuntungan dari program tersebut.
14. Pendidikan kejuruan akan menuju pada pelayanan sosial yang efisien apabila diselenggarakan dan diberikan pada saat itu memerlukan dan mereka mendapat keuntungan dari program tersebut.
15. Administrasi dalam pendidikan kejuruan akan efisien bila dilaksanakan dengan fleksibel, dinamis, dan tidak kaku.
16. Walaupun setiap usaha perlu dilaksanakan sehemat mungkin, pembiayaan pendidikan kejuruan yang kurang dari batas minimum tidak bisa dilaksanakan secara efektif, dan jika pengajaran tidak bisa dijangkau biaya minimumnya, sebaiknya pendidikan kejuruan tidak perlu dilaksanakan.

Sebagaimana yang telah disampaikan diawal bahwa TVET memiliki beberapa ruang lingkup, dimana salah satunya adalah pelatihan vokasional atau disebut diklat. Penyelenggaraan diklat berkaitan erat dengan konteks budaya kerja nasional, struktur sosial, dan orientasi historis (Greiner, 2005). Hal ini dimaksudkan bahwa tujuan dari diklat adalah untuk meningkatkan peluang kerja, mengurangi pengangguran, dan meningkatkan pendapatan (Mustajab & Irawan, 2023). Lebih lanjut dalam mencapai hasil pelatihan yang efektif, aspek kualitas program, kesesuaian dengan kebutuhan industri, dan karakteristik sosio-demografis perlu dikaji secara tepat.



Pengembangan pelatihan vokasional (diklat) memegang peran strategis dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia, terutama dalam menyiapkan tenaga kerja yang siap pakai dan adaptif terhadap kebutuhan industri. Pada salah satu studi kasus yang dilakukan oleh Aerne & Bonoli (2023), terhadap penyelenggaraan diklat untuk pengungsi di Swiss, dinyatakan bahwa diklat dapat menjadi alat kebijakan sosial yang efektif untuk integrasi kelompok rentan dengan prinsip kolaboratif dan penyesuaian budaya lokal. Lebih lanjut, program ini dapat berjalan karena koordinasi lintas sektor antara lembaga migrasi, lembaga diklat, dan industri dalam menyediakan fleksibilitas penyelenggaraan diklat.

Selain dari dibutuhkannya kerjasama atau kolaborasi antar pihak terutama *stakeholder* dalam penyelenggaraan diklat, rancangan program diklat itu sendiri juga perlu dirancang secara tepat agar mampu mencapai hasil yang diharapkan (*outcomes*). Program diklat yang tidak mengacu pada *learning outcomes* yang jelas dapat mempengaruhi pelatihan menjadi kurang terarah dan hasilnya tidak terukur secara objektif (Cedefop, 2015). Penyelenggaraan diklat juga penting untuk terintegrasi dengan pengalaman nyata (*experiential learning*). Pelatihan yang tidak mengintegrasikan kondisi kerja nyata cenderung kurang berdampak untuk teraplikasikan ke dalam kinerja pekerjaan. Namun, banyak program pelatihan (terutama di negara berkembang) tidak mengikuti kerangka kerja berbasis kompetensi atau tidak memiliki kurikulum yang dikembangkan bersama industri sehingga minim hasil pengukuran (ILO, Quality Apprenticeships Recommendation, 2023). Fenomena ini berpotensi mengakibatkan pelatihan berjalan tanpa arah yang jelas, tidak sesuai dengan kebutuhan peserta, serta tidak mampu menghasilkan dampak keterampilan yang terukur.



Berdasarkan konteks tersebut, kebutuhan akan pendekatan pengembangan diklat yang sistematis dan berbasis analisis menjadi sangat penting. Pelatihan tidak cukup hanya menyampaikan materi, tetapi harus dirancang melalui tahapan yang terencana –mulai dari analisis karakteristik peserta, penentuan tujuan yang tepat, pemilihan metode dan media yang efektif, hingga evaluasi hasil dan proses. Sebuah diklat yang dirancang secara metodologis mampu memastikan ketercapaian kompetensi sekaligus efisiensi dalam pelaksanaannya.

Salah satu model yang dapat diadopsi untuk kerangka sistematis ini adalah model ASSURE. Awalnya dikembangkan sebagai model desain pembelajaran, ASSURE bertujuan untuk membantu pendidik dalam merancang pengalaman belajar yang terstruktur dengan mengintegrasikan media secara tepat guna. Meskipun model ini berawal dari ruang kelas pembelajaran, dengan pendekatan yang fleksibel, model ini dapat diadaptasi untuk berbagai konteks termasuk *workplace training* dan pembelajaran berbasis kompetensi (*competency based learning*) (Smaldino, Lowther, & Russell, 2018). Wiggins & McTighe (2005), menyatakan bahwa dalam konteks *backward design*, perumusan tujuan pembelajaran dan *evidence of learning* yang berfokus pada luaran peserta didik (*outcomes*) dan berfokus pada keaktifan peserta didik selaras dengan kerangka pelatihan vokasional. Pernyataan serupa juga dinyatakan oleh ILO (2022), bahwa kerangka sistematis dalam mendesain pelatihan kerja (*workplace learning*) yang meliputi analisis peserta, penyusunan tujuan, pemilihan metode & media, serta evaluasi. Tahapan desain tersebut sangat relevan dengan alur tahapan pengembangan dalam model ASSURE yang terdiri dari enam (6) langkah. Keenam tahapan dalam model ini yaitu: (1) *Analyze learners*, (2) *State objectives*, (3)

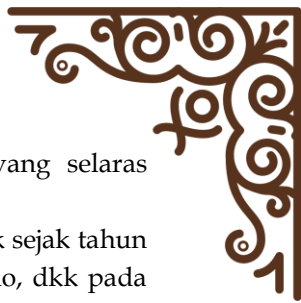


Select methods, media and materials, (4) Utilize media and materials, (5) Require learner participation, dan Evaluate and revise. Tahapan-tahapan tersebut menyediakan alur kerja yang sangat relevan untuk diterapkan juga dalam konteks pelatihan vokasional.

Jika dicermati lebih dalam berdasarkan pernyataan di atas, pelatihan vokasional dan pembelajaran berbasis kompetensi memiliki banyak kesamaan dalam hal prinsip instruksional. Keduanya menekankan pada pencapaian keterampilan tertentu, penggunaan metode praktik langsung, serta evaluasi berbasis performa. Oleh karena itu, model ASSURE yang berakar dari dunia pembelajaran formal, dapat diadaptasi menjadi kerangka kerja desain pelatihan vokasional yang mampu menggabungkan analisis kebutuhan peserta, pemilihan media instruksional, dan pendekatan partisipatif dalam pelatihan.

B. Tujuan dan Manfaat Model ASSURE

Penggunaan pendekatan desain yang sistematis menjadi semakin penting seiring dengan kompleksitas kebutuhan industri dan karakteristik peserta pelatihan yang beragam. Model ASSURE hadir untuk menjawab kebutuhan ini, dengan menyediakan kerangka desain yang tidak hanya terfokus pada penyampaian materi, tetapi juga pada penyusunan pengalaman belajar yang efektif, kontekstual, dan berbasis teknologi. Model ASSURE memberikan sebuah struktur dan desain pendidikan dan pelatihan yang berpusat pada peserta yang mendorong integrasi antara media dan teknologi untuk meningkatkan proses diklat (Smaldino, Lowther, & Russell, 2018). Desain instruksional (pendidikan dan pelatihan) yang efektif harus terintegrasi antara media dan teknologi dengan karakteristik peserta (Januszewski &



Molenda, 2008). ASSURE memiliki tahapan yang selaras dalam melakukan analisis tersebut.

Model ASSURE dicetuskan oleh Heinich, dkk sejak tahun 1980-an, dan terus dikembangkan oleh Smaldino, dkk pada tahun 2000-an (Supardi, 2021). Secara umum, tujuan utama penggunaan model ASSURE dalam konteks pengembangan diklat vokasional adalah untuk memastikan bahwa proses pelatihan dirancang dengan mempertimbangkan:

1. karakteristik peserta secara menyeluruh,
2. kejelasan arah capaian kompetensi,
3. pemilihan metode dan media pelatihan yang tepat,
4. keterlibatan aktif peserta dalam proses belajar,
5. serta evaluasi yang mendalam terhadap hasil dan kualitas pelatihan itu sendiri.

Model ini tidak hanya relevan untuk konteks pendidikan formal, tetapi juga sangat aplikatif dalam merancang pelatihan-pelatihan vokasional berbasis keterampilan teknis, terutama yang memerlukan pendekatan praktik langsung, media demonstratif, dan partisipasi aktif peserta. Pada pokok inti langkah ASSURE berfokus pada penyelenggaraan instruksional yang berbasis peserta didik (*learner center*) dan dituntut untuk berinteraksi dengan lingkungan dan teknologi yang tersedia, sehingga tidak pasif dalam menerima informasi atau pesan dari pengajar (Supardi, 2021)

Adapun manfaat penerapan model ASSURE dalam pengembangan diklat vokasional meliputi beberapa aspek berikut:

1. Meningkatkan relevansi pelatihan terhadap kebutuhan peserta dan dunia kerja.

Melalui analisis karakteristik peserta (*Analyze Learners*), pelatihan dapat dirancang agar sesuai dengan latar belakang, kemampuan awal, serta kebutuhan pengembangan keterampilan peserta.



2. Menjamin keterukuran capaian kompetensi pelatihan.

Melalui penetapan tujuan pembelajaran yang eksplisit dan terukur (*State Objectives*), pelatihan memiliki arah yang jelas dan evaluasi yang obyektif.

3. Mendukung integrasi media dan teknologi yang kontekstual.

Melalui mendorong pemilihan dan penggunaan media pembelajaran yang relevan (*Select & Utilize Media and Materials*), yang sangat penting dalam pelatihan berbasis praktik dan teknologi.

4. Memfasilitasi pembelajaran yang aktif dan berbasis pengalaman.

Melalui penekanan aktif partisipasi peserta (*Require Learner Participation*), model ini membantu menciptakan proses pelatihan yang lebih dinamis dan mendorong keterlibatan penuh peserta.

5. Memberikan dasar evaluatif untuk penyempurnaan pelatihan.

Evaluasi dan revisi (*Evaluate and Revise*) menjadikan pelatihan tidak statis, melainkan terus berkembang berdasarkan refleksi dan umpan balik.

Model ASSURE menjadi salah satu pendekatan yang mampu menghubungkan antara desain instruksional yang kuat dan kebutuhan keterampilan riil di lapangan dalam kerangka pengembangan TVET yang adaptif terhadap perubahan teknologi dan dinamika industri. Karena itulah, penerapan ASSURE tidak hanya penting sebagai pendekatan desain, tetapi juga sebagai alat bantu strategis dalam memastikan mutu pelatihan vokasional secara berkelanjutan.



C. Karakteristik Model ASSURE dalam Konteks Pengembangan Diklat

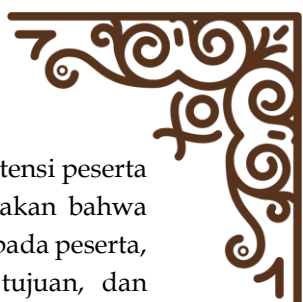
1. Karakteristik Desain Instruksional

Sebagai model desain instruksional, ASSURE dirancang untuk membantu perancang pelatihan dalam membangun proses pembelajaran yang terstruktur, efektif, dan berorientasi pada pencapaian kompetensi. Namun, ketika model ini digunakan sebagai kerangka pengembangan program diklat vokasional (TVET), maka karakteristiknya menjadi semakin strategis, karena mampu menggabungkan pendekatan pedagogis dengan prinsip-prinsip pengembangan pelatihan berbasis kebutuhan nyata.

Karakteristik yang perlu tersampaikan dalam desain instruksional adalah: (1) bersifat *learner-centered*, (2) berorientasi pada *learning outcome*, (3) fokus pada kinerja yang bermakna, (4) capaian kinerja dapat diukur dengan metode yang konsisten dan layak, (5) dilaksanakan secara empiris, berulang dan *selfcorrecting* (reflektif), (6) mengedepankan kerja tim (Reiser & Dempsey, 2012). Karakteristik tersebut dapat dipahami sebagai berikut.

a. *Learner-Centered*

Instruksional yang bersifat *learner-centered* berarti bahwa peserta dan kinerja mereka adalah titik fokus dari semua kegiatan pendidikan dan pelatihan. Metode dan bentuk-bentuk instruksi lainnya hanyalah sarana untuk mencapai tujuan kinerja siswa (Reiser & Dempsey, 2012). Peserta harus dilibatkan secara langsung dalam aktivitas pelatihan seperti simulasi, praktik mandiri, refleksi hasil kerja, dan pengambilan keputusan. Peran fasilitator, media, metode, maupun sumber belajar bukan menjadi fokus utama, tetapi



sebagai alat bantu untuk mencapai kompetensi peserta secara optimal. Reigeluth (1999), menyatakan bahwa pendidikan dan pelatihan harus berfokus pada peserta, yang meliputi kebutuhan kompetensi, tujuan, dan kinerja peserta, bukan hanya dari sisi pengajar.

Pendapat tersebut memiliki relevansi dengan karakteristik bagaimana orang dewasa belajar, bahwa dalam teori andragogi menekankan orang dewasa belajar paling efektif ketika mereka merasa bertanggung jawab atas proses belajarnya sendiri, dan ketika pembelajaran dikaitkan langsung dengan pengalaman hidup serta kebutuhan praktis mereka (Knowles & Holton, 2005).

Pada konteks model ASSURE, tahapan *Analyze Learners* dan *Require Learner Participation* secara eksplisit menekankan pentingnya memahami siapa peserta pelatihan dan bagaimana mereka belajar. Pembelajaran tidak dipaksakan dari atas, tetapi dibangun berdasarkan karakteristik peserta, dengan pengajar bertindak sebagai pendamping, bukan sebagai pusat kegiatan pendidikan dan pelatihan.

b. Orientasi *learning outcome*

Setiap sistem pengembangan pembelajaran, termasuk pelatihan vokasional, prinsip paling mendasar dari desain instruksional adalah bahwa proses perancangan harus berorientasi pada tujuan. Tujuan ini bukan hanya bersifat administratif, tetapi menjadi landasan utama seluruh proses perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pelatihan. *Instructional Design* (ID) yang efektif selalu dimulai dengan menetapkan goal yang jelas dan dapat diukur (Reiser & Dempsey, 2012).



Pada model ASSURE, orientasi pada tujuan ini diwujudkan secara eksplisit dalam tahap *State Objectives*. Tahapan ini mendorong desainer pelatihan untuk merumuskan tujuan pembelajaran yang spesifik, terukur, relevan, dan terhubung langsung dengan performa kerja peserta. Tujuan tersebut bukan sekadar dokumen administratif, tetapi menjadi penentu seluruh keputusan desain selanjutnya – apa yang akan diajarkan, bagaimana disampaikan, dan bagaimana keberhasilannya diukur.

c. Berfokus pada Kinerja yang Bermakna (*Meaningful Performance*)

Desain instruksional berfokus pada mempersiapkan peserta didik untuk melakukan perilaku yang bermakna dan mungkin kompleks termasuk pemecahan masalah otentik (Reiser & Dempsey, 2012). Sehingga, perlu ada tingkat kesesuaian yang tinggi antara lingkungan belajar dan pengaturan di mana perilaku yang sebenarnya dilakukan. Pendapat ini selaras dengan prinsip Prosser bahwa pendidikan kejuruan akan efektif apabila disediakan lingkungan belajar yang sama sesuai dengan masalah yang sama atau merupakan replika/tiruan terhadap lingkungan di mana mereka kelak bekerja.

Melalui implementasi model ASSURE, di tahap *State Objectives* dan *Select Methods and Media* rancangan perlu disusun dengan mempertimbangkan keselarasan antara pengalaman belajar dan kebutuhan lapangan kerja. Berikut praktik baik dalam konteks TVET:

- 1) Merancang simulasi kerja yang autentik, bukan sekadar latihan laboratorium.



- 2) Menggunakan studi kasus nyata dari dunia industri.
- 3) Menyusun evaluasi performa berbasis unjuk kerja (*performance-based assessment*), bukan hanya tes tertulis.
- 4) Melibatkan alat, bahan, prosedur, dan standar kerja sesuai dengan praktik lapangan.

Aspek di atas bukan hanya meningkatkan retensi pengetahuan, tetapi juga mempercepat kesiapan kerja peserta, memperkuat rasa percaya diri, dan meningkatkan relevansi pelatihan terhadap kebutuhan dunia usaha dan industri.

d. Capaian Kinerja Dapat Diukur dengan Metode yang Konsisten dan Layak

Ukuran keberhasilan pelatihan atau diklat bukan hanya pada pencapaian nilai tes atau seberapa banyak informasi yang dapat diingat oleh peserta. Sebaliknya, yang menjadi tolok ukur utama adalah kemampuan peserta untuk melakukan pekerjaan secara nyata dan sesuai standar performa yang diharapkan. Oleh karena itu, penilaian yang digunakan harus mencerminkan pekerjaan dan kondisi kerja yang sebenarnya, bukan hanya pengukuran kognitif yang abstrak

Penilaian kinerja membutuhkan instrumen penilaian yang valid dan dapat diandalkan. Sebagai contoh, jika tujuannya adalah mengoperasikan mesin sangrai kopi untuk menghasilkan karakteristik *light roast*, maka teknik penilaian yang valid (otentik) akan melibatkan pengamat dengan daftar periksa untuk mengamati pekerja yang melakukan proses *setting* parameter untuk proses *light roast* dan juga memeriksa kualitas produk yang dihasilkan.

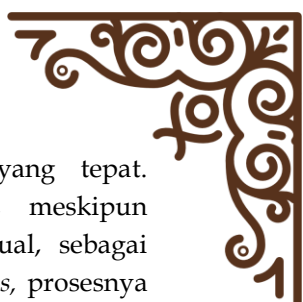
e. **Pelaksanaan yang Empiris, Berulang dan Selfcorrecting (reflektif)**

Data merupakan inti dari proses desain instruksional. Pengumpulan data dimulai pada saat analisis awal dan terus berlanjut sampai implementasi. Data bukan hanya sebagai pendukung administratif, tetapi merupakan fondasi utama dalam pengambilan keputusan yang berbasis bukti (*evidence-based decision making*). Model pengembangan pelatihan seperti ASSURE mengadopsi elemen ini secara implisit, terutama pada tahapan *Analyze Learners, Evaluate and Revise*, serta praktik umpan balik selama pelaksanaan pelatihan atau *Require Learners Participant*.

Selama tahap analisis, data dapat dikumpulkan untuk membandingkan apa yang telah diketahui oleh peserta didik dengan apa yang perlu mereka ketahui. Bimbingan dan umpan balik dari para ahli bidang studi memastikan keakuratan dan relevansi keterampilan dan pengetahuan yang akan diajarkan. Hasil penelitian dan pengalaman sebelumnya memandu pemilihan strategi dan media pembelajaran. Data yang dikumpulkan selama uji coba formatif mengidentifikasi revisi yang diperlukan, dan data dari lapangan setelah implementasi menunjukkan apakah instruksi tersebut efektif.

f. **Mengedepankan Kinerja Tim**

Kinerja tim dapat terjadi dalam dua (2) lingkup yaitu pada proses perancangan pendidikan dan pelatihan dan penyelenggaraan pelatihan. Pada lingkup yang pertama, di tahap analisis kebutuhan program diklat keterlibatan dari stakeholder, praktisi, dan akademisi akan sangat dibutuhkan terutama untuk menentukan arah diklat, kebutuhan peserta,

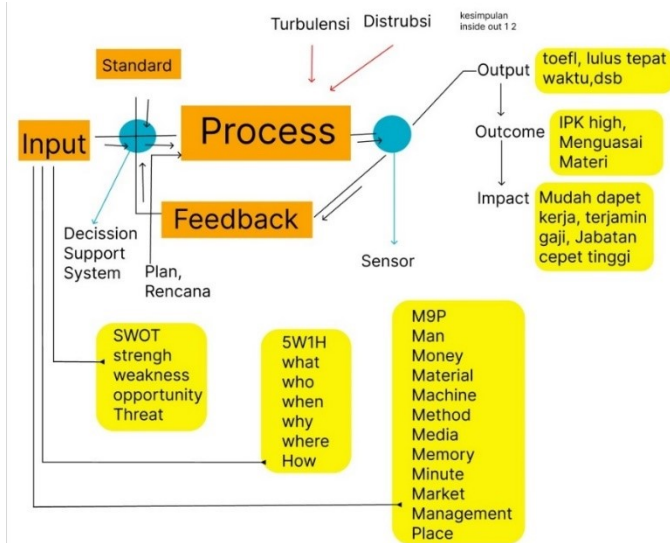


dengan luaran capaian kompetensi yang tepat. Sementara itu pada lingkup kedua, meskipun penilaian dalam diklat bersifat individual, sebagai upaya tahapan *require learner participations*, prosesnya dapat dilaksanakan secara kelompok untuk meningkatkan diskusi dan *review* terhadap kinerja antar peserta diklat.

