

PIKIRAN, TEKNOLOGI, DAN MASA DEPAN

Membaca Steven Pinker dari Filsafat Ilmu
Hingga Teknologi Masa Depan



Prof. Dr. Ir. Ketut Ima Ismara M.Pd., M.Kes., IPU, ASEAN. Eng
AA Setiawan | Ahmad Lubis Ghozali | Badruzzaman | Darsih | Dedi Suwandi
Eka Ismantohadi | Emin Haris | Ferry Sugara | Karsid | Renol Burjulus
Rofan Aziz | Sunanto | Tito Endramawan | Wardika
Willy Permana Putra | Yudhy Kurniawan

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).

PIKIRAN, TEKNOLOGI, DAN MASA DEPAN

**Membaca Steven Pinker dari Filsafat Ilmu Hingga Teknologi
Masa Depan**

Penulis

Prof. Dr. Ir. Ketut Ima Ismara, M.Pd., M.Kes., IPU, ASEAN. Eng, AA
Setiawan, Ahmad Lubis Ghozali, Badruzzaman, Darsih, Dedi Suwandi,
Eka Ismatohadi, Emin Haris, Ferry Sugara, Karsid, Renol Burjulus,
Rofan Aziz, Sunanto, Tito Endramawan, Wardika, Willy Permana Putra,
Yudhy Kurniawan

PIKIRAN, TEKNOLOGI, DAN MASA DEPAN

Membaca Steven Pinker dari Filsafat Ilmu Hingga Teknologi Masa Depan

Penulis:

Prof. Dr. Ir. Ketut Ima Ismara, M.Pd., M.Kes., IPU, ASEAN. Eng, AA
Setiawan, Ahmad Lubis Ghozali, Badruzzaman, Darsih, Dedi Suwandi,
Eka Ismatohadi, Emin Haris, Ferry Sugara, Karsid, Renol Burjulus, Rofan
Aziz, Sunanto, Tito Endramawan, Wardika, Willy Permana Putra, Yudhy
Kurniawan

ISBN: -

Perancang Sampul:

Nur Muhammad Syafii

Editor:

Husnul Hafidhoh

Penata Letak:

Husnul Hafidhoh

Pracetak dan Produksi:

Tim Penerbit

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 ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, atas limpahan rahmat dan izin-Nya, buku yang berjudul "**PIKIRAN, TEKNOLOGI, DAN MASA DEPAN: Membaca Steven Pinker dari Filsafat Ilmu Hingga Teknologi Masa Depan**" ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku ini bukan sekadar dokumentasi teknis, melainkan sebuah refleksi mendalam bahwa kemajuan teknologi rekayasa tidaklah lahir di ruang hampa. Ia adalah manifestasi nyata dari struktur kognitif, dialektika pikiran, dan evolusi cara pandang manusia terhadap alam semesta.

Melalui sinergi lintas generasi dan pemikiran ini, kami berupaya membedah kompleksitas teknologi terapan seperti integrasi energi terbarukan pada pendingin, teknologi terapan refrigerasi, teknologi informatika dan rekayasa kontrol otomatis berbasis IoT dan kecerdasan buatan, serta rekayasa material dan teknologi terapan mekanik melalui lensa yang tidak biasa: memadukan empat prinsip pendekatan filsafat teknik (Ontologi, Epistemologi, Aksiologi, dan Logika Berfikir) dengan psikologi evolusioner ala Steven Pinker.

Bagi pembaca, khususnya rekan-rekan mahasiswa dan praktisi teknik, buku ini menawarkan paradigma baru. Kami percaya bahwa peran seorang insinyur melampaui sekadar kalkulasi efisiensi termal atau perancangan komponen mekanis. Setiap artefak teknologi dan rancangan teknik adalah sebuah "pesan eksistensial" – sebuah jawaban manusia atas tantangan peradaban yang kian dinamis. Melalui pembahasan mendalam

mengenai penerapan teknologi pada berbagai disiplin ilmu teknik kami berharap kerangka perspektif filsafat ilmu yang tersaji dalam buku ini mampu menjadi pemantik inovasi yang lebih beradab, cerdas, dan berkelanjutan. Besar harapan kami agar karya ini mampu memberikan kontribusi signifikan bagi pengembangan sumber daya manusia unggul dan penguatan kemandirian industri nasional di tengah