Usaha seperti itu menunjukkan bahwa dalam lingkup dunia kerja, pekerjaan selalu dilakukan dengan orang lain yang berada di sekitar pekerjaan tersebut, sehingga peserta juga terampil dalam bersosialisasi dan beradaptasi dengan lingkungan.

2. Sistematis Penyelenggaraan Diklat

Pengembangan diklat vokasional tidak hanya berbicara tentang desain pembelajaran yang sistematis, tetapi juga perlu mempertimbangkan bahwa pelatihan merupakan bagian dari sistem yang lebih luas yaitu, sistem produksi kompetensi. Sistem ini tidak sekadar mengalir dari *input ke output*, tetapi membentuk siklus dinamis yang melibatkan umpan balik (*feedback*) untuk evaluasi dan perbaikan berkelanjutan (Ismara, Konsep Penyelenggaraan Diklat, 2025).

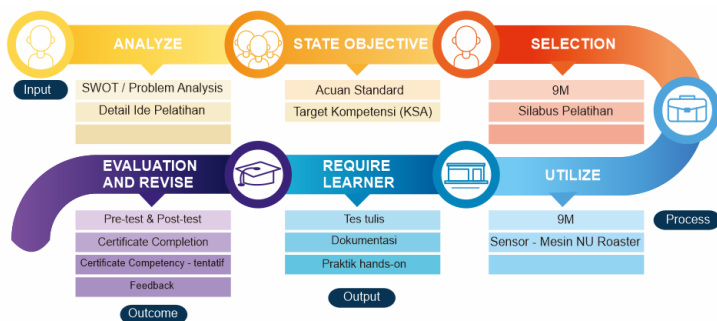


Gambar 30. Kerangka Penyelenggaraan Diklat

Berdasarkan kerangka di atas, karakteristik model pengembangan ASSURE dapat terintegrasi secara utuh dengan kerangka kerja sistemik sehingga dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien. Kerangka tersebut dapat secara fleksibel disesuaikan dengan tahapan-tahapan pada model ASSURE. *Analyze Learners*—sebuah bentuk analisis input yang paralel dengan prinsip dasar sistem pelatihan. *Input* di sini bukan sekadar peserta, tetapi juga mencakup: (1) latar belakang kemampuan dan pengalaman peserta, (2) sumber daya pelatihan (M9P: *man, money, material, machine, method, media, memory, minute, market, place*), dan hasil *training need analysis* (melalui tools seperti *six boxes models*, SWOT dan/atau 5W1H).

Tahapan selanjutnya, yaitu *process*, disusun dalam kerangka *plan – delivery – control* yang merespons berbagai kondisi pelatihan (termasuk turbulensi eksternal dan hambatan distribusi pembelajaran). Model ASSURE

memberikan arah bagaimana media, metode, dan partisipasi peserta dapat difungsikan untuk mengelola proses ini. Kemudian terakhir, tahapan *evaluate and revise* dalam ASSURE menempatkan *feedback* sebagai mekanisme kontrol mutu yang sangat penting. Hasil dari proses pelatihan tidak berhenti pada output (misalnya peserta lulus atau menguasai materi), tetapi ditelusuri dampaknya hingga ke *outcome dan impact*, seperti peningkatan performa kerja, produktivitas, dan jenjang karier. karakteristik ASSURE sejalan dengan model sistem pelatihan berbasis siklus berkelanjutan: *input – process – output – outcome – impact – feedback*.



Gambar 31. Integrasi Model ASSURE dalam Siklus Diklat Vokasional

3. Peran Instruktur yang Fleksibel dan Fungsional

Karakteristik lain yang tidak dapat terlepas dari penyelenggaraan diklat adalah peran dari instruktur atau trainer diklat. Seorang pelatih dalam penyelenggaraan diklat tidak hanya bertindak sebagai penyampai informasi (*teaching*), tetapi juga: (1) sebagai fasilitator proses (*training*), (2) pendamping praktik (*coaching*), dan pembina karakter dan refleksi (*mentoring*) (Ismara, 2025).

ROLEs instructor: TEACHING, TRAINING, COACHING, MENTORING

	GENERAL	SPECIFIC
DIRECT	TEACHING IMPACT: Informs PURPOSE: Transfer Information STYLE: Show and Tell FOCUS: Education and Knowledge GOAL: Conceptual Understanding	TRAINING IMPACT: Enables PURPOSE: Transfer Processes STYLE: Interactive FOCUS: Skills and Abilities GOAL: Skill Mastery
INDIRECT	MENTORING IMPACT: Empowers PURPOSE: Build Character STYLE: Challenge and Model FOCUS: Wisdom and Values GOAL: Leadership Skills	COACHING IMPACT: Enhances PURPOSE: Improve Performance STYLE: Question and Advise FOCUS: Performance and Expertise GOAL: Peak Performance

Gambar 32. Peran Instruktur dalam Penyelenggaraan Diklat

Melalui pemahaman terkait peranan instruktur ini dan desain sistematika pendidikan dan pelatihan yang merujuk pada *outcome* dan *impact* memberikan manfaat bagi para tenaga ahli untuk mengarahkan diklat, memilih metode dan mendukung setiap peserta dalam proses diklat.

Berdasarkan sudut pandang instruktur, desain proses diklat berbasis *outcome* dapat mengejar dua (2) tujuan yang sangat berbeda yaitu, pernyataan dapat didefinisikan dan dijelaskan dalam tingkat detail yang tinggi, memberikan orientasi yang sejelas mungkin kepada instruktur dan/atau pernyataan dapat juga dibuat pada tingkat yang lebih umum, sehingga memberikan ruang untuk adaptasi individual dan kontekstual (Cedefop, 2015). Pembagian peranan instruktur dalam penyelenggaraan diklat dapat dibagi melalui empat (4) tahapan proses yaitu, aktivitas *commit*, aktivitas *process*, aktivitas *practice* dan aktivitas *evaluate*. Tahapan ini digunakan untuk membagi peranan instruktur secara

lebih jelas dalam sebuah desain diklat vokasional, sehingga pelaksanaan diklat benar-benar berjalan secara



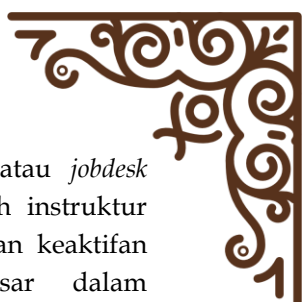
learner-centered.

Gambar 33. Transformasi Peran Instruktur dalam Diklat

Aktivitas *commit* adalah kegiatan yang perlu dilakukan instruktur di awal pelatihan untuk memberikan pemahaman bermakna terhadap peserta mengenai *output – outcome – impact* dari penyelenggaraan pelatihan. Tujuan aktivitas *commit* adalah peserta mendapatkan pemahaman bermakna terkait topik pelatihan yang disampaikan dalam menetapkan karir. Poin ini sekaligus menjadi mengimplementasikan prinsip Prosser bahwa, “pendidikan kejuruan untuk satu jenis keahlian, posisi, dan keterampilan akan efektif hanya jika diberikan pada kelompok individu yang merasa memerlukan, menginginkan, dan mendapatkan keuntungan daripadanya.”

Aktivitas *process* adalah kegiatan *transfer knowledge* yang dilakukan instruktur kepada peserta melalui beberapa metode seperti ceramah, diskusi, dan tanya jawab. Kegiatan ini juga ditunjang dengan adanya demonstrasi pemanfaatan teknologi yang sesuai dengan topik diklat.

Aktivitas *practice* adalah kegiatan utama dalam penyelenggaraan diklat dimana peserta diberikan

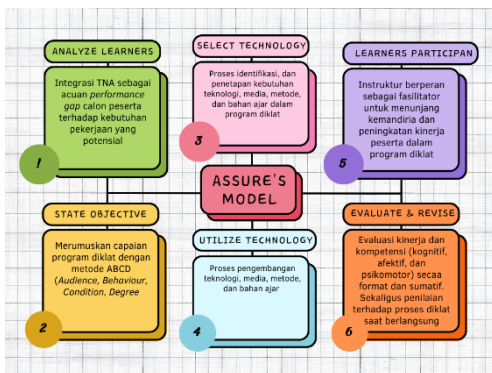


kesempatan untuk melakukan pekerjaan atau *jobdesk* sesuai dengan yang didemonstrasikan oleh instruktur secara *hands-on*. Kegiatan ini mengutamakan keaktifan peserta dan mengambil porsi terbesar dalam penyelenggaraan diklat vokasional.

Aktivitas *evaluation* menjadi kegiatan yang dilakukan instruktur untuk mengetahui ketercapaian kinerja pekerjaan masing-masing peserta, mengetahui kendala yang terjadi, mendorong cara berpikir reflektif dengan melakukan *mentoring* dan *counselling*. Instruktur memposisikan diri sebagai mentor yang selalu siap menjawab permasalahan yang dihadapi peserta selama diklat berlangsung. Sehingga diharapkan peserta dapat mengalami peningkatan performa dan penguasaan baik pada sesi teori maupun praktik.

Melalui kerangka peran ini, model ASSURE memungkinkan pelatihan dijalankan secara multi-dimensi—tidak hanya transfer informasi, tetapi juga pembentukan karakter, peningkatan performa, dan pendampingan transformatif.

D. Tahapan Model ASSURE dalam Desain Diklat TVET



Gambar 34. Konsep dan Tahapan Model Pengembangan ASSURE

Model ASSURE terdiri dari enam tahapan utama yang masing-masing saling terhubung dan membentuk satu kesatuan proses desain pelatihan yang sistematis. Dalam konteks pengembangan diklat vokasional (TVET), tahapan-tahapan ini tidak hanya menjadi prosedur teknis perancangan, tetapi juga menjadi instrumen manajerial untuk memastikan bahwa pelatihan benar-benar menjawab kebutuhan keterampilan dunia kerja secara nyata. Berikut adalah tahapan penerapan model ASSURE secara rinci:

1. *Analyze Learners* – Menganalisis Karakteristik Peserta dan Kebutuhan Pelatihan

Salah satu keunggulan utama dari model ASSURE adalah titik awalnya yang menekankan pentingnya mengenali siapa peserta pelatihan. Tahapan *Analyze Learners* menempatkan peserta sebagai subjek utama pelatihan, bukan sekadar objek yang menerima materi. Karakteristik seperti latar belakang pendidikan, pengalaman kerja, tingkat motivasi, hingga gaya belajar peserta diidentifikasi secara menyeluruh. Pendekatan



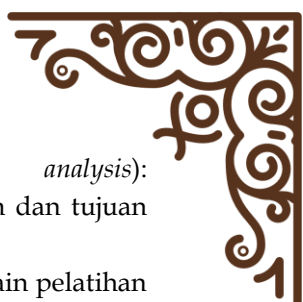
ini memastikan bahwa seluruh desain pelatihan selanjutnya benar-benar dibangun di atas realitas peserta, bukan asumsi penyelenggara.

Tujuan utama dalam model ASSURE secara umum adalah menganalisis kebutuhan belajar peserta didik yakni untuk mendapatkan tingkatan pengetahuan dan kebutuhan yang diharapkan dicapai dalam pembelajaran (Supardi, 2021). Pada konteks TVET, analisis ini tentunya dapat berkembang dengan mempertimbangkan luaran atau capaian pasca diklat dimana peserta berupaya untuk mendapatkan kompetensi yang relevan dengan kebutuhan di dunia kerja.

Langkah yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan di atas, adalah dengan menggabungkan *needs assessment* terhadap kemampuan aktual yang akan dicapai peserta (Smaldino, Lowther, & Russell, 2018), seperti mengadopsi metode *Training Need Analysis* (TNA). TNA adalah proses sistematis yang menerapkan teknik dan prosedur analisis pekerjaan untuk mengidentifikasi dan menentukan kebutuhan pelatihan yang telah dikaitkan dengan defisiensi dalam kinerja individu, tim atau organisasi untuk mengembangkan tujuan pembelajaran guna mengatasi defisiensi yang telah diidentifikasi (Surface, 2017).

TNA merupakan metode yang digunakan untuk mengidentifikasi kesenjangan keterampilan (*skill gap*) antara kemampuan peserta saat ini dan kompetensi yang dibutuhkan oleh pekerjaan atau standar industri. Sehingga dalam konteks pengembangan diklat, *Analyze Learners* dapat mencakup:

- a. Analisis individu (*individual analysis*): mengkaji kemampuan, motivasi, dan potensi peserta.
- b. Analisis pekerjaan (*task/job analysis*): mengidentifikasi tugas-tugas kerja yang menjadi sasaran pelatihan.



- c. Analisis organisasi (*organizational analysis*): menghubungkan pelatihan dengan kebutuhan dan tujuan strategis lembaga atau sektor industri.

Melalui pendekatan TNA yang sistematis, desain pelatihan dapat diarahkan secara tepat – tidak hanya berdasarkan asumsi fasilitator, tetapi berdasarkan data dan kebutuhan nyata dari lapangan. Data tersebut dapat dikumpulkan melalui wawancara, survei, observasi lapangan, atau kajian standar kompetensi. Hasil tahap ini digunakan untuk membentuk profil peserta dan memetakan kesenjangan keterampilan (*skill gap*).

2. *State Objectives* – Merumuskan Tujuan Pembelajaran Berbasis Kompetensi

Setelah karakteristik peserta dan kebutuhan diklat teridentifikasi, tahap berikutnya adalah merumuskan tujuan pembelajaran yang spesifik, operasional, dan terukur. Model ASSURE mengharuskan penyusunan tujuan pembelajaran secara spesifik dan terukur (*State Objectives*). Pada konteks diklat vokasional, tujuan ini dapat dirumuskan dalam bentuk Kompetensi Dasar atau Unit Kompetensi, sebagaimana dikenal dalam sistem pelatihan berbasis kompetensi (*Competency-Based Training/CBT*).

Setiap tujuan tidak hanya menyatakan apa yang harus dikuasai peserta, tetapi juga kondisi pelaksanaan dan kriteria keberhasilannya. Dasar dalam penilaian keberhasilan perlu menunjukkan pengetahuan dan kompetensi seperti apa yang nantinya akan dikuasai oleh peserta didik (Supardi, 2021). Menurut Smaldino et al (2018), setiap rumusan tujuan pembelajaran yang baik sifatnya harus jelas dan lengkap. Kejelasan dan kelengkapan itu sangat membantu dalam menentukan model pendidikan, pemanfaatan media dan bahan ajar. Oleh karena itu, tujuan perlu dirumuskan dengan



format yang terukur (misalnya menggunakan pendekatan ABCD: *Audience, Behavior, Condition, Degree*) sehingga dapat panduan bagi seluruh komponen pelatihan – dari penyusunan materi, pemilihan metode, hingga teknik evaluasi. Komponen rumusan ABCD tersebut dapat didetailkan sebagai berikut (Supardi, 2021).

a. *Audience*

Target peserta yang mengikuti kegiatan diklat. Seperti apa karakternya, latar belakang pendidikan, kemampuan prasyarat yang dimiliki harus dianalisis, sehingga penyelenggaraan diklat mampu mengakomodasi kebutuhan peserta.

b. *Behaviour*

Pada suatu rumusan tujuan pendidikan dan pelatihan vokasional, *behaviour* merujuk pada kata kerja yang dapat digunakan sebagai ukuran kegiatan atau aktivitas yang dapat diamati. Sehingga penulisannya dapat merujuk pada kata kerja operasional (KKO) seperti Taksonomi Bloom.

c. *Conditions*

Situasi atau kondisi lingkungan yang didesain sedemikian rupa dalam penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan vokasional sehingga peserta dapat mengaplikasikan aktivitas (*behaviour*) yang telah ditentukan.

d. *Degree*

Kriteria ketercapaian atau derajat atau tingkat keberhasilan yang dicapai dari hasil aktivitas yang dilakukan berdasarkan kondisi yang tersedia. Kriteria ini dapat dinyatakan dalam bentuk persentase, penggunaan kata tepat dan benar, durasi waktu yang harus ditempuh, atau kelengkapan persyaratan yang dianggap mampu mengukur kompetensi.

Penulisan rumusan tujuan diklat misalnya seperti berikut:

"Peserta mampu mengoperasikan mesin roasting kopi manual



untuk menghasilkan *light roast* dengan tingkat keseragaman minimal 85%."

3. *Select Methods, Media, and Materials* - Memilih Metode, Media, dan Materi Pelatihan

Pada tahapan *Select Methods, Media, and Materials*, model ASSURE mengarahkan perancang untuk memilih metode pelatihan dan media pembelajaran yang paling relevan dengan karakteristik peserta dan tujuan pelatihan.

a. **Memilih Strategi dan Metode**

Pemilihan strategi pelatihan atau diklat harus disesuaikan dengan standar dan tujuan pembelajaran. Selain itu juga memperhatikan hasil dari *analyze learner* terkait dengan karakteristik calon peserta, capaian pekerjaan di industri, dan karakteristik budaya industri yang nantinya dapat mendukung pelatihan. Strategi penyelenggaraan diklat dapat memuat elemen ARCS (Smaldino, Lowther, & Russell, 2018). Elemen ARCS dapat membantu strategi mana yang dapat membangun *Attention* (perhatian) peserta didik, pembelajaran yang baik harus berhubungan atau memiliki *relevant* dengan keutuhan dan tujuan. *Confident*, desain pembelajaran dapat membantu pemaknaan pengetahuan oleh peserta didik dan *satisfaction* dari segi usaha belajar peserta.

Strategi tersebut kemudian dapat diturunkan menjadi metode penyampaian materi yang dapat menunjang ketercapaian dalam ARCS. Pada penyelenggaraan diklat, ini berarti memilih metode seperti simulasi, demonstrasi, praktik langsung (*hands-on training*), serta media interaktif yang memungkinkan peserta dapat belajar dengan pengalaman nyata.



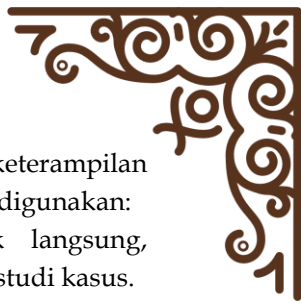
b. Memilih Teknologi, Media, dan Material

Teknologi dan media tidak terbatas pada alat dan bahan, tetapi juga meliputi orang atau kegiatan yang mampu menciptakan kondisi yang memungkinkan peserta memperoleh kompetensi. Pada konteks TVET, apabila merujuk pada prinsip Prosser, maka poin teknologi dan media ini juga turut disampaikan kaitannya dengan:

- 1) Pendidikan kejuruan akan efektif apabila disediakan lingkungan belajar yang sama sesuai dengan masalah yang sama atau merupakan replika/tiruan terhadap lingkungan di mana mereka kelak bekerja.
- 2) Latihan kejuruan dapat diberikan secara efektif hanya jika latihan dilaksanakan dengan cara yang sama, operasi sama, peralatan sama dengan macam kerja yang akan dilaksanakan.
- 3) Pendidikan kejuruan yang efektif apabila instruktur mempunyai pengalaman yang berhasil di dalam menerapkan keterampilan dan pengetahuan mengenai operasi dan proses.

Karakteristik ini memastikan bahwa pelatihan tidak bersifat teoritis belaka, tetapi berorientasi praktik, dengan dukungan media visual, audio, atau digital yang mendekati kondisi lapangan sesungguhnya. Kemampuan untuk memilih dan menggunakan media secara tepat menjadi kunci keberhasilan pelatihan di era teknologi digital dan industri 4.0,

Berdasarkan tujuan yang telah ditetapkan dan karakteristik peserta, pelatih atau perancang diklat memilih metode penyampaian yang paling sesuai. Pemilihan dilakukan dengan mempertimbangkan efektivitas instruksional, biaya, ketersediaan peralatan, serta kesiapan fasilitator.



Pada konteks TVET yang menekankan keterampilan praktik, pendekatan seperti berikut umumnya digunakan:

- 1) Metode: demonstrasi, simulasi, praktik langsung, pembelajaran berbasis masalah (PBL), atau studi kasus.
- 2) Media: video demonstratif, animasi interaktif, modul cetak/elektronik, dan alat praktik.
- 3) Materi: disusun berbasis hasil task/job analysis, menggunakan bahasa teknis yang sederhana dan visual yang kuat.

4. *Utilize Media and Materials* - Menggunakan Media dan Materi dalam Sesi Pelatihan

Tahapan *Utilize Media and Materials* dalam model ASSURE bukan hanya soal menghadirkan atau menayangkan media pembelajaran, tetapi memastikan bahwa media dan materi yang dipilih benar-benar diintegrasikan secara optimal dalam proses pelatihan. Ini mencakup bagaimana media digunakan untuk memfasilitasi pemahaman, meningkatkan interaktivitas, dan menjembatani kesenjangan antara pengetahuan teoretis dan keterampilan praktis. Langkah-langkah implementasi biasanya mencakup:

a. Persiapan teknis

Sebelum pelatihan dimulai, dilakukan uji coba media dan peralatan pelatihan secara menyeluruh. Hal ini meliputi:

- 1) Menyiapkan ruang praktik yang ergonomis dan aman.
- 2) Menguji fungsionalitas alat (misal: mesin roasting, proyektor, laptop, audio).
- 3) Menyusun urutan tayangan media dan materi pembelajaran sesuai alur pelatihan.

Langkah ini penting untuk menghindari gangguan teknis yang dapat mengganggu alur pelatihan dan menurunkan fokus peserta.



b. Pengondisian peserta

Peserta diberi orientasi awal tentang:

- 1) Tujuan pelatihan dan peran media dalam proses belajar.
- 2) Tata cara mengakses dan menggunakan materi (modul, video, form kerja).
- 3) Harapan partisipasi aktif, termasuk kapan mereka akan berinteraksi langsung dengan media.

Tahapan ini bertujuan membangun kesiapan mental dan teknis peserta, sekaligus membangun rasa memiliki terhadap proses belajar yang akan mereka jalani.

c. Pelaksanaan sesi dengan alur yang sistematis dan partisipatif.

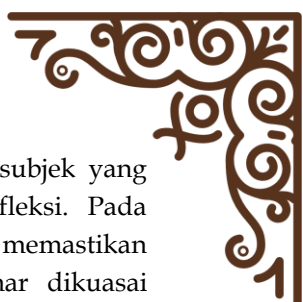
Sesi pelatihan dilaksanakan mengikuti struktur yang jelas dan berbasis learning flow yang integratif, seperti *Commit – Process – Practice – Evaluation*. Media dan teknologi digunakan sebagai jembatan untuk:

- 1) Memperjelas prosedur teknis, misalnya video *step-by-step* proses roasting.
- 2) Menstimulus diskusi dan refleksi, misalnya melalui studi kasus berbasis video.
- 3) Mendorong peserta belajar secara aktif, misalnya dengan mengisi lembar kerja digital setelah menyimak demonstrasi.

Pada praktiknya, media dan materi tidak hanya “dihidangkan”, tetapi dikelola secara aktif oleh fasilitator dan peserta, sehingga menjadi alat konstruktif dalam pembentukan keterampilan kerja.

5. *Require Learner Participation* – Melibatkan Partisipasi Aktif Peserta

ASSURE menekankan partisipasi aktif peserta melalui tahap *Require Learner Participation*. Ini sejalan dengan prinsip andragogi (pembelajaran orang dewasa), di mana peserta



diklat bukan hanya penerima informasi, tetapi subjek yang belajar melalui interaksi, pengalaman, dan refleksi. Pada konteks TVET, karakteristik ini penting untuk memastikan bahwa keterampilan yang diajarkan benar-benar dikuasai melalui praktik langsung, studi kasus, diskusi pemecahan masalah, dan penilaian berbasis performa. TVET menekankan pada pembelajaran berbasis pengalaman. Oleh karena itu, partisipasi aktif peserta bukan sekadar opsional, melainkan esensial untuk pencapaian keterampilan. Pada tahap ini, perancang pelatihan:

- a. Merancang aktivitas interaktif: praktik langsung, kerja kelompok, simulasi tugas kerja.
- b. Mendorong peserta berpikir reflektif: diskusi, umpan balik, pembahasan hasil praktik.
- c. Mengintegrasikan penilaian formatif: misalnya melalui cek list keterampilan, pengamatan langsung, atau peer review.

Tujuan tahap ini adalah agar peserta tidak pasif, melainkan membangun pemahaman dan keterampilan melalui keterlibatan langsung dalam proses.

6. *Evaluate and Revise* – Melakukan Evaluasi dan Penyempurnaan Pelatihan

Tahapan *Evaluate and Revise* mencerminkan komitmen pada peningkatan berkelanjutan (*continuous improvement*). Pada program diklat, evaluasi tidak hanya dilakukan pada hasil akhir peserta, tetapi juga pada efektivitas metode, media, dan proses pelatihan itu sendiri.

Karakteristik ini menjadikan model ASSURE bersifat siklikal – bukan linear. Evaluasi yang dilakukan secara formatif maupun sumatif memberi ruang untuk melakukan perbaikan sebelum pelatihan diulang atau direplikasi dalam skala lebih luas. Sehingga di masa depan penyelenggaraan pelatihan dapat terus mengalami penyempurnaan dan menjadikannya sebagai



suatu proses desain yang bersifat dinamis dan responsif terhadap kebutuhan nyata.

Tahap akhir ini bertujuan untuk menilai:

- a. Capaian hasil belajar peserta: melalui uji praktik, observasi, portofolio, atau penilaian berbasis proyek.
- b. Efektivitas proses pelatihan: apakah metode, media, dan pendekatan yang digunakan berhasil mendukung pencapaian tujuan?
- c. Kebutuhan perbaikan: dari umpan balik peserta, pengamatan fasilitator, atau hasil evaluasi akhir.

Evaluasi dilakukan pada dua level yaitu formatif, yang dilakukan selama pelatihan berlangsung, untuk koreksi segera. Kemudian penilaian sumatif, yang di akhir pelatihan, untuk mengukur hasil dan menyusun rekomendasi. Terakhir revisi dilakukan sebagai siklus berkelanjutan—membuat pelatihan berikutnya lebih tepat guna, efisien, dan berdampak.

Secara keseluruhan, tahapan-tahapan dalam model ASSURE menawarkan alur kerja yang sistematis dan reflektif dalam merancang dan melaksanakan pelatihan vokasional. Melalui integrasi pendekatan TNA di awal dan fokus pada partisipasi serta evaluasi di akhir, model ini dapat menjadi kerangka pengembangan diklat yang tidak hanya aplikatif di ruang kelas, tetapi juga adaptif terhadap dinamika dunia kerja.

E. Studi Kasus: Penerapan Model ASSURE dalam Desain Pelatihan Roaster Kopi

1. Konteks Inovasi dan Studi Metodologis

Pelatihan “Penyangraian Biji Kopi dengan Mesin NU Roaster” merupakan respon terhadap meningkatnya kebutuhan tenaga kerja terampil di industri kopi lokal, khususnya dalam proses *roasting* yang menjadi titik kritis dalam rantai nilai kopi. Munculnya berbagai *coffee shop*,



roastery kecil, dan inkubator UMKM mendorong perlunya pelatihan yang lebih teknis dan berbasis keterampilan kerja nyata.

Rancangan pelatihan ini disusun dengan pendekatan model ASSURE untuk memastikan ketercapaian kompetensi peserta secara sistematis. Adapun pendekatannya dikembangkan melalui prinsip *Research-Based Training Design*, yang mengacu pada Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) No. 102 Tahun 2018 tentang Kompetensi Penyangraian Biji Kopi.

2. Implementasi Tahapan Model ASSURE

a. Analyze Learners

Tahap awal dalam model ASSURE adalah *Analyze Learners*, yaitu proses menganalisis karakteristik peserta pelatihan secara komprehensif untuk memastikan bahwa desain pelatihan benar-benar relevan dan efektif. Pada konteks pelatihan roaster kopi, analisis ini menjadi fondasi penting karena peserta datang dari latar belakang yang sangat beragam—baik dari sisi pengalaman teknis, motivasi, maupun ekspektasi terhadap pelatihan.

Table 3. Result of Desired Performance – (Identifikasi Kinerja)

<i>Describe the Target Group</i>	<i>Describe the Desired Performance/ Behaviors</i>	<i>Describe Regulatory Requirements (if applicable)</i>	<i>Describe Program or Business Expectations for Performance</i>
Sasaran • Pelatihan: Calon roaster pemula (<i>entry-</i>	• Mengidentifikasi kasi komponen mesin NU	• SKKNI No. 102 Tahun 2018 tentang Kompetensi	<i>Output Pelatihan</i> • Meningkatkan



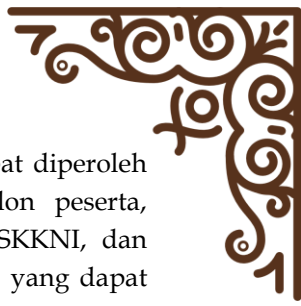
<i>level</i>), baik dari latar belakang industri kopi maupun umum • Alumni SMK atau mahasiswa vokasi yang ingin terjun ke dunia <i>coffee brewing & roasting</i>.	Roaster dan menjelaskan fungsinya secara tepat. • Mengoperasikan mesin NU Roaster dengan mengikuti parameter suhu, waktu, dan aliran udara secara akurat dan aman.	Penyangraian Biji Kopi • Standar ini mencakup unit kompetensi seperti: 1. Pengoperasian alat sangrai 2. Pemantauan mutu hasil sangrai	kesiapan peserta menjadi tenaga kerja yang siap pakai di industri kopi. • Menyiapkan peserta menjadi roaster mandiri atau mampu bekerja di <i>café, roastery</i>, maupun pelaku industri kopi kecil-menengah
--	---	--	---



• Pelaku UMKM kopi atau barista yang ingin naik tingkat menjadi <i>roaster</i>. • Tenaga pelatihan atau instruktur praktik di SMK atau lembaga pelatihan kopi. Karakteristik Umum Peserta: • Pengalaman terbatas dalam roasting secara teknis. • Antusias terhadap industri kopi dan ingin meningkatkan keterampilan operasional.	• Mengaplikasikan prinsip-prinsip roasting (light, medium, dark) sesuai tujuan produk akhir. • Mengevaluasi hasil roasting menggunakan pendekatan sensoris dasar (warna, aroma, rasa) dan mencatat hasilnya. • Melakukan troubleshooting ringan (misal: mesin tidak panas, kipas tidak menyala, biji gosong), dan • Menyusun dan menerapkan SOP maintenance untuk menjaga	3. Pemeliharaan alat produksi • Unit Kompetensi: 1. Mengikuti Prosedur Kerja Menjaga Praktik Pengolahan yang Baik (GMP) 2. Membersihkan dan Sanitasi Peralatan 3. Menerapkan Sistem dan Prosedur Keselamatan dan Kesehatan (K3) 4. Melakukan Sortasi Kopi Biji Secara Manual 5. Mengoperasikan Mesin Sangrai (<i>Roaster</i>) Kopi Biji 6. Memeriksa Kesesuaian Bahan-bahan dan	Outcome Pelatihan • Menghasilkan lulusan pelatihan yang memiliki kompetensi teknis dan standar mutu roasting yang konsisten melalui uji sertifikasi • Mendorong terciptanya produk kopi berkualitas premium di lingkup UMKM atau lokal yang memiliki nilai tambah dan mampu bersaing di pasar. • Mengurangi <i>trial-</i>
--	--	--	--



Latar belakang beragam: dari teknik dasar hingga non-teknik (SMK Jurusan Teknik Mesin, Teknik Kimia, Analis, Tata Boga)	kualitas mesin dan hasil roasting secara konsisten.	Produk Jadi yang Diterima 7. Mengendalikn Kegiatan Proses Penyimpanan Mengoperasikan Mesin Pengemas (<i>Packer</i>) Produk Jadi	<i>error</i> dan kerusakan mesin akibat kurangnya pelatihan teknis
---	--	---	---



Berdasarkan tabel di atas, maka dapat diperoleh data awal terkait dengan karakter calon peserta, capaian kinerja yang diperoleh, acuan SKKNI, dan luaran setelah mengikuti program diklat, yang dapat diperjelas sebagai berikut.

1) Identifikasi Sasaran Peserta

Hasil *need assessment* menunjukkan bahwa sasaran pelatihannya mencakup:

- a) Calon roaster pemula dari industri maupun umum,
- b) Alumni SMK dan mahasiswa vokasi yang ingin masuk ke dunia kopi,
- c) Barista dan pelaku UMKM kopi yang ingin meningkatkan keterampilan,
- d) Instruktur praktik di SMK atau lembaga pelatihan kopi.

Karakteristik umum peserta adalah minim pengalaman teknis, memiliki antusias tinggi terhadap kopi, tetapi belum familiar dengan mesin roasting (NU Roaster) maupun prosedur teknis roasting.

2) Tujuan Performa dan Kompetensi yang Diharapkan

Pelatihan dirancang untuk membentuk kompetensi kerja nyata, termasuk:

- a) Mengidentifikasi bagian dan fungsi mesin roasting,
- b) Mengoperasikan mesin sesuai parameter suhu, waktu, dan aliran udara,
- c) Menerapkan prinsip dasar roasting (light, medium, dark),
- d) Mengevaluasi hasil roasting secara sensoris,
- e) Menangani masalah teknis ringan (*troubleshooting*),

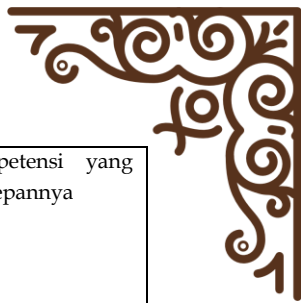


- f) Menyusun dan menerapkan SOP pemeliharaan mesin.

Kompetensi ini merujuk pada SKKNI No. 102 Tahun 2018 tentang penyangraian biji kopi, sehingga hasil pelatihan dapat diakui dalam konteks sertifikasi kerja formal. Tahapan analisis kemudian dilanjutkan pada analisis kesenjangan kinerja calon peserta dengan melakukan kajian terhadap kondisi actual dan kondisi ideal dalam industri kopi, sebagaimana dapat dipahami melalui tabel berikut.

Table 4. Hasil Analisis Performance Gap

Kondisi Aktual	Kondisi Ideal
Calon peserta yang terhimpun belum memahami prinsip dasar roasting maupun mesin NU Roaster karena berasal dari latar belakang non-teknis atau pemula di industri kopi. Selain itu, sebagian besar <i>coffee shop</i> dan <i>café</i> tidak menyediakan mesin <i>roast</i> secara langsung tetapi melakukan <i>subcon</i> . Hal ini mengakibatkan kemampuan teknis pengoperasian mesin masih rendah, terutama dalam hal pengaturan parameter dan keselamatan kerja. Fenomena ini dapat terjadi di tingkat UMKM yang menganggap bahwa <i>food safety</i> masih belum menjadi prioritas. Umumnya belum ditemukan kebiasaan seperti menggunakan sarung tangan, masker, dan tudung kepala. Selain itu, wawasan terkait evaluasi sensoris belum terstandar sehingga penilaian rasa dan aroma masih subjektif tanpa dasar analisis. Kompetensi yang tidak	Perkembangan industri kopi dan merebaknya <i>coffee shop</i> di Indonesia menjadi peluang karir yang menarik cukup banyak peminat. Sehingga potensi karir sebagai <i>roaster</i> bisa menjadi pilihan bagi masyarakat yang tertarik dalam hal ini. Demi menunjukkan nilai beda seorang <i>roaster</i> akan memiliki <i>sense of feeling</i> terkait hasil roast sehingga mampu menghasilkan citarasa kopi yang nikmat. <i>Sense of feeling</i> ini yang perlu menjadi kompetensi utama <i>roaster</i> . Selain hal tersebut, meningkatnya peminat kopi di Indonesia menyebabkan industri kopi juga berinvestasi terhadap mesin-mesin yang mendukung produktivitas dan ketercapaian hasil produksi, sehingga <i>roaster</i> yang memahami cara pengoperasian dan <i>maintenance</i>



kalah pentingnya adalah pengetahuan tentang perawatan mesin dan troubleshooting, dimana hal ini sering dilupakan karena peserta tidak terbiasa menyusun SOP atau menjalankan perawatan mesin dan lingkungan secara disiplin.	akan menjadi kompetensi yang dipertimbangkan kedepannya
--	---

Berdasarkan dengan perbandingan kemampuan awal peserta dan kondisi actual yang terjadi saat ini, dapat diketahui menunjukkan adanya sejumlah kesenjangan, yaitu:

- 1) Mayoritas peserta belum memahami teori roasting dan prinsip kerja mesin.
- 2) Kebiasaan praktik food safety belum terbentuk (misalnya pemakaian APD).
- 3) Belum terbiasa dengan evaluasi sensoris yang terstandarisasi.
- 4) Minim pemahaman perawatan mesin, tidak terbiasa menyusun SOP teknis.
- 5) Motivasi belajar tinggi, tetapi mudah menurun jika materi dirasa rumit.

Kesenjangan ini menunjukkan bahwa desain pelatihan harus mengakomodasi perbedaan kapasitas awal peserta, menyediakan media bantu visual, dan mengintegrasikan pendekatan *coaching*, bukan hanya ceramah. Analisis lebih lanjut berdasarkan *six boxes model* (Gilbert) mengungkap faktor-faktor yang dapat mempengaruhi program diklat antara lain:

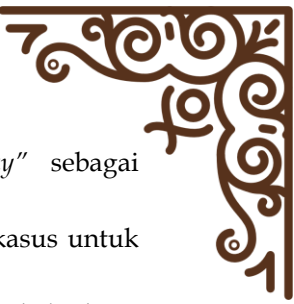


Table 5. Template Six Boxes Model

1. Ekspektasi yang belum dijelaskan dengan jelas dapat menurunkan motivasi.
2. Keterbatasan alat praktik menyebabkan waktu praktik yang tidak merata.
3. Tidak adanya sistem insentif atau pengakuan menurunkan dorongan performa.
4. Latar belakang non-teknis membuat sebagian peserta kesulitan memahami SOP.
5. Kurangnya strategi motivasional dan dukungan sosial dapat menghambat ketekunan belajar.

Sebagai respon terhadap temuan di atas, dirancang beberapa intervensi awal sebagai solusi dalam menyelesaikan temuan-temuan potensi permasalahan saat diklat diselenggarakan, yaitu:

- 1) Sesi *briefing* pembuka yang menjelaskan ekspektasi industri dan tujuan pelatihan.
- 2) Tambahan video tutorial dan handout SOP sebagai referensi mandiri.

- 
- 3) Penyusunan “*Best Roast of The Day*” sebagai mekanisme pengakuan performa.
 - 4) Integrasi sesi *coaching clinic* dan studi kasus untuk menjembatani teori dan praktik.
 - 5) Penggunaan *ice breaking*, *energizer*, serta kehadiran alumni sebagai role model.
 - 6) Penilaian awal (pre-assessment) untuk memetakan kapabilitas dan menyesuaikan strategi pengajaran.
- Tahapan *Analyze Learners* pada pelatihan roasting kopi menunjukkan bahwa keberhasilan pelatihan atau diklat sangat ditentukan oleh pemahaman mendalam terhadap karakteristik, kesiapan, dan kesenjangan kemampuan peserta. Berdasarkan data hasil *need assessment*, perancang pelatihan dapat menyusun desain pembelajaran yang lebih adaptif, tepat sasaran, dan humanistik – dimulai dari pengkondisian motivasi hingga penyusunan strategi pembelajaran berbasis praktik langsung. Inilah kekuatan pendekatan berbasis analisis peserta dalam model ASSURE.

b. State Objectives

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka dapat diketahui acuan SKKNI dan turunan dari Unit Kompetensi yang dapat menjadi capaian dari program diklat. Perumusan tujuan dilakukan dengan menerjemahkan capaian tersebut sesuai dengan metode rumusan tujuan pendidikan dan pelatihan yaitu metode ABCD (*Audience, Behaviour, Condition, Degree*) Tujuan pelatihan kemudian dirumuskan dalam dua level:

- 1) Tujuan umum: peserta mampu mengoperasikan dan merawat mesin NU Roaster secara profesional dengan minimal 60% keberhasilan berdasarkan unjuk keterampilan.

- 2) Tujuan khusus: mencakup lima aspek kompetensi, mulai dari pemahaman prinsip dasar, pengoperasian, evaluasi hasil sangrai, troubleshooting, hingga penyusunan SOP pemeliharaan.

Perumusan tujuan ini dilakukan dengan pendekatan taksonomi Bloom, terutama pada level kognitif C2-C5, serta keterampilan psikomotor dan sikap kerja.

Tujuan Umum Pelatihan

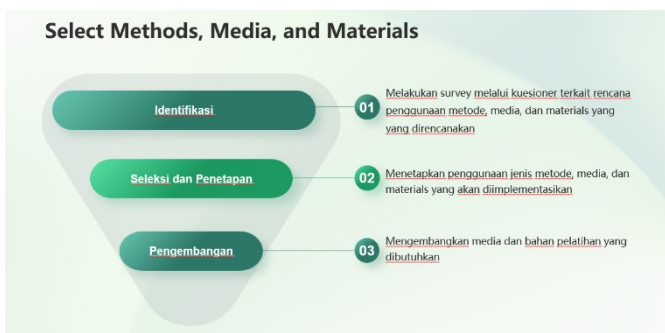
Peserta mampu mengoperasikan dan merawat mesin NU Roaster secara profesional dengan tingkat keberhasilan minimal 60% berdasarkan unjuk keterampilan.

Tujuan Khusus Pelatihan

1. Peserta dapat memahami prinsip dasar roasting, komponen dan fungsi mesin NU Roasteri (C2)
2. Peserta dapat mengoperasikan mesin NU Roaster sesuai parameter yang dibutuhkan (C3)
3. Peserta dapat mengevaluasi hasil sangrai biji kopi sesuai parameter yang diamati (C5)
4. Peserta dapat menangani kendala sederhana pada mesin NU Roaster (C4)
5. Peserta dapat menyusun SOP perawatan mesin sebagai langkah preventif maintenance (C6)

Gambar 35. Rumusan Capaian Program Diklat Roast Kopi

c. *Select Methods, Media, and Materials*



Gambar 36. Tahapan Pemilihan Metode, Teknologi, Media dan Bahan Ajar Gambar

Tahapan ini menjadi respons terhadap perkembangan teknologi baik dalam ranah pendidikan dan pelatihan vokasional. Tahapan dimulai dengan melakukan identifikasi melalui survey terkait jenis metode, media, dan bahan yang perlu dipersiapkan. Kemudian dilakukan seleksi dan penetapan berdasarkan hasil diskusi atau FGD (*Focus Group Discussion*). Terakhir adalah tahap mengembangkan metode, media dan bahan yang dibutuhkan dalam pelatihan. Melalui kegiatan diskusi terpusat, maka metode yang digunakan untuk penyangraian biji kopi ini adalah:

- 1) Ceramah interaktif dan diskusi kelompok.
- 2) Demonstrasi langsung penggunaan mesin NU Roaster.
- 3) Simulasi proses roasting dan pemeliharaan mesin.
- 4) Praktik mandiri dengan coaching.

Media dan teknologi yang akan digunakan berdasarkan dengan analisis peserta meliputi modul cetak, video prosedur kerja, mesin roasting yaitu NU Roaster, serta form kerja seperti *work preparation sheet*, parameter sheet, dan SOP template. Semua materi dirancang kontekstual sesuai kebutuhan lapangan.

d. Utilize Media and Materials

Sesi 1: Pengenalan Metode Roasting			
No. Urutan Sesi	1	Σ Durasi (Jam)	7 jam
Nama Sesi Pelatihan	Pengenalan Metode Roasting		
Tujuan Sesi Pelatihan	Peserta dapat memahami prinsip dasar roasting, komponen dan fungsi mesin NU Roaster		
Aktivitas Commit		Durasi (Jam)	½ jam
• Pre-test • Pelatih bertanya kepada peserta mengapa mereka tertarik terhadap bisnis kopi • Pelatih kemudian merespons jawaban peserta serta mengidentifikasi tingkat pemahaman di bidang pengolahan biji kopi. • Pelatih bertanya kepada peserta apakah mereka berkomitmen mengikuti pelatihan ini sampai akhir sehingga mereka mampu berperan sebagai roaster atau barista di masa depan			
Aktivitas Process		Durasi (Menit)	2 ½ jam
• Ceramah - o Menjelaskan tentang prinsip metode roasting dalam pengolahan biji kopi - o Menjelaskan mengenai peranan work preparation sebelum memulai proses praktik - o Menjelaskan perkembangan teknologi roasting dan spesifikasi mesin NU Roaster • Tanya Jawab dan Diskusi • Memberikan kesempatan kepada peserta untuk berargumentasi terkait tahapan metode roasting, kebermanfaatan dan kekurangan mesin NU Roaster • Demonstrasi/Simulasi - o Menunjukkan cara membuat work preparation untuk memulai suatu pekerjaan			
Aktivitas Practice		Durasi (Menit)	3 ½ jam
• Peserta diminta mengidentifikasi elemen penggerak dalam mesin NU Roaster • Peserta menyusun work preparation untuk mempersiapkan diri mengoperasikan mesin			
Evaluasi dan Penutup		DURASI (MENIT)	½ jam
Peserta bersama Trainer mengevaluasi hasil work preparation yang disusun oleh peserta dan memberikan feedback yang tepat.			

Gambar 37. Rancangan Pelaksanaan Diklat

Setiap sesi pelatihan diatur dalam struktur pembelajaran terintegrasi: *Commit – Process – Practice – Evaluation*, dengan selingan *ice-breaking* untuk menjaga dinamika kelas. Media ditayangkan melalui proyektor, sedangkan demonstrasi dilakukan langsung di *SmartKid Café* dengan mesin dan bahan nyata. Penyampaian dilakukan secara bertahap, dengan pelatih bertindak sebagai fasilitator dan mentor. Materi tidak hanya disampaikan, tetapi dipraktikkan secara langsung, sehingga terjadi transfer keterampilan secara aktif.

e. Require Learner Participation



Gambar 38. Ilustrasi Proses Roast untuk Sesi Praktik

Partisipasi peserta menjadi kunci dalam pelatihan ini. Peserta diminta menyusun sendiri dokumen kerja (*work preparation*, parameter, dan SOP), melakukan praktik roasting secara mandiri, dan saling mengevaluasi hasilnya. Aktivitas praktik berlangsung hampir 50% dari total jam pelatihan. Permainan edukatif seperti “Siapa Aku”, “Tangkap Jari”, dan “Tebak Gaya” juga digunakan untuk memperkuat konsep dan membangun kerja tim dalam sesi *ice-breaking*.

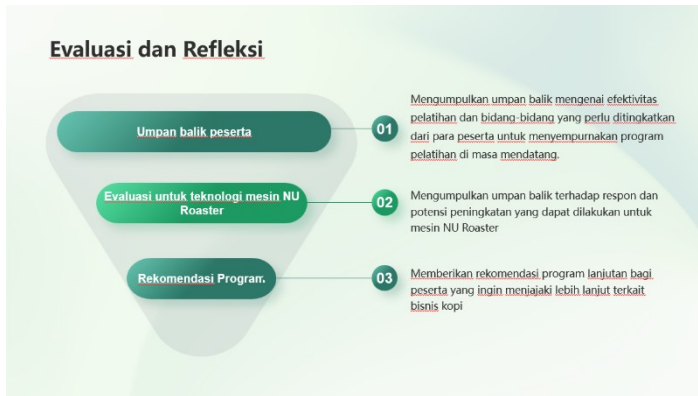
f. Evaluate and Revise

Evaluasi dilakukan secara berlapis:

1. *Pre-test & post-test*: untuk mengukur perkembangan kognitif.
2. Observasi praktik & demonstrasi: untuk menilai keterampilan teknis.
3. Dokumen kerja: sebagai bukti pemahaman proses.

4. Refleksi dan diskusi kelas: untuk menggali kesulitan dan insight peserta.

Rubrik penilaian mencakup 3 aspek: pemahaman konsep (30%), dokumen kerja (30%), dan demonstrasi praktik (40%). Umpan balik diberikan secara langsung dan bersifat formatif. Selain dari penilaian untuk peserta, tahapan evaluasi juga ditujukan untuk mengetahui keberhasilan penyelenggaraan program pelatihan hingga potensi *update* teknologi.



Gambar 39. Tahapan Evaluate and Revise

3. Temuan dan Implikasi pada Desain Pelatihan

Beberapa temuan penting dari implementasi ini mencerminkan efektivitas penggunaan model ASSURE dalam konteks pelatihan vokasional:

- a. Pentingnya analisis awal yang menyeluruh untuk menyesuaikan metode dengan kesiapan peserta.
- b. Media visual dan demonstrasi langsung sangat membantu pemahaman teknis peserta dengan latar belakang non-teknis.



- c. Partisipasi aktif peserta dalam menyusun dan menjalankan prosedur kerja meningkatkan rasa tanggung jawab dan kepercayaan diri.
- d. Evaluasi berbasis performa nyata lebih relevan dibanding hanya tes tulis, karena menggambarkan kompetensi kerja sebenarnya.

Implikasi dari studi kasus ini menunjukkan bahwa pelatihan yang dirancang dengan model ASSURE mampu:

- a. Menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik.
- b. Menghasilkan pengalaman belajar yang utuh dan bermakna.
- c. Memberikan ruang reflektif bagi peserta untuk menyempurnakan keterampilan mereka.

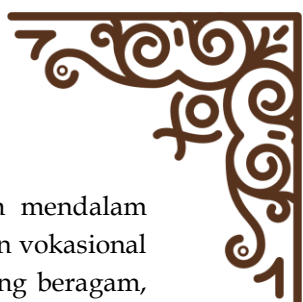
F. Kelebihan dan Kekurangan Model ASSURE

Model ASSURE sebagai kerangka pengembangan pelatihan vokasional memiliki sejumlah keunggulan yang membuatnya cocok diterapkan dalam pendidikan dan pelatihan berbasis keterampilan (TVET). Namun seperti model lain, penerapannya juga memiliki keterbatasan yang perlu dipahami oleh pengembang, fasilitator, dan institusi pelatihan.

1. Kelebihan Model ASSURE

- a. Sistematis dan Terstruktur

Setiap tahap dalam model ASSURE disusun secara logis dan berurutan, dari analisis peserta hingga evaluasi pelatihan. Hal ini memudahkan perancang pelatihan untuk memastikan bahwa setiap komponen disusun berdasarkan kebutuhan nyata, bukan asumsi. Struktur ini sangat membantu dalam menyusun pelatihan yang berorientasi pada hasil dan akuntabel.



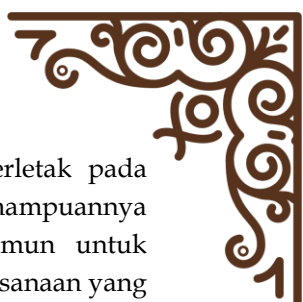
- b. Berorientasi Peserta (*Learner-Centered*)
Model ini memulai desain dari pemahaman mendalam terhadap karakteristik peserta. Dalam pelatihan vokasional yang diikuti oleh peserta dengan latar belakang beragam, pendekatan ini sangat efektif untuk memastikan pelatihan tepat sasaran dan tidak bersifat seragam (*one-size-fits-all*).
- c. Mendukung Integrasi Media dan Teknologi
ASSURE sangat relevan di era digital karena memiliki fokus pada pemilihan dan penggunaan media pembelajaran. Dalam pelatihan keterampilan seperti roasting kopi, media visual, video instruksi, dan simulasi digital terbukti sangat membantu mempercepat pemahaman peserta.
- d. Mendorong Partisipasi Aktif dan Praktik Langsung
Dengan menekankan keterlibatan peserta, model ini selaras dengan prinsip andragogi dan pelatihan berbasis kompetensi. Peserta tidak hanya belajar, tetapi juga melakukan, merefleksikan, dan menyusun strategi kerja sendiri.
- e. Fleksibel dan Adaptif
ASSURE dapat diintegrasikan dengan berbagai pendekatan lain seperti *Training Need Analysis* (TNA), CBT (*Competency-Based Training*), dan *project-based learning*. Fleksibilitas ini memungkinkan model ini diterapkan dalam berbagai konteks pelatihan, baik teknis, sosial, maupun manajerial.
- f. Menyediakan Siklus Evaluasi dan Revisi
Evaluasi formatif dan sumatif menjadi bagian inheren dari model ini. Ini penting dalam TVET karena memastikan bahwa pelatihan selalu bisa diperbaiki, dikembangkan, dan disesuaikan dengan perkembangan teknologi maupun kebutuhan industri.



2. Kekurangan Model ASSURE

- a. **Memerlukan Sumber Daya yang Cukup Besar**
Implementasi model ASSURE secara penuh memerlukan waktu, tenaga, dan biaya yang tidak sedikit. Dari tahap analisis awal hingga evaluasi akhir, setiap langkah membutuhkan perencanaan, fasilitator terlatih, serta media yang sesuai.
- b. **Bergantung pada Kompetensi Perancang dan Fasilitator**
Keberhasilan model ini sangat tergantung pada kemampuan fasilitator dalam merancang pelatihan, mengelola media, serta mendorong partisipasi aktif peserta. Jika pelatih tidak memiliki pemahaman yang memadai tentang desain instruksional, penerapan model ini bisa menjadi sekadar formalitas.
- c. **Kurang Efektif Jika Digunakan Secara Parsial**
Model ini dirancang untuk diimplementasikan secara utuh. Jika hanya sebagian tahapan yang diterapkan (misalnya hanya fokus pada media tanpa melakukan analisis peserta atau evaluasi formatif), efektivitas pelatihan bisa menurun.
- d. **Tidak Secara Spesifik Mengatur Standar Kompetensi**
ASSURE bukanlah model pelatihan berbasis standar, sehingga perlu dipadukan dengan sistem lain (seperti SKKNI, KKNI, atau sistem CBT) untuk menjamin kesesuaian hasil pelatihan dengan kebutuhan industri dan sertifikasi formal.
- e. **Rentan Terjebak pada Desain Berbasis Media**
Karena fokus yang kuat pada penggunaan media, terdapat kecenderungan pelatihan hanya menonjolkan tampilan dan alat bantu visual tanpa memperkuat substansi kompetensi. Hal ini bisa terjadi jika perancang lebih memikirkan media daripada kebutuhan keterampilan nyata peserta.

Model ASSURE adalah pendekatan yang sangat kuat dan aplikatif untuk mendesain pelatihan vokasional berbasis



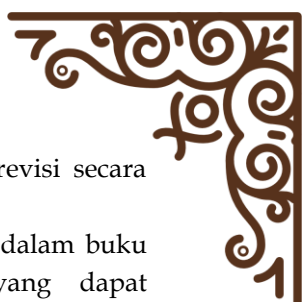
kebutuhan. Dalam konteks TVET, kekuatannya terletak pada kejelasan alur, fokus pada peserta, dan kemampuannya mengintegrasikan media serta praktik kerja. Namun untuk mencapai hasil optimal, model ini memerlukan pelaksanaan yang menyeluruh dan dukungan SDM yang kompeten. Oleh karena itu, penerapan model ASSURE sebaiknya tidak dipahami sebagai template semata, tetapi sebagai kerangka berpikir dalam menyusun pelatihan yang efektif, kontekstual, dan berkelanjutan—yang terus berkembang seiring evaluasi dan pembelajaran di lapangan.

G. Kesimpulan

Pendidikan dan pelatihan vokasional (TVET) menuntut pendekatan yang tidak hanya responsif terhadap kebutuhan pasar kerja, tetapi juga sistematis dalam desainnya. Model pengembangan ASSURE, yang awalnya dikembangkan untuk mendesain pengalaman belajar berbasis media, terbukti mampu diadaptasi menjadi kerangka pengembangan diklat yang efektif dan aplikatif dalam konteks pelatihan keterampilan kerja.

Melalui tahapan-tahapan yang terstruktur mulai dari analisis peserta, perumusan tujuan, pemilihan media dan metode, hingga evaluasi ASSURE menyediakan fondasi yang kuat bagi pengembangan pelatihan berbasis kompetensi. Penerapan model ini dalam studi kasus pelatihan roasting kopi menunjukkan bahwa keterlibatan peserta, penggunaan media yang kontekstual, serta evaluasi berbasis performa nyata dapat mendorong pencapaian keterampilan secara signifikan.

Keunggulan utama model ASSURE terletak pada kemampuannya menjembatani antara teori instruksional dengan praktik pelatihan di lapangan. Namun demikian, keberhasilan implementasinya tetap sangat bergantung pada kecermatan dalam analisis kebutuhan, kapasitas fasilitator, serta komitmen lembaga



pelatihan dalam menjalankan siklus evaluasi dan revisi secara konsisten.

Berdasarkan seluruh pembahasan dan temuan dalam buku ini, berikut beberapa rekomendasi strategis yang dapat dipertimbangkan oleh pengembang pelatihan, institusi TVET, serta pemangku kebijakan:

1. Adopsi Model ASSURE secara Komprehensif
Institusi pelatihan sebaiknya mengadopsi model ASSURE secara utuh, bukan hanya pada aspek media, tetapi juga dalam analisis kebutuhan, partisipasi aktif peserta, dan evaluasi pembelajaran. Penerapan parsial dapat mengurangi efektivitas program pelatihan.
2. Integrasikan dengan Standar Kompetensi dan TNA
Model ASSURE perlu dipadukan dengan kerangka kerja pelatihan berbasis standar (seperti SKKNI atau KKNi), serta didahului oleh analisis kebutuhan pelatihan yang sistematis (TNA) agar hasilnya relevan dan dapat diakui secara formal.
3. Kembangkan Kapasitas Fasilitator
Pelatih atau instruktur harus dibekali dengan pemahaman tentang desain instruksional, penggunaan media, serta keterampilan memfasilitasi pembelajaran aktif. Program pelatihan bagi pelatih (ToT) menjadi penting sebagai pendukung keberhasilan implementasi model ini.
4. Kembangkan Model Evaluasi yang Berlapis
Evaluasi dalam pelatihan berbasis ASSURE sebaiknya dilakukan pada berbagai level—individu, proses, dan institusi untuk menjamin adanya perbaikan berkelanjutan dan dokumentasi hasil belajar yang objektif.
5. Dorong Inovasi Berbasis Konteks Lokal
Pelatihan vokasional sebaiknya dirancang sesuai dengan kebutuhan lokal dan potensi wilayah. Studi kasus seperti pelatihan roasting kopi dapat direplikasi untuk bidang



keterampilan lain seperti tata boga, perbengkelan, pertanian modern, atau teknologi digital.

6. Bangun Ekosistem Pelatihan Berkelanjutan
Model ASSURE mendukung pendekatan pelatihan sebagai proses yang terus berkembang. Oleh karena itu, lembaga pelatihan didorong untuk membangun sistem pembinaan lanjutan, pendampingan pasca pelatihan, serta koneksi dengan industri atau dunia usaha.

Melalui naskah panduan ini, penulis berharap pendekatan ASSURE dapat menjadi inspirasi bagi berbagai pihak untuk mendesain pelatihan yang lebih berdampak dan membumi. Pelatihan vokasional bukan sekadar pengajaran keterampilan, tetapi proses pembentukan kompetensi kerja yang relevan, bermakna, dan berkelanjutan. Dengan desain yang tepat, pelatihan dapat menjadi pintu bagi transformasi individu, komunitas, bahkan sektor ekonomi secara luas.



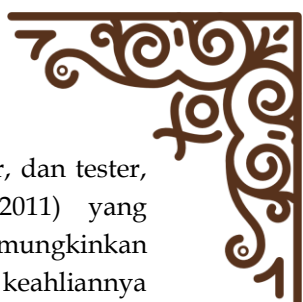
BAB V

PENGEMBANGAN DIKLAT PENDEKATAN WATERFALL

A. Konsep Teori Pengembangan Waterfall

Model Waterfall diperkenalkan oleh Winston W. Royce pada tahun 1970 melalui makalahnya "*Managing the Development of Large Software Systems*". Royce awalnya tidak menamakannya "Waterfall," tetapi karena alurnya yang sekuensial menyerupai air terjun, istilah ini kemudian populer digunakan. Menurut Pressman (2014), model ini muncul sebagai respons terhadap kekacauan dalam pengembangan perangkat lunak (*software crisis*) pada era 1960-an, di mana banyak proyek gagal karena kurangnya struktur pengembangan yang jelas.

Model Waterfall pada dasarnya dirancang untuk memenuhi kebutuhan proyek-proyek dengan spesifikasi yang stabil dan telah terdefinisi dengan jelas sejak awal. Seperti yang dikemukakan oleh Davis (1993), model ini sangat cocok diterapkan dalam situasi di mana kebutuhan sistem dapat ditentukan secara komprehensif pada tahap awal pengembangan, seperti dalam pembuatan sistem payroll atau aplikasi akuntansi tradisional yang memiliki alur kerja yang sudah baku. Model ini juga sangat sesuai untuk industri-industri yang membutuhkan dokumentasi ketat dan proses yang teraudit dengan baik. Boehm (1988) mencatat bahwa Waterfall banyak digunakan di bidang-bidang seperti militer, perbankan, dan kesehatan di mana setiap tahap pengembangan harus dapat dilacak dan diverifikasi secara rinci untuk memenuhi standar regulasi yang ketat. Selain itu, model ini bekerja dengan baik dalam tim yang terstruktur secara hierarkis, di mana terdapat



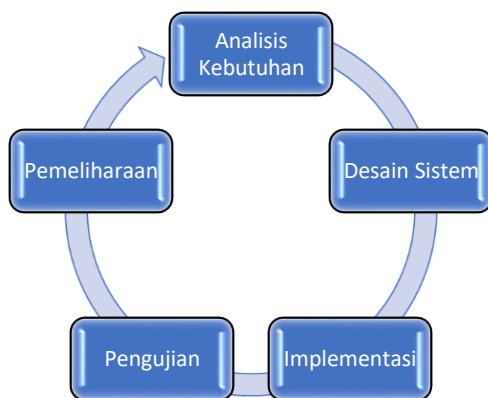
pembagian peran yang jelas antara analis, developer, dan tester, sebagaimana diungkapkan oleh Sommerville (2011) yang menekankan bahwa struktur sekuensial Waterfall memungkinkan setiap divisi bekerja secara optimal dalam bidang keahliannya masing-masing.

Para ahli memiliki pandangan yang beragam tentang efektivitas model Waterfall. Barry Boehm (1988) menyatakan bahwa meskipun Waterfall efektif untuk proyek-proyek berskala kecil dengan kebutuhan yang relatif tetap, penerapannya pada proyek kompleks justru mengandung risiko tinggi karena ketidakmampuannya beradaptasi dengan perubahan. Pendapat ini diperkuat oleh Ian Sommerville (2011) yang mengkritik asumsi dasar Waterfall bahwa semua kebutuhan sistem dapat ditentukan secara lengkap di awal proyek, sesuatu yang menurutnya jarang terjadi dalam praktik nyata di mana kebutuhan sering berevolusi seiring waktu. Roger Pressman (2014) juga memberikan catatan kritis bahwa meskipun Waterfall memberikan disiplin dokumentasi yang baik, sifatnya yang kaku dan tidak fleksibel sering menjadi penyebab utama kegagalan proyek-proyek modern yang dinamis. Kritik-kritik ini menunjukkan bahwa meskipun Waterfall memiliki keunggulan dalam hal struktur dan kejelasan proses, model ini tidak selalu cocok untuk semua jenis proyek, terutama yang membutuhkan tingkat adaptasi tinggi terhadap perubahan kebutuhan atau yang beroperasi dalam lingkungan yang sangat dinamis.

Secara keseluruhan, model Waterfall tetap memiliki tempat penting dalam rekayasa perangkat lunak, terutama untuk proyek-proyek dengan kebutuhan stabil dan industri yang membutuhkan dokumentasi menyeluruh. Namun, keterbatasannya dalam menghadapi perubahan membuat model ini perlu dipertimbangkan secara hati-hati sebelum diterapkan. Seperti yang ditunjukkan oleh berbagai pendapat ahli, pemilihan metodologi pengembangan harus selalu disesuaikan dengan

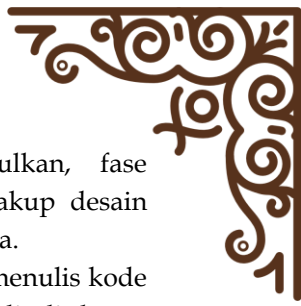
karakteristik proyek, kebutuhan stakeholder, dan lingkungan pengembangan yang dihadapi. Waterfall mungkin bukan solusi universal, tetapi pemahaman mendalam tentang kekuatan dan kelemahannya akan membantu tim pengembang memanfaatkannya secara optimal ketika kondisi memang memungkinkan.

Teori pengembangan perangkat lunak model Waterfall adalah salah satu metode yang paling awal dan paling sederhana dalam pengembangan perangkat lunak. Model ini mengikuti pendekatan linier dan berurutan, di mana setiap fase harus diselesaikan sebelum fase berikutnya dimulai. Berikut adalah pembahasan mengenai teori pengembangan Waterfall beserta bagan yang menggambarkan prosesnya.



Gambar 40. Fase Waterfall

1. Analisis Kebutuhan: Pada fase ini, semua kebutuhan sistem dikumpulkan dan dianalisis. Tujuannya adalah untuk memahami apa yang diinginkan oleh pengguna dan mendokumentasikan semua kebutuhan tersebut.



2. Desain Sistem: Setelah kebutuhan dikumpulkan, fase berikutnya adalah merancang sistem. Ini mencakup desain arsitektur, desain antarmuka, dan desain basis data.
3. Implementasi: Pada fase ini, pengembang mulai menulis kode berdasarkan desain yang telah dibuat. Kode yang ditulis harus sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan sebelumnya.
4. Pengujian: Setelah implementasi selesai, sistem diuji untuk menemukan dan memperbaiki bug. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan.
5. Pemeliharaan: Setelah sistem diluncurkan, fase pemeliharaan dimulai. Ini mencakup perbaikan bug yang ditemukan setelah peluncuran, serta penambahan fitur baru jika diperlukan.

B. Tujuan dan Manfaat Pengembangan Waterfall

1. Tujuan Waterfall

Model Waterfall dirancang dengan beberapa tujuan utama yang menjadikannya relevan dalam pengembangan perangkat lunak terstruktur:

Menyediakan
Struktur yang
Jelas dan
Terprediksi

- Memberikan alur kerja **linier dan sekuensial**, sehingga setiap tahap memiliki output yang terdefinisi sebelum melanjutkan ke fase berikutnya (Royce, 1970).
- Meminimalkan kebingungan dalam alokasi tugas karena pembagian fase yang eksplisit (Pressman, 2014).



**Memastikan
Kualitas melalui
Dokumentasi
Menyeluruh**

- Setiap fase menghasilkan dokumen formal (seperti **SRS, Desain Dokumen, Test Plan**), yang berguna untuk audit dan pemeliharaan (Boehm, 1988).
- Cocok untuk industri yang membutuhkan **akuntabilitas tinggi**, seperti perbankan, kesehatan, dan pertahanan (Sommerville, 2011).

**Mengurangi
Risiko
Kegagalan
Proyek**

- Dengan analisis kebutuhan dan desain yang matang di awal, kesalahan konseptual dapat dideteksi lebih dini (Davis, 1993).
- Menghindari **biaya tinggi akibat perubahan di tahap akhir**, karena modifikasi besar mengharuskan pengulangan dari awal (Boehm & Turner, 2004).

**Memudahkan
Manajemen
Proyek**

- Jadwal dan anggaran lebih mudah diprediksi karena tidak ada iterasi tak terduga (Jones, 1991).
- Cocok untuk **tim terdistribusi** atau proyek dengan kontrak **fixed-price** (U.S. DoD, 1985).



2. Manfaat Model Waterfall

Berikut adalah manfaat utama penerapan model Waterfall dalam pengembangan perangkat lunak:

Kejelasan Proses

- Setiap anggota tim memahami tanggung jawabnya berdasarkan fase yang sedang berjalan (Pressman, 2014).
Contoh: Analis fokus pada **requirement gathering**, developer pada **implementasi**, dan tester pada **pengujian**.

Dokumentasi Terstruktur

- Setiap fase menghasilkan *deliverable* **dokumen** yang berguna untuk:
 - **Regulasi** (contoh: sertifikasi FDA untuk software medis).
 - **Maintenance jangka panjang** (Sommerville, 2011).

Cocok untuk Proyek dengan Kebutuhan Stabil

- Efektif untuk sistem yang **tidak membutuhkan perubahan frekuensi**, seperti:
 - Sistem akuntansi tradisional.
 - Aplikasi payroll.
 - Embedded systems (contoh: firmware peralatan medis).

**Kontrol
Kualitas
yang Ketat**

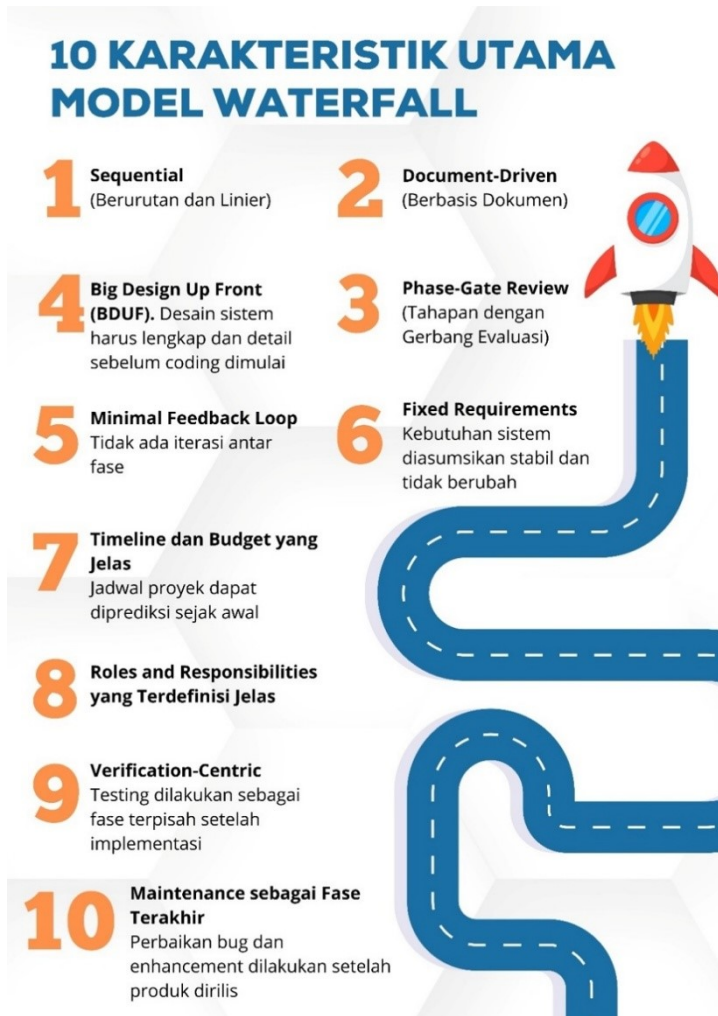
- **Phase-gate review** memastikan setiap tahap memenuhi kriteria sebelum lanjut (Boehm, 1988).

Testing dilakukan secara sistematis setelah implementasi selesai.

**Minimalkan
Overhead
Komunikasi**

- Kurangnya kebutuhan **daily stand-up meetings** (seperti dalam Agile) mengurangi waktu rapat. Ideal untuk tim dengan **komunikasi terbatas** (misalnya tim terdistribusi global).

C. Karakteristik Teori Pengembangan Waterfall



Gambar 41. Karakteristik utama model Waterfall

Model Waterfall merupakan salah satu metodologi pengembangan perangkat lunak tertua dan paling terstruktur yang masih digunakan hingga saat ini. Pertama kali diperkenalkan



secara formal oleh Winston W. Royce pada tahun 1970, model ini muncul sebagai solusi terhadap kekacauan pengembangan software di era 1960-an yang dikenal dengan istilah "software crisis".

Sebagai model pengembangan yang bersifat linier dan sistematis, Waterfall memiliki karakteristik khusus yang membedakannya dari metodologi modern seperti Agile atau Scrum. Karakteristik-karakteristik ini menjadikan Waterfall tetap relevan untuk proyek-proyek tertentu meskipun di era pengembangan yang serba cepat dan iteratif seperti sekarang.

Berikut adalah penjelasan mendalam mengenai 10 karakteristik utama Model Waterfall yang menjadi fondasi dari pendekatan pengembangan sistem ini. Masing-masing karakteristik akan diuraikan dengan contoh dan dukungan literatur dari para ahli di bidang rekayasa perangkat lunak.

1. Sequential (Berurutan dan Linier)

Proses pengembangan berjalan secara tahap demi tahap yang harus diselesaikan secara berurutan tidak boleh ada overlap antar fase (Royce, 1970)

Alur kerja kaku: Requirement → Design → Implementation → Testing → Maintenance

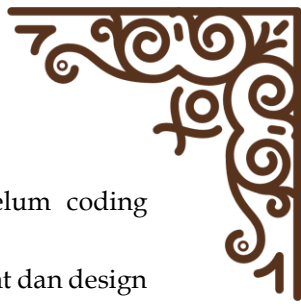
2. Document-Driven (Berbasis Dokumen)

Setiap fase harus menghasilkan dokumen formal sebelum melanjutkan ke fase berikutnya (Pressman, 2014). Contoh dokumen:

- Software Requirements Specification (SRS)
- Design Document (DD)
- Test Plan and Report

3. Phase-Gate Review (Tahapan dengan Gerbang Evaluasi)

- Setiap fase harus mendapat approval formal sebelum lanjut
- Terdapat milestone yang jelas (Boehm, 1988)
- Jika tidak lolos review, proyek tidak boleh melanjutkan



4. Big Design Up Front (BDUF)

- Desain sistem harus lengkap dan detail sebelum coding dimulai
- 70-80% usaha difokuskan pada fase requirement dan design (Davis, 1993)

5. Minimal Feedback Loop

- Tidak ada iterasi antar fase
- Jika ditemukan kesalahan di fase akhir, harus kembali ke fase awal (Sommerville, 2011)
- Kecuali menggunakan varian Waterfall dengan feedback terbatas

6. Fixed Requirements

- Kebutuhan sistem diasumsikan stabil dan tidak berubah
- Perubahan kebutuhan besar memerlukan restart proyek (Boehm & Turner, 2004)

7. Timeline dan Budget yang Jelas

- Jadwal proyek dapat diprediksi sejak awal
- Cocok untuk kontrak fixed-price (U.S. DoD, 1985)

8. Roles and Responsibilities yang Terdefinisi Jelas

Pembagian tim berdasarkan fase:

- Analis (requirement)
- Arsitek (design)
- Programmer (implementation)
- QA Engineer (testing)

9. Verification-Centric

- Testing dilakukan sebagai fase terpisah setelah implementasi
- Tidak ada konsep continuous testing seperti pada Agile

10. Maintenance sebagai Fase Terakhir

- Perbaikan bug dan enhancement dilakukan setelah produk dirilis
- Tidak ada konsep continuous deployment

Sebagai perbandingan, berikut terlampir penjelasannya dalam table di bawah ini:

Tabel 6. Perbandingan Karakteristik Waterfall vs Agile

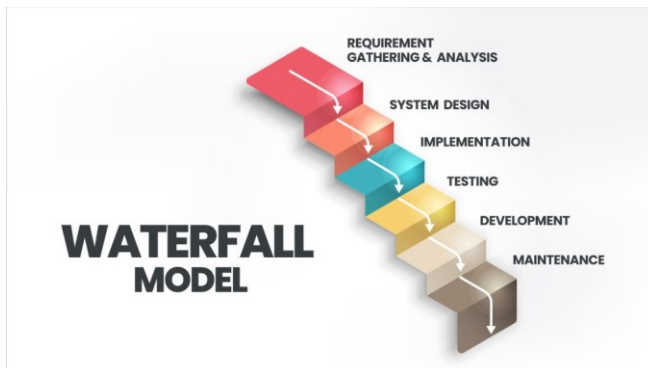
Karakteristik	Waterfall	Agile
Fleksibilitas	Rendah	Tinggi
Iterasi	Tidak ada	Setiap Sprint
Dokumentasi	Lengkap	Minimal
Testing	Fase Akhir	Berkelanjutan
Respon Perubahan	Sulit	Mudah

Karakteristik Waterfall yang kaku membuatnya cocok untuk proyek dengan:

- Kebutuhan stabil
- Regulasi ketat
- Tim terdistribusi

Namun menjadi kurang cocok untuk proyek yang membutuhkan adaptasi cepat.

D. Tahapan Teori Pengembangan Waterfall



Gambar 42. Tahapan Waterfall Model



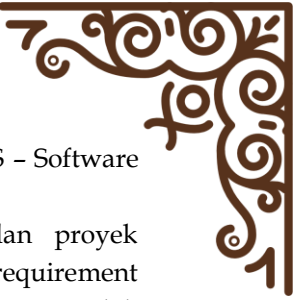
Model Waterfall terdiri dari serangkaian fase yang harus dilalui secara berurutan dan sekuensial. Setiap tahap harus diselesaikan sepenuhnya sebelum tim dapat melanjutkan ke tahap berikutnya. Berikut penjelasan lengkap 6 tahap utama beserta deliverable-nya:



Tahap 1, *Requirement Analysis* (Analisis Kebutuhan)

Requirement Analysis (Analisis Kebutuhan) adalah proses awal dalam pengembangan perangkat lunak yang berfokus pada identifikasi, pengumpulan, dan pendokumentasian kebutuhan dari pengguna dan sistem secara menyeluruh. Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang akan dikembangkan benar-benar sesuai dengan keinginan dan ekspektasi stakeholder, serta dapat menyelesaikan permasalahan yang ada. Menurut Sommerville (2011), requirement analysis adalah tahapan penting yang mencakup proses memahami layanan yang dibutuhkan dari sistem dan batasan-batasan pada sistem tersebut dalam operasinya dan pengembangannya. Tanpa pemahaman kebutuhan yang tepat, perangkat lunak berisiko besar mengalami kegagalan fungsi atau tidak relevan dengan kebutuhan bisnis.

Lebih lanjut, analisis kebutuhan bukan hanya tentang mendengarkan apa yang dikatakan pengguna, tetapi juga menginterpretasikan, mengklarifikasi, dan memformalisasikan kebutuhan tersebut agar dapat diterjemahkan ke dalam bentuk teknis yang dapat dikembangkan oleh tim IT. Pressman (2010) menyatakan bahwa requirement analysis adalah aktivitas yang sangat kritis karena kesalahan pada tahap ini akan berdampak fatal pada tahap-tahap selanjutnya. Tahap ini melibatkan berbagai teknik seperti wawancara, observasi, analisis dokumen, dan prototyping untuk menggali kebutuhan eksplisit maupun implisit dari berbagai pihak terkait. Hasilnya biasanya disusun dalam



dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (SRS – Software Requirement Specification).

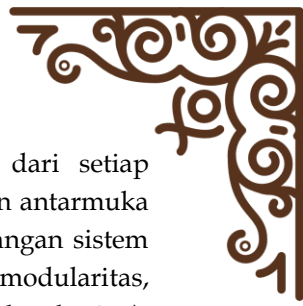
Menurut Karl E. Wiegers (2003), keberhasilan proyek perangkat lunak sangat bergantung pada kualitas requirement analysis. Ia menekankan bahwa kebutuhan yang tidak terdokumentasi dengan baik atau tidak dipahami secara akurat dapat menyebabkan kesenjangan antara apa yang dibangun dengan apa yang sebenarnya dibutuhkan. Oleh karena itu, analisis kebutuhan tidak hanya merupakan proses teknis, tetapi juga komunikasi intensif antara tim pengembang dan stakeholder. Keterlibatan aktif pengguna dalam tahap ini sangat penting untuk memastikan bahwa sistem akhir akan memberikan nilai bisnis yang maksimal dan sesuai harapan.

2

Tahap 2, *System Design* (Perancangan Sistem)

System Design (Perancangan Sistem) adalah tahap kedua dalam model Waterfall yang bertujuan untuk menerjemahkan kebutuhan yang telah diidentifikasi pada tahap analisis menjadi bentuk rancangan teknis yang dapat diimplementasikan oleh tim pengembang. Tahap ini mencakup perancangan arsitektur sistem, struktur data, antarmuka pengguna, dan algoritma yang akan digunakan. Menurut Ian Sommerville (2011), system design adalah proses mendefinisikan arsitektur, komponen, antarmuka, dan karakteristik lain dari suatu sistem atau komponen sistem. Dengan kata lain, ini adalah tahapan untuk mengubah *what the system should do* menjadi *how the system will do it*.

Perancangan sistem dibagi menjadi dua level utama: perancangan tingkat tinggi (high-level design) dan perancangan tingkat rendah (low-level design). High-level design fokus pada struktur sistem secara keseluruhan, seperti modul-modul utama, aliran data antar modul, dan pemilihan teknologi. Sementara itu,



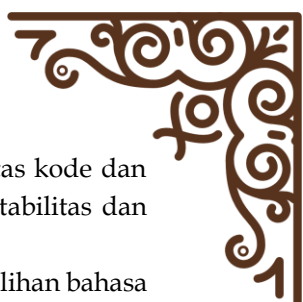
low-level design menggambarkan rincian teknis dari setiap modul, termasuk struktur data, logika algoritma, dan antarmuka fungsi. Pressman (2010) menyatakan bahwa perancangan sistem yang baik harus mempertimbangkan kualitas seperti modularitas, keterkaitan rendah (low coupling), kohesi tinggi (high cohesion), dan kemudahan pemeliharaan. Perancangan yang matang pada tahap ini akan mengurangi risiko kegagalan implementasi di tahap selanjutnya.

Menurut Ghezzi, Jazayeri, dan Mandrioli (2003), kualitas dari desain sistem sangat menentukan keberhasilan sistem perangkat lunak secara keseluruhan. Mereka menekankan bahwa perancangan bukan hanya soal keputusan teknis, tetapi juga strategi untuk mengelola kompleksitas sistem. Desain yang buruk dapat menyebabkan pengembangan menjadi rumit, penuh bug, sulit diuji, dan mahal untuk dipelihara. Oleh karena itu, penting bagi tim pengembang untuk berkolaborasi erat dan menyusun dokumentasi desain yang jelas dan sistematis. Dokumen hasil tahap ini sering disebut sebagai *System Design Document (SDD)* yang menjadi pedoman dalam proses implementasi perangkat lunak.

3

Tahap 3, Implementation (Implementasi/Koding)

Implementation (Implementasi atau Koding) adalah tahap ketiga dalam model Waterfall, di mana desain sistem yang telah dibuat sebelumnya diterjemahkan ke dalam bentuk kode program yang dapat dijalankan oleh komputer. Tahapan ini biasanya dilakukan oleh tim pengembang (developer) dengan mengikuti spesifikasi teknis dari dokumen desain sistem (System Design Document). Menurut Pressman (2010), implementasi adalah proses mentransformasikan model desain menjadi instruksi yang dapat dieksekusi oleh mesin. Tahap ini merupakan titik awal dari



realisasi perangkat lunak secara fisik, di mana kualitas kode dan kesesuaian terhadap desain sangat mempengaruhi stabilitas dan performa sistem.

Pada tahap ini, aspek-aspek penting seperti pemilihan bahasa pemrograman, struktur kode, standar penulisan, dan penggunaan alat bantu pengembangan menjadi sangat krusial. Menurut Sommerville (2011), kegiatan pengkodean harus dilakukan secara sistematis, mengikuti praktik rekayasa perangkat lunak yang baik, seperti modularitas, dokumentasi internal, pengujian unit (unit testing), serta pengendalian versi kode. Tujuannya adalah agar perangkat lunak yang dikembangkan tidak hanya bekerja sesuai fungsinya, tetapi juga mudah dipelihara dan dikembangkan di masa depan. Sering kali, pengkodean dilakukan dalam tim, sehingga kolaborasi dan manajemen kode menjadi sangat penting.

Ian Gorton (2011) menyatakan bahwa tahap implementasi merupakan tahap di mana tantangan nyata dari pengembangan perangkat lunak muncul, karena segala abstraksi yang telah dirancang diuji melalui praktik teknis dan operasional. Masalah umum seperti bug, ketidaksesuaian dengan desain, atau hambatan teknis yang tidak terprediksi sering muncul di sini. Oleh karena itu, tahap implementasi harus dibarengi dengan proses *code review*, *debugging*, serta dokumentasi kode yang rapi untuk memastikan bahwa perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan dan desain yang telah disepakati. Hasil dari tahap ini adalah perangkat lunak awal yang siap diuji pada tahap berikutnya dalam model Waterfall.

4

Tahap 4, *Testing* (Pengujian)

Testing (Pengujian) adalah tahap keempat dalam model Waterfall yang bertujuan untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang telah diimplementasikan bekerja sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditentukan sebelumnya. Pada tahap ini, perangkat lunak diuji secara menyeluruh untuk



menemukan kesalahan (bug), kegagalan fungsi, serta memastikan kualitas dan keandalan sistem. Menurut Sommerville (2011), pengujian adalah proses eksekusi program dengan tujuan menemukan kesalahan. Ini adalah langkah krusial untuk memastikan bahwa sistem tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga memenuhi ekspektasi pengguna dari sisi kualitas dan performa.

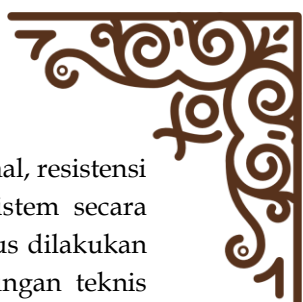
Pengujian dalam model Waterfall biasanya dilakukan setelah seluruh proses implementasi selesai, karena pendekatan ini bersifat sekuensial. Menurut Pressman (2010), jenis-jenis pengujian yang dilakukan dapat mencakup unit testing (pengujian per modul), integration testing (pengujian antar modul), system testing (pengujian sistem secara keseluruhan), dan acceptance testing (pengujian oleh pengguna akhir). Setiap jenis pengujian ini dilakukan secara berurutan untuk memastikan bahwa setiap bagian sistem, baik secara individual maupun terintegrasi, berjalan sesuai harapan. Pengujian juga harus mendeteksi baik kesalahan logika maupun cacat desain, agar perangkat lunak yang dikirim bebas dari cacat kritis.

Menurut Myers, Sandler, dan Badgett (2011), pengujian bukan hanya sekadar mencari kesalahan, tetapi juga merupakan proses evaluasi untuk memastikan kualitas perangkat lunak. Mereka menekankan pentingnya perencanaan pengujian sejak awal siklus hidup pengembangan, termasuk penulisan skenario uji dan penggunaan alat bantu otomatisasi jika memungkinkan. Dalam konteks Waterfall, karena pengujian dilakukan setelah tahap implementasi selesai, maka kesalahan yang ditemukan di tahap ini bisa sangat mahal jika harus memperbaiki bagian-bagian yang sudah jauh dalam proses pengembangan. Oleh karena itu, kualitas hasil pengujian sangat menentukan keberhasilan akhir proyek perangkat lunak.

Deployment (Peluncuran) merupakan tahap kelima dalam model Waterfall, yaitu fase di mana perangkat lunak yang telah selesai diuji dan dinyatakan layak, dipindahkan dari lingkungan pengembangan ke lingkungan produksi atau operasional. Tahap ini melibatkan pemasangan perangkat lunak ke sistem pengguna, konfigurasi akhir, migrasi data jika diperlukan, serta pelatihan bagi pengguna akhir. Menurut Sommerville (2011), *deployment* mencakup seluruh aktivitas yang dibutuhkan agar perangkat lunak dapat dioperasikan secara efektif dalam lingkungan aktual oleh pengguna yang dituju. Ini adalah tahap transisi penting dari pengembangan ke penggunaan nyata.

Selama proses *deployment*, sering kali dilakukan uji coba terbatas terlebih dahulu (*pilot deployment* atau *soft launch*), sebelum peluncuran penuh ke seluruh pengguna (*full deployment*). Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem berjalan dengan baik dalam skenario dunia nyata dan untuk mengidentifikasi potensi masalah yang mungkin tidak terdeteksi selama tahap pengujian. Pressman (2010) menyebutkan bahwa peluncuran harus dilaksanakan dengan kontrol perubahan yang ketat, terutama jika terdapat integrasi dengan sistem eksternal atau kebutuhan kustomisasi spesifik pengguna. Tahapan ini juga dapat mencakup dokumentasi teknis dan manual pengguna sebagai bagian dari dukungan purna jual.

Menurut Bass, Clements, dan Kazman (2012), keberhasilan *deployment* sangat dipengaruhi oleh arsitektur sistem dan strategi pengelolaan konfigurasi. Mereka menekankan bahwa *deployment* bukan sekadar aktivitas teknis, tetapi juga melibatkan manajemen risiko, kesiapan infrastruktur, serta komunikasi dengan pihak pengguna. Kegagalan dalam perencanaan dan pelaksanaan



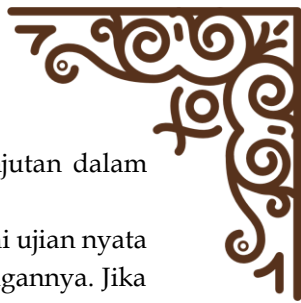
deployment bisa mengakibatkan gangguan operasional, resistensi dari pengguna, bahkan kegagalan implementasi sistem secara keseluruhan. Oleh karena itu, tahap peluncuran harus dilakukan secara terstruktur, terencana, dan mencakup dukungan teknis yang memadai untuk memastikan transisi berjalan lancar.

6

Tahap 6, *Maintenance* (Pemeliharaan)

Maintenance (Pemeliharaan) adalah tahap terakhir dalam model Waterfall, yang dilakukan setelah perangkat lunak resmi diluncurkan dan digunakan oleh pengguna dalam lingkungan operasional. Pada tahap ini, perangkat lunak yang telah dikembangkan dipelihara untuk memastikan bahwa sistem tetap berjalan dengan baik, relevan dengan kebutuhan bisnis, dan dapat menyesuaikan diri terhadap perubahan lingkungan atau kebutuhan pengguna. Menurut Sommerville (2011), pemeliharaan perangkat lunak mencakup semua kegiatan yang diperlukan untuk menjaga sistem tetap berguna setelah diserahkan kepada pengguna. Ini termasuk perbaikan bug, peningkatan performa, dan penyesuaian terhadap perubahan regulasi atau teknologi.

Dalam praktiknya, pemeliharaan perangkat lunak terbagi menjadi beberapa jenis utama: *corrective maintenance* (pemeliharaan korektif) untuk memperbaiki kesalahan yang ditemukan setelah sistem berjalan; *adaptive maintenance* (pemeliharaan adaptif) untuk mengubah sistem agar sesuai dengan perubahan lingkungan operasional; *perfective maintenance* (pemeliharaan penyempurnaan) untuk meningkatkan kinerja atau menambahkan fitur baru berdasarkan masukan pengguna; serta *preventive maintenance* (pemeliharaan preventif) yang bertujuan mencegah timbulnya masalah di masa mendatang. Pressman (2010) menekankan bahwa lebih dari 60% biaya pengembangan perangkat lunak biasanya dihabiskan pada tahap pemeliharaan,



menjadikannya fase terpanjang dan paling berkelanjutan dalam siklus hidup perangkat lunak.

Tahap pemeliharaan sering kali dianggap sebagai ujian nyata dari kualitas perangkat lunak dan proses pengembangannya. Jika sistem dirancang dan dikembangkan dengan baik, kebutuhan pemeliharaan biasanya lebih rendah dan mudah dikelola. Namun, sistem yang dikembangkan dengan dokumentasi yang buruk, desain yang tidak modular, atau kode yang tidak rapi cenderung sulit dipelihara dan berisiko mengalami stagnasi atau kerusakan serius. Menurut Lientz dan Swanson (1980), salah satu penyebab utama kegagalan sistem perangkat lunak jangka panjang adalah kurangnya perhatian pada aspek pemeliharaan sejak awal pengembangan.

Selain aspek teknis, pemeliharaan juga menyangkut aspek manajerial dan komunikasi dengan pengguna. Pengguna mungkin mengajukan permintaan perubahan berdasarkan kebutuhan bisnis yang berkembang, atau melaporkan masalah fungsional yang tidak terdeteksi selama pengujian. Oleh karena itu, diperlukan sistem manajemen perubahan (change management) yang efektif serta tim teknis yang responsif untuk menangani permintaan tersebut. Menurut McConnell (2004), proses pemeliharaan yang efektif harus memiliki dokumentasi lengkap, prosedur pengujian ulang yang sistematis, serta sistem pelacakan kesalahan (bug tracking) yang terorganisir.

Akhirnya, pemeliharaan bukan hanya tanggapan terhadap masalah yang muncul, tetapi juga merupakan bagian dari strategi keberlanjutan perangkat lunak. Ini memungkinkan perangkat lunak tetap kompetitif, relevan, dan bernilai bagi organisasi dalam jangka panjang. Dengan adanya teknologi yang terus berkembang dan kebutuhan pengguna yang dinamis, proses pemeliharaan harus fleksibel, terencana, dan berorientasi pada peningkatan berkelanjutan. Oleh karena itu, meskipun menjadi tahap terakhir dalam model Waterfall, pemeliharaan justru menjadi fase kunci

yang menentukan umur panjang dan efektivitas sistem perangkat lunak.

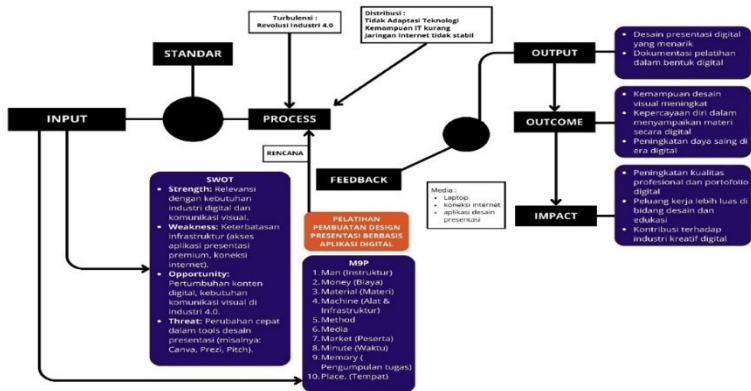
E. Studi Kasus atau Contoh Penerapan

Dalam upaya menghubungkan teori dengan praktik, studi kasus atau contoh penerapan menjadi elemen penting dalam memahami efektivitas suatu model desain pembelajaran. Tanpa ilustrasi nyata, konsep-konsep teoritis sering kali sulit dipahami secara menyeluruh oleh praktisi maupun akademisi. Studi kasus memungkinkan kita untuk mengevaluasi bagaimana teori diterapkan dalam situasi konkret, sekaligus memberikan gambaran realistis mengenai tantangan dan solusi yang dihadapi dalam proses pengembangan instruksional. Dengan demikian, penggunaan studi kasus memberikan dimensi kontekstual yang memperkaya pemahaman terhadap model pembelajaran seperti model waterfall.

Model Waterfall, yang dikenal sebagai pendekatan sistemik dan berurutan, telah banyak digunakan dalam berbagai konteks pendidikan dan pelatihan. Dalam praktiknya, model ini menekankan penyelesaian setiap tahap secara menyeluruh sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, mulai dari analisis kebutuhan hingga tahap pemeliharaan. Pendekatan ini sangat cocok diterapkan pada pengembangan program pembelajaran yang bersifat terstruktur dan memiliki kebutuhan yang jelas sejak awal, seperti pelatihan vokasional, pengembangan e-learning, atau kurikulum berbasis kompetensi. Melalui pendekatan waterfall, para perancang pembelajaran dapat memastikan bahwa setiap elemen dirancang secara logis dan sistematis sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

Melalui studi kasus penerapan model Waterfall dalam pengembangan instruksi, kita dapat melihat bagaimana tahapan-tahapan seperti analisis kebutuhan, perancangan, implementasi,

dan evaluasi berjalan secara berurutan dan terintegrasi. Misalnya, dalam pengembangan modul pelatihan berbasis teknologi untuk guru, analisis kebutuhan dilakukan melalui survei terhadap kompetensi guru, kemudian dilanjutkan dengan perancangan konten pembelajaran digital, implementasi dalam bentuk uji coba terbatas, serta evaluasi untuk penyempurnaan modul. Studi kasus semacam ini tidak hanya menunjukkan keberhasilan model dalam konteks nyata, tetapi juga mengungkapkan keterbatasan dan adaptasi yang diperlukan sesuai kondisi lapangan, sehingga memberikan wawasan praktis yang sangat berharga bagi pengembang pembelajaran.



Gambar 43. Mind Map Pelatihan Pembuatan Design Presentasi Berbasis Aplikasi Digital

Seperti yang dijelaskan oleh Pressman (2014), model Waterfall cocok diterapkan dalam situasi yang memerlukan perencanaan terstruktur dan dokumentasi ketat. Hal ini didukung oleh Sommerville (2011) yang menambahkan bahwa Waterfall memberikan kontrol yang baik terhadap tiap fase dalam proyek dan sangat sesuai untuk pengembangan berbasis institusi formal seperti lembaga militer.

Untuk menyusun pelatihan ini secara sistematis dan menjawab kebutuhan nyata di lapangan, dilakukan analisis awal menggunakan pendekatan 5W+1H dan SWOT. Hasil analisis ini dituangkan dalam bentuk mind mapping berikut:



Gambar 44. Mind Mapping Rencana Pelatihan Desain Presentasi Dosen AAU

Pendekatan 5W+1H digunakan untuk memahami dimensi dasar kegiatan pelatihan ini, sebagai berikut:

- **What (Apa):** Pelatihan pembuatan desain presentasi berbasis aplikasi Canva.
- **Why (Mengapa):** Meningkatkan kemampuan dosen menyusun materi visual yang efektif dan menarik, demi peningkatan kualitas pengajaran.
- **Who (Siapa):** Dosen Akademi Angkatan Udara (AAU) yang terlibat aktif dalam kegiatan pengajaran.
- **Where (Di mana):** Ruang pelatihan di Lantai 2, Perpustakaan AAU.
- **When (Kapan):** 14-16 April 2025.



- How (Bagaimana): Menggunakan pendekatan DKKL (Diskusi, Konsultasi, dan Latihan) serta metode praktikum berbasis proyek.

Untuk memperkuat perencanaan, juga dilakukan analisis SWOT terhadap faktor-faktor internal dan eksternal pelatihan:

Table 7. Analisis SWOT Diklat Metode Waterfall

Aspek	Uraian
Strengths	Instruktur kompeten, fasilitas memadai, dukungan pimpinan AAU.
Weaknesses	Kurangnya pengalaman peserta dalam menggunakan Canva, durasi pelatihan terbatas.
Opportunities	Kebutuhan desain presentasi dalam KBM yang terus meningkat, Canva mudah digunakan.
Threats	Biaya lisensi Canva Pro, tingkat motivasi peserta yang bervariasi.

Analisis SWOT ini membantu dalam menetapkan strategi pelatihan yang adaptif dan realistis terhadap kondisi aktual di lapangan. Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan pelatihan khusus kepada dosen AAU yang fokus pada pengembangan keterampilan desain presentasi menggunakan aplikasi digital. Penguasaan teknologi digital seperti Canva, Prezi, Visme, dan Google Slides menjadi elemen kunci dalam menyampaikan materi secara efektif dan interaktif. Oleh karena itu, pelatihan ini diadakan untuk membekali dosen AAU dengan kemampuan merancang desain presentasi yang lebih profesional, dinamis, dan



mampu meningkatkan kualitas pembelajaran serta interaksi dalam kelas.

1. Karakteristik Pelatihan

Pelatihan Pembuatan Desain Presentasi Bagi Dosen Akademi Angkatan Udara memiliki sejumlah karakteristik khas yang membedakannya dari pelatihan umum lainnya. Karakteristik ini dirancang untuk memastikan pelatihan berlangsung secara efektif, efisien, dan sesuai dengan konteks institusional AAU yang bersifat militer dan akademis.

a. Berbasis Kebutuhan Nyata di Lapangan

Pelatihan ini dirancang berdasarkan kebutuhan nyata para dosen AAU yang selama ini belum sepenuhnya menguasai perangkat desain presentasi berbasis aplikasi digital. Hasil survei internal menunjukkan bahwa sebagian besar dosen masih menggunakan metode presentasi konvensional dan belum mengintegrasikan elemen interaktif serta visualisasi yang optimal dalam media ajar mereka.

Pemahaman kebutuhan ini didapat melalui pendekatan kebutuhan pelatihan (Training Needs Assessment/TNA) yang melibatkan wawancara, observasi kelas, dan kuesioner kepada peserta. Dengan demikian, setiap komponen pelatihan—baik materi, metode, maupun media—disesuaikan secara kontekstual dengan realitas pembelajaran di AAU.

b. Metode Praktik dan Interaktif

Pelatihan ini mengadopsi pendekatan berbasis praktik (learning by doing) dengan komposisi 70% praktik langsung dan 30% teori. Hal ini selaras dengan prinsip andragogi, di mana peserta dewasa lebih mudah menyerap pengetahuan jika terlibat langsung dalam proses aplikatif.

Selama pelatihan, peserta tidak hanya menerima ceramah atau demonstrasi, melainkan ditugaskan secara aktif untuk membuat, memodifikasi, dan mempresentasikan hasil



desain mereka menggunakan Canva. Interaksi kelompok juga didorong melalui diskusi kelompok kecil, sesi konsultasi, dan kegiatan berbasis proyek (project-based task).

c. Berorientasi Output Nyata

Ciri khas dari pelatihan ini adalah berorientasi pada hasil (output-oriented), yaitu kemampuan peserta menghasilkan karya desain presentasi yang konkret dan dapat langsung diterapkan dalam kegiatan belajar-mengajar.

Output yang diharapkan antara lain:

- Template presentasi pembelajaran yang siap digunakan
- Slide interaktif untuk perkuliahan
- Infografis penunjang materi
- Rangkaian visual storytelling berbasis kompetensi taruna

Hasil karya peserta juga dipresentasikan pada hari terakhir pelatihan sebagai bentuk evaluasi dan umpan balik dari fasilitator maupun rekan sejawat.

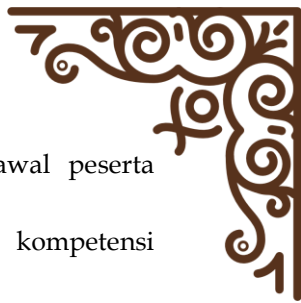
d. Menggunakan Aplikasi Digital Aktual (Canva)

Platform utama yang digunakan dalam pelatihan ini adalah **Canva**, aplikasi desain berbasis web yang populer karena antarmukanya yang ramah pengguna dan fitur-fiturnya yang lengkap. Pemilihan Canva didasarkan pada pertimbangan kemudahan akses, fleksibilitas desain, dan kompatibilitas dengan berbagai perangkat (laptop, tablet, bahkan ponsel).

Selain Canva, pelatihan juga memperkenalkan alternatif seperti Google Slides, Prezi, dan Visme, namun fokus utama tetap pada Canva karena dianggap paling relevan untuk kebutuhan pembelajaran visual di AAU.

e. Evaluasi Berbasis Kompetensi dan Sertifikasi

Untuk menilai efektivitas pelatihan, dilakukan evaluasi berbasis kompetensi yang mencakup:



- Pre-test: untuk mengukur pemahaman awal peserta terhadap desain presentasi.
- Post-test: untuk mengukur peningkatan kompetensi setelah pelatihan.
- Evaluasi Kinerja Praktik: berdasarkan kualitas desain dan kemampuan presentasi hasil karya.

Peserta yang mengikuti seluruh rangkaian kegiatan dan memenuhi kriteria penilaian diberikan sertifikat pelatihan sebagai bukti peningkatan kompetensi profesional.

f. Ice Breaking dan Energizer untuk Dinamika Peserta

Mengacu pada prinsip experiential learning, pelatihan ini menyisipkan kegiatan ice breaking dan energizer secara berkala untuk menjaga suasana kelas yang dinamis dan menyenangkan. Aktivitas ini penting untuk membangun keterbukaan, memperkuat kerja sama tim, serta meningkatkan motivasi peserta.

Contoh ice breaking yang digunakan: "Siapa Aku?", "Cerita Berantai", dan "Rantai Nama".

Contoh energizer: "Tebak Lagu", "Tepuk Semangat", "Simon Berkata" dan senam ringan.

g. Konteks Militer: Disiplin dan Protokol AAU

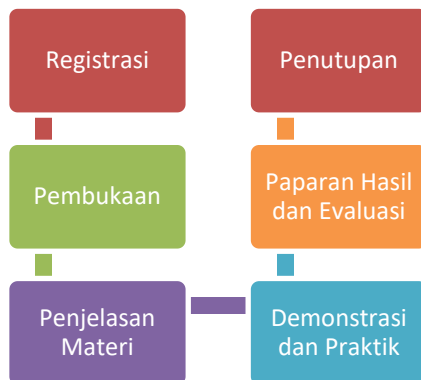
Sebagai bagian dari lembaga militer, pelatihan ini tetap mematuhi nilai-nilai dan disiplin khas AAU, antara lain:

- Pengaturan waktu yang ketat
- Disiplin berpakaian dan perilaku
- Sikap hormat terhadap instruktur dan antarpeserta
- Dokumentasi formal kegiatan sesuai standar militer

Hal ini menjadikan pelatihan tidak hanya sebagai proses peningkatan keterampilan teknis, tetapi juga sebagai pembentukan karakter profesional dalam lingkup pendidikan militer.

Strategi Pelatihan Pembuatan Design Presentasi Kepada Dosen AAU adalah sebagai berikut:

Table 8. Strategi Pelaksanaan Diklat Metode Waterfall



F. Kekurangan dan Kelebihan Pengembangan Diklat Metode Waterfall

1. Kelebihan Model Waterfall

- Struktur yang Jelas dan Terorganisir
- Alur kerja linier dan terprediksi memudahkan perencanaan proyek
- Setiap fase memiliki deliverable spesifik yang terdefinisi dengan baik (Royce, 1970)
- Cocok untuk tim dengan spesialisasi ketat (analisis, programmer, tester terpisah)
- Dokumentasi Lengkap
- Menghasilkan dokumen menyeluruh di setiap tahap: SRS (Software Requirements Specification), Desain Dokumen, Laporan Pengujian.
- Berguna untuk audit dan maintenance jangka panjang (Pressman, 2014)
- Manajemen Proyek yang Terkontrol
- Jadwal dan anggaran lebih mudah diprediksi
- Cocok untuk kontrak fixed-price (U.S. DoD, 1985)
- Progress dapat diukur secara objektif melalui penyelesaian fase
- Kualitas Sistem Terjamin
- Verifikasi ketat di setiap fase gate
- Testing dilakukan secara sistematis setelah implementasi selesai
- Cocok untuk sistem mission-critical seperti: Aplikasi medis, Sistem perbankan, Perangkat embedded (Leveson, 1995).
- Minim Overhead Komunikasi
- Tidak membutuhkan rapat harian seperti Agile
- Cocok untuk tim terdistribusi geografis



2. Kekurangan Model Waterfall

- Ketidakfleksibelan terhadap Perubahan
- Sulit mengakomodasi perubahan kebutuhan di tengah proyek
- Biaya perubahan sangat tinggi jika dilakukan di fase akhir (Boehm, 1988)
Contoh: Perubahan di fase testing bisa membutuhkan redesign ulang
- Risiko Pemborosan Sumber Daya
- Jika terjadi kesalahan di fase awal, seluruh pekerjaan berikutnya mungkin sia-sia. Studi menunjukkan 56% error berasal dari fase requirement yang salah (Standish Group, 2015)
- Produk Nyati Terlihat di Akhir Proyek
- Stakeholder baru bisa melihat hasil saat proyek hampir selesai
- Risiko ketidaksesuaian ekspektasi tinggi (Sommerville, 2011)
- Tidak Cocok untuk Proyek Kompleks
- Asumsi bahwa semua kebutuhan bisa didefinisikan di awal sering tidak realistis
- 66% proyek mengalami perubahan signifikan dalam kebutuhan (IBM Systems Journal, 2003)
- Over-Dokumentasi
- Waktu dan biaya besar dialokasikan untuk pembuatan dokumen
- Bisa menjadi bureaucratic burden untuk proyek kecil (Fowler, 2003)

3. Analisis Komparatif Kelebihan dan Kekurangan

Analisis Komparatif Kelebihan dan Kekurangan bisa dilihat pada table di bawah ini:



Table 9. Analisis Komparatif Kelebihan dan Kekurangan Waterfall

Aspek	Kelebihan	Kekurangan
Fleksibilitas	-	Sangat kaku, perubahan mahal
Dokumentasi	Lengkap dan terstruktur	Membutuhkan effort besar
Visibilitas Progres	Mudah dilacak per fase	Stakeholder tidak melihat produk hingga akhir
Kesesuaian Proyek	Ideal untuk kebutuhan stabil	Buruk untuk proyek inovatif
Manajemen Risiko	Risiko teknis terdeteksi awal	Risiko requirement error tinggi

4. Rekomendasi Penggunaan

- Waterfall cocok digunakan ketika:
- Kebutuhan sistem sudah pasti dan stabil
- Proyek memiliki regulasi ketat (contoh: FDA, ISO)
- Tim bekerja secara terdistribusi dengan spesialisasi jelas
- Harus dihindari untuk:
- Proyek dengan kebutuhan dinamis
- Pengembangan produk inovasi/startup
- Sistem yang membutuhkan feedback cepat dari user



GLOSARIUM

A

- *Alpha Testing*
Uji coba awal yang dilakukan terhadap produk pembelajaran sebelum diimplementasikan secara luas, biasanya oleh kelompok kecil.
- *Andragogi*
Teori dan metode pembelajaran untuk orang dewasa, menekankan pada pengalaman, relevansi, dan tanggung jawab belajar.

B

- *Blended Learning*
Metode pembelajaran gabungan antara pembelajaran daring (online) dan tatap muka (offline).

C

- *Cascade Training*
Strategi diseminasi berbasis *train the trainers* (guru menjadi mentor bagi rekan sejawat).
- *CBT (Competency-Based Training)*
Sistem pelatihan yang berorientasi pada capaian kompetensi kerja nyata, bukan sekadar penyampaian materi.
- *Co-creation (Ko-kreasi)*
Upaya kolaboratif dalam tim multidisiplin untuk menciptakan sinergi dan memperbesar hasil kreatif dalam proses inovasi.
- *Community of Practice (CoP)*
Forum kolaborasi praktisi untuk berbagi pengalaman (*knowledge sharing*).



D

- *Design Thinking* (DT)
Pendekatan inovasi berpusat pada manusia yang mengintegrasikan kebutuhan pengguna, kemungkinan teknologi, dan persyaratan kesuksesan bisnis.
- Diklat
Singkatan dari Pendidikan dan Pelatihan, biasanya dalam konteks peningkatan keterampilan kerja atau profesional.

G

- Gamifikasi
Penerapan elemen game (poin, badge) untuk meningkatkan motivasi

F

- *Fail fast* (Gagal dengan Cepat)
Prinsip dalam pembuatan prototipe untuk belajar dari kegagalan di tahap awal dengan biaya rendah, guna mengurangi risiko inovasi secara signifikan.

H

- *Human-Centered* (Berpusat pada Manusia)
Prinsip fundamental yang menjadikan empati dan pemahaman mendalam terhadap pengguna sebagai titik awal dari seluruh proses inovasi.

I

- Iterative (Iteratif)
Sifat proses yang berupa siklus berulang (prototipe, uji, perbaikan) berdasarkan umpan balik untuk penyempurnaan berkelanjutan.

L

- LMS (*Learning Management System*)
Sistem manajemen pembelajaran daring untuk mengelola materi, aktivitas, dan interaksi pembelajaran.

M

- *Microlearning*



Strategi pembelajaran berbasis konten kecil dan spesifik yang mudah diakses dan dipahami.

- **Mindset (Pola Pikir)**
Cara pandang dalam *Design Thinking* yang mencakup disposisi esensial seperti empati, kolaborasi, orientasi pada eksperimentasi, dan toleransi terhadap ambiguitas.
- **Mockup**
Salah satu bentuk prototipe yang dapat berupa model fisik atau digital, seperti *mockup* antarmuka aplikasi, yang dibuat untuk pengujian.

P

- **PjBL (*Project-Based Learning*)**
Model pembelajaran berbasis proyek di mana peserta belajar melalui pengalaman mengerjakan proyek nyata.
- **Prototype (Prototipe)**
Versi solusi sederhana dan berbiaya rendah (misalnya sketsa, model fisik, atau *storyboard*) yang dibuat untuk menguji ide dan asumsi pada tahap awal.

S

- **SCORM/xAPI**
Standar interoperabilitas materi digital untuk integrasi dengan *Learning Management System* (LMS).
- **Simulasi**
Metode pelatihan berbasis tiruan situasi kerja nyata sebagai bentuk pengalaman belajar aktif.
- **SOP (*Standard Operating Procedure*)**
Prosedur baku tertulis yang menjelaskan langkah-langkah pelaksanaan kerja agar konsisten dan aman.

T

- **Test (Menguji)**



Tahap pengujian prototipe kepada pengguna nyata untuk mengumpulkan umpan balik otentik sebagai dasar penyempurnaan solusi.

- *TNA (Training Need Analysis)*
Proses sistematis untuk mengidentifikasi kesenjangan antara kompetensi aktual dan kompetensi yang dibutuhkan dalam dunia kerja.
- *TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge)*
Kerangka kerja kompetensi guru yang mengintegrasikan pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten, yang pengembangannya dapat dibantu oleh proses *Design Thinking*.

V

- *Validasi*
Proses untuk memastikan bahwa materi dan metode yang digunakan dalam pembelajaran benar dan relevan.

W

- *Wicked Problems (Masalah Jahat)*
Jenis masalah yang sangat kompleks, ambigu, dan tidak memiliki solusi tunggal yang jelas, di mana *Design Thinking* efektif untuk menanganinya.
- *Wireframe*
Bentuk prototipe digital berbiaya rendah yang digunakan untuk menguji alur dan tata letak solusi sebelum pengembangan penuh.
- *Workplace Learning*
Pembelajaran yang berlangsung di lingkungan kerja, sering kali berbasis proyek atau pemecahan masalah nyata.

BIOGRAFI PENULIS



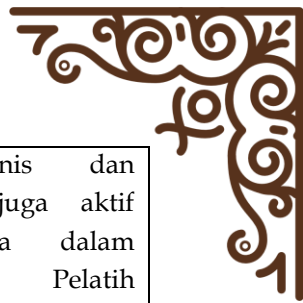
Prof. Dr. Drs. Ir. Ketut Ima Ismara, M.Pd., M.Kes., IPU ASEAN Eng., adalah pakar Manajemen Pendidikan, K3L (Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan) dengan latar akademik S1 Pendidikan Teknik Elektro (IKIP Yogyakarta), S2 Manajemen Pendidikan (IKIP Malang), S2 Ilmu Kesehatan Kerja Industri (FK UGM), serta doktoral di Kedokteran UGM (fokus ergonomic design, safety culture, dan manajemen SHE). Terdaftar sebagai Asesor BNSP bidang Workplace Safety dan Lingkungan Industri, anggota Persatuan Insinyur Indonesia (IPU), serta pemegang sertifikat metodologi pelatihan KKNI Level 4, beliau mengkhususkan diri dalam pengembangan sistem manajemen HSE, engineering psychology, e-learning, entrepreneurship vokasi, dan Quality Assurance berbasis TQM & ISO 9001. Berbagai riset dan buku telah



	dipublikasikan, mulai dari pengembangan media pembelajaran Electrical Safety dan model sistem penjaminan mutu internal SMK hingga simulasi realitas virtual kontrol motor listrik serta menulis sejumlah buku seperti Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Bidang Kelistrikan.
	Zianatul Makwa, lahir di Purworejo tahun 1998, merupakan mahasiswa magister Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Sekolah Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta (UNY), serta asisten penelitian dosen Prodi Pendidikan Tata Busana di UNY. Selain itu, sebagai alumnus S1 Pendidikan Tata Busana UNY, dia juga aktif sebagai <i>freelancer fashion designer</i> di brandnya sendiri yaitu Maiwa Fashion Design. Kontribusinya di pendidikan vokasional dituangkan dalam google scholarnya yakni artikel jurnal maupun buku seperti: Kesiapan kerja peserta diklat, Adaptabilitas karier di



	TVET, Visual Merchandising untuk Fashion serta Pengembangan Diklat di Bidang <i>Fashion</i>. Dia sangat tertarik pada penelitian terkait <i>green fashion</i>, <i>green skills</i>, pengembangan kurikulum dan model pembelajaran vokasional, dan pengembangan keterampilan abad ke-21 di TVET.
	Dian Pratiwi, lahir di Madiun pada tanggal 23 Desember 1989 adalah anak kedua dari empat bersaudara. Alumnus dari Universitas Negeri Jakarta jurusan Pendidikan Tata Rias merupakan seorang Aparatur Sipil Negara (ASN) pada Balai Besar Pengembangan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Vokasi (BBPPMPV) Bisnis dan Pariwisata sebagai Pengolah Data dan Informasi. Selain itu, ia juga seorang instruktur Departemen Kecantikan BBPPMPV Bisnis dan Pariwisata, asesor LSP P2 BBPPMPV Bisnis dan Pariwisata dan sebagai pengembang <i>Learning Management System</i> (LMS)



	BBPPMPV Bisnis dan Pariwisata. Ia juga aktif sebagai anggota dalam Perkumpulan Pelatih Instruktur dan Instruktur Wellness Kecantikan dan SPA Indonesia (Pilar Wellskin) serta Perkumpulan Persatuan Ahli Kecantikan dan Pengusaha Salon Indonesia (Tiara Kusuma). Saat ini, ia sedang menjalankan tugas belajar pada Magister Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Negeri Yogyakarta sejak bulan Juli 2024.
	Derrida Dhini Imama, Derrida Dhini Imama, atau yang kerap disapa Derrida merupakan seorang mahasiswa aktif S2 Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Negeri Yogyakarta. Lahir di Banyuwangi pada tahun 2001, merupakan anak bungsu dari 2 bersaudara. Sebagai seorang alumnus dari S1 Pendidikan Tata Busana Universitas Negeri Malang, ia aktif bergerak di bidang fashion dengan lini bisnisnya,



	Sigaraning Nyawa. Sebagai penulis buku, ia berkomitmen mendorong transformasi pendidikan kejuruan Indonesia yang berkelanjutan. Visinya mencakup penguatan <i>link and match</i> vokasi-industri, pemanfaatan teknologi (seperti e-modul interaktif), untuk meningkatkan daya saing lulusan. Melalui riset dan pengabdian masyarakat, ia berkontribusi aktif dalam menciptakan solusi pelatihan yang adaptif terhadap dinamika revolusi industri dan tantangan masyarakat 5.0.
	Kukuh Ardy Haryanto, adalah seorang profesional di bidang komunikasi pemasaran dan desain media edukatif. Saat ini, ia menjabat sebagai <i>Marketing Manager</i> di PT ATMI BizDEC, sebuah unit bisnis yang bergerak di bidang pelatihan dan pengembangan industri. Dalam perannya, Kukuh bertanggung jawab atas strategi promosi, branding, serta pengembangan konten



	komunikasi yang mendukung program pelatihan vokasi dan kemitraan industri. Latar belakang pendidikannya di Program Studi Teknologi Pendidikan, Universitas Negeri Yogyakarta, membentuk fondasi kuat dalam memahami proses belajar dan penyampaian informasi secara visual dan sistematis. Selama masa studi, Kukuh aktif dalam berbagai proyek pengembangan media pembelajaran, serta menjabat sebagai Kepala Departemen Pengembang Kompetensi di Himpunan Mahasiswa Teknologi Pendidikan. Pengalaman tersebut memperkuat minat dan keahliannya dalam desain grafis, penulisan edukatif, dan pengelolaan media sosial. Saat ini, ia mendapat kesempatan untuk dapat melanjutkan studi lanjut di Program Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Sekolah Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta.
--	---



Ahmad Soberun Jamil, atau yang sering dipanggil Jamil lahir di Lamongan pada tanggal 20 Mei 1992. Ia merupakan anak ke empat dari empat bersaudara, alumnus Universitas Brawijaya Malang program studi Administrasi Publik, dan saat ini bertugas sebagai Tentara Nasional Indonesia Angkatan Udara (TNI AU) dengan pangkat Letnan Satu. Sejak lulus dari Sekolah Perwira Prajurit Karier (SEPA PK) tahun 2017, ia telah menempati berbagai posisi di satuan TNI AU dan saat ini menjabat sebagai Kepala Urusan Penerangan Umum (Kaurpenum) Akademi Angkatan Udara, Yogyakarta. Saat ini, ia sedang menjalankan tugas belajar pada Magister Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Negeri Yogyakarta sejak bulan Februari 2025. Dengan latar belakang akademik dan militer yang solid, ia terus mengembangkan diri untuk mendukung kemajuan TNI



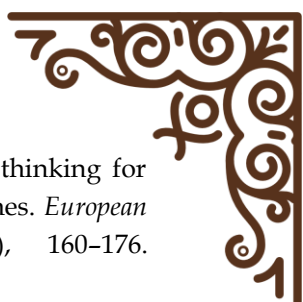
	AU, khususnya dalam bidang pendidikan, humas dan pengolahan informasi.
--	--

DAFTAR PUSTAKA

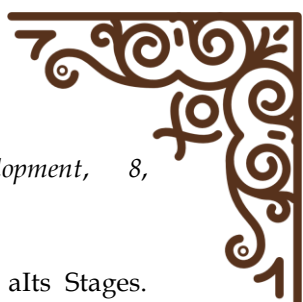
- Adi Satria, & Muntaha. (2021). *Inovasi pendidikan abad 21: penerapan design thinking dan pembelajaran berbasis proyek (projected based learning) dalam pendidikan Indonesia*. 9(2).
<https://doi.org/https://doi.org/10.20961/jpd.v9i2.59940>
- Archer, B. (1979). Design as a discipline. *Design Studies*, 1(1), 17–20.
[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0142-694X\(79\)90023-1](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0142-694X(79)90023-1)
- Beckman, S. L., & Barry, M. (2007). Innovation as a Learning Process: Embedding Design Thinking. *California Management Review*, 50(1), 25–56. <https://doi.org/10.2307/41166415>
- Brown, T., & Funk, C. (2012). Design Thinking. *Colin Funk*, 1–10.
www.hbr.org
- Cai, Y., & Yang, Y. (2023). The development and validation of the scale of design thinking for teaching (SDTT). *Thinking Skills and Creativity*, 48. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101255>
- Cooper, R., Junginger, S., & Lockwood, T. (2009). Design Thinking and Design Management: A Research and Practice Perspective. *Design Management Review*, 20(2), 46–55.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1948-7169.2009.00007.x>
- Cross, N. (1992). *Research in Design Thinking* (N. Cross, K. Dorst, & N. Roozenburg, Eds.; pp. 3–10). Delft University Press.
- Fu, S., Sun, Y., & Guo, Y. (2023). Revealing product innovation practitioners' perspectives on design thinking: An exploratory research using Q-sort methodology. *Technology in Society*, 74. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102281>
- Giacomin, J. (2014). What Is Human Centred Design? *The Design Journal*, 17(4), 606–623.
<https://doi.org/10.2752/175630614X14056185480186>



- Hasso Plattner, Christoph Meinel, & Larry Leifer. (2012). Design Thinking Research, Studying Co-Creation in Practice. In *Understanding Innovation Series* (pp. 1–10). Springer. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-642-21643-5>
- Herbert Alexander Simon. (1969). Distinguished Scientific Contribution Awards. *American Psychologist*, 25(1), 81–89. <https://doi.org/10.1037/h0020566>
- Khairy, M. S., & Firmansyah, G. G. (2022). Penerapan Design Thinking pada Perancangan UI/UX Marketplace Sistem Rantai Pasok “Panen-Panen.” *JIP (Jurnal Informatika Polinema)*, 8(3), 39–44.
- Komaki, J., Heinzmann, A. T., & Lawson, L. (1980). Effect of training and feedback: Component analysis of a behavioral safety program. In *Journal of Applied Psychology* (Vol. 65, Issue 3, pp. 261–270). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.65.3.261>
- Magistretti, S., Dell’Era, C., Verganti, R., & Bianchi, M. (2022). The contribution of Design Thinking to the R of R&D in technological innovation. *R and D Management*, 52(1), 108–125. <https://doi.org/10.1111/radm.12478>
- Micheli, P., Wilner, S. J. S., Bhatti, S. H., Mura, M., & Beverland, M. B. (2019). Doing Design Thinking: Conceptual Review, Synthesis, and Research Agenda. *Journal of Product Innovation Management*, 36(2), 124–148. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jpim.12466>
- Rahmin Bender, & Salazar. (2023). Design thinking as an effective method for problem-setting and needfinding for entrepreneurial teams addressing wicked problems. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s13731-023-00291-2>
- Rittel, H. W. J., & Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a General Theory of Planning. In *Sciences* (Vol. 4, Issue 2).



- Rösch, N., Tiberius, V., & Kraus, S. (2023). Design thinking for innovation: context factors, process, and outcomes. *European Journal of Innovation Management*, 26(7), 160–176. <https://doi.org/10.1108/EJIM-03-2022-0164>
- Rowe, M. P. (1987). The Corporate Ombudsman: An Overview and Analysis. *Negotiation Journal*, 3(2), 127–140. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1571-9979.1987.tb00404.x>
- Sari, I. P., Kartina, A. H., Pratiwi, A. M., Oktariana, F., Nasrulloh, M. F., & Zain, S. A. (2020). Implementasi Metode Pendekatan Design Thinking dalam Pembuatan Aplikasi Happy Class Di Kampus UPI Cibiru. *Edsence: Jurnal Pendidikan Multimedia*, 2(1), 45–55. <https://doi.org/10.17509/edsence.v2i1.25131>
- Schon, (1983). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. Basic Books.
- Simons, T., Gupta, A., & Buchanan, M. (2011). Innovation in R & D: Using design thinking to develop new models of inventiveness, productivity and collaboration. In *Journal of Commercial Biotechnology* (Vol. 17, Issue 4, pp. 301–307). <https://doi.org/10.1057/jcb.2011.25>
- Smith, M. A., & Nigro, S. (2023). Applying Design-Thinking Principles to Practice-Based Pharmacy Research. In *Annals of Pharmacotherapy* (Vol. 57, Issue 9, pp. 1111–1116). SAGE Publications Inc. <https://doi.org/10.1177/10600280221147014>
- Vassallo, J. P., Banerjee, S., Zaman, H., & Prabhu, J. C. (2023). Design thinking and public sector innovation: The divergent effects of risk-taking, cognitive empathy and emotional empathy on individual performance. *Research Policy*, 52(6). <https://doi.org/10.1016/j.respol.2023.104768>
- Wolcott, M. D., McLaughlin, J. E., Hubbard, D. K., Williams, C. R., & Kiser, S. N. (2021). Using Design Thinking to Explore Rural Experiential Education Barriers and Opportunities. *Journal of*



- Medical Education and Curricular Development*, 8, 238212052199233.
<https://doi.org/10.1177/2382120521992333>
- Wolniak, R. (2017). Design Thinking Method and alts Stages. *Systemy Wspomagania w Inzynierii Produkcji*, 6, 247–255.
- Zaki, A., & Sukoco, I. (2019). Penggunaan Design Thinking pada Perusahaan Konsultan Indie Labtek Bandung. *AdBispreneur*, 3(2), 123. <https://doi.org/10.24198/adbispreneur.v3i2.18469>
- Branch, M. R. (2009). *Instructional Design: The Addie Approach*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-090506-6>
- Branch, R. M. (2009). Instructional design: The ADDIE approach. In *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer US. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-090506-6>
- Dick, W., Carey, L., & Carey, O. J. (2015). *The Systematic Design of Instruction*.
- Gustafson, K. L., & Branch, R. M. (2002). *Survey of Instructional Development Models, Fourt Edition*. ERIC Clearninghouse on Information & Technology.
- Molenda, M. (2003). In search of the elusive ADDIE model. *Performance Improvement*, 42(5), 34–36. <https://doi.org/10.1002/pfi.4930420508>
- Morrison, G. R., Ross, S. J., Kemp, J. E., & Kalman, H. (2019). *Designing Effective Instruction* (Eight Edition). Willey.
- Rayanto, H. Y., & Sugianti. (2020). *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2: Teori dan Praktik*. Lembaga Academic & Research Institute.
- Rizal, R., Rusdiana, D., Setiawan, W., & Siahaan, P. (2021). Development of a Problem-Based Learning Management System-Supported Smartphone (PBLMS3) Application Using the ADDIE Model to Improve Digital Literacy. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 20(11), 115–131. <https://doi.org/10.26803/ijlter.20.11.7>



Rothwell, W. (2016). *Mastering the Instructional Design Process*.

https://elmllearning-com.translate.goog/hub/instructional-design/addie-model/?x_tr_sl=en&x_tr_tl=id&x_tr_hl=id&x_tr_pto=tc

https://www-easygenerator-com.translate.goog/en/blog/how-to/disadvantages-of-addie-model/?x_tr_sl=en&x_tr_tl=id&x_tr_hl=id&x_tr_pto=sge

<https://tell.colvee.org/mod/book/view.php?id=647&chapterid=1156>

Allison Rossett, & Jeannette Gautier-Downes. (1991). *A Handbook of Job Aids*. Wiley.

Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2005). *The systematic design of instruction*. Pearson.

Gagné, R. M. (1985). *The conditions of learning and theory of instruction* (4th ed.). Holt, Rinehart & Winston.

Gustafson, K. L. (1991). *Survey of instructional development models*. ERIC Clearinghouse on Information & Technology.

Kirkpatrick, D., & Kirkpatrick, J. (2006). *Evaluating training programs: The four levels*. Berrett-Koehler Publishers.

Knowles, M. S. (1984). *Andragogy in Action. Applying Modern Principles of Adult Education*. San Francisco, CA: Jossey Bass.

Kotter, J. P. (1996). *Leading Change*. Harvard Business School Press, Boston.

Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511811678>

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record: The Voice of Scholarship in Education*,



- 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things: Revised and Expanded Edition*. Hachette UK.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press.
- Scriven, M. (1967). The Methodology of Evaluation. In *Perspectives of Curriculum Evaluation Chicago* (pp. 39-83). Rand McNally.
- Stufflebeam, D. L. (2003). The CIPP Model for Evaluation. In *International Handbook of Educational Evaluation* (pp. 31-62). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-010-0309-4_4
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook*.
- Aerne, A., & Bonoli, G. (2021). Integration through vocational training. Promoting refugees' access to apprenticeships in a collective skill formation system. *Journal of Vocational Education & Training*, 419-438. <https://doi.org/10.1080/13636820.2021.1894219>
- Billet, S. (2011). *Vocational Education: Purpose, Traditions and Prospects*. New York: Springer.
- Cedefop. (2015). *Defining, writing and applying learning outcomes: A European Handbook - Second Edition*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Clarke, L., & Winch, C. (2012). *Vocational education: International approaches, developments and systems*. London: Routledge.
- Greiner, W. (2005). European Vocational Training 'Systems': Some Thoughts on the Theoretical Context of Their Historical Development. *European Journal*, 18-25. <https://eric.ed.gov/?id=EJ734142>



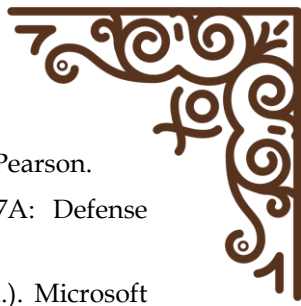
- ILO. (2022). *Work-Based Learning (WBL) in TVET: An Implementatin manual for practitioners in Lebanon and Arab Countries*. Geneva: International Labour Organization.
- ILO. (2023). *Quality Apprenticeships Recommendation*. Geneva: International Labour Office.
- Ismara, K. (2025, April 25). Konsep Penyelenggaraan Diklat. Sleman, D.I. Yogyakarta, Indonesia.
- Ismara, K. (2025, February 14). Peran Pelatihan dalam Diklat. Sleman, D.I. Yogyakarta, Indonesia.
- Januszewski, A., & Molenda, M. (Educational Technology: A Definition with Commentary). 2008. New York: Roultdge: Taylor & Francis Group.
- Knowles, M., & Holton, E. S. (2005). *The Adult Learner Sixth Edition: The Definitive Classic in Adult Education and Human Resource Development*. California: Elsevier Butterworth Heinemann.
- Moldovan, L. (2019). State of the art Analysis on the Knowledge and Skills Gaps on the Topic of Industry 4.0 and the Requirements for Work-Based Learning. *The 12th International Conference Interdisciplinarity Engineering* (pp. 294-301). Tirgu Mures: Procedia Manufacturing. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2019.02.217>
- Mustajab, D., & Irawan, A. (2023). The Effectiveness of Vocational Training Programs on Employment Outcomes. *Advances in Community Services Research*, 54-63. <https://doi.org/10.60079/acsrv1i2.344>
- Reigeluth, C. (1999). *Instructional-Design Theories and Models Volume II: A New Paradigm of Instructional Theory*. London: Lawrence Erlbaum Associates.



- Reiser, R., & Dempsey, J. (2012). *Trends and Issues in Instructional Design and Technology: Third Edition*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Smaldino, S., Lowther, D., & Russell, J. (2018). *Instructional Technology and Media for Learning (12th ed.)*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Sudira, P. (2018). *Metodologi Pembelajaran Vokasional Abad XXI: Inovasi, Teori, dan Praksis*. Yogyakarta: UNY Press.
- Supardi. (2021). *Model Assure untuk Mendesain Media Pembelajaran*. Mataram: Sanabil.
- Surface, E. (2017). Training Needs Assessment: Aligning Learning and Capability. In A. Rossett, *The Handbook of Work Analysis* (pp. 437-462). Routledge.
- Sutarto. (2017). *Desain Pengembangan Kurikulum Pendidikan Vokasi : Perspektif Internasional & Nasional*. Yogyakarta: UNY Press.
- UNESCO. (2022). *Transforming Technical and Vocational Education and Training for successful and just transitions UNESCO strategy 2022-2029*. Paris: UNESCO.
- Wiggins, G., & McTighe, J. (2005). *Understanding by Design Expanded 2nd Edition*. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).
- Bass, L., Clements, P., & Kazman, R. (2012). *Software Architecture in Practice (3rd ed.)*. Addison-Wesley.
- Boehm, B. (1988). *A Spiral Model of Software Development and Enhancement*. IEEE Computer, 21(5), 61-72.
- Booch, G. (2020). *Software Engineering at IBM: A Retrospective*. IBM Journal of Research and Development.



- Davis, A. M. (1993). *Software Requirements: Objects, Functions, and States*. Prentice Hall.
- Fowler, M. (2003). *The New Methodology*. MartinFowler.com.
- Ghezzi, C., Jazayeri, M., & Mandrioli, D. (2003). *Fundamentals of Software Engineering* (2nd ed.). Prentice Hall.
- Gorton, I. (2011). *Essential Software Architecture* (2nd ed.). Springer.
- Jones, C. (1991). *Applied Software Measurement: Global Analysis of Productivity and Quality*. McGraw-Hill.
- Myers, G. J., Sandler, C., & Badgett, T. (2011). *The Art of Software Testing* (3rd ed.). Wiley.
- Naur, P., & Randell, B. (1969). *Software Engineering: Report of a Conference Sponsored by the NATO Science Committee*. NATO Scientific Affairs Division.
- Pressman, R. S. (2010). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (7th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Pressman, R. S. (2014). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (8th ed.). McGraw Hill.
- Royce (1970), Boehm (1988), Pressman (2014), Sommerville (2011), U.S. DoD (1985).
- Royce, W. W. (1970). *Managing the Development of Large Software Systems*. Proceedings of IEEE WESCON, 1-9.
- Sommerville, I. (2011). *Software Engineering* (9th ed.). Boston: Addison-Wesley.
- Sommerville, I. (2011). *Software Engineering* (9th ed.). Boston: Addison-Wesley.



- Sommerville, I. (2011). *Software Engineering* (9th ed.). Pearson.
- U.S. Department of Defense (1985). MIL-STD-2167A: Defense System Software Development.
- Wieggers, K. E. (2003). *Software Requirements* (2nd ed.). Microsoft Press

MODEL-MODEL PENGEMBANGAN DIKLAT VOKASIONAL

Buku ini merupakan panduan komprehensif dalam pengembangan program diklat (pendidikan dan pelatihan) vokasional berbasis pendekatan Research and Development (R&D). Penulis menyusun buku ini dengan pendekatan sistematis dan aplikatif untuk menjawab tantangan nyata dalam dunia pendidikan vokasi, khususnya dalam merancang pelatihan yang inovatif, adaptif, dan berdaya guna tinggi.

Dalam buku ini, pembaca diajak memahami lima model pengembangan diklat populer:

Design Thinking – pendekatan berbasis empati, inovasi, dan iterasi.

ADDIE – model sistematis yang berfokus pada analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.

4D Model – pendekatan bertahap mulai dari Define, Design, Develop, dan Disseminate.

ASSURE – pendekatan desain pembelajaran berbasis teknologi yang berpusat pada peserta didik.

Waterfall – pendekatan linier klasik dalam pengembangan sistem dan pelatihan.

Setiap bab menyajikan teori, tahapan, studi kasus, kelebihan-kekurangan, serta contoh penerapan riil. Kelebihan buku ini adalah penggunaan bahasa yang akademik namun tetap komunikatif, serta dilengkapi ilustrasi visual yang mendukung pemahaman konsep. Ini menjadikannya sumber yang sangat berguna bagi para guru, dosen, praktisi pendidikan, dan pengembang kurikulum vokasional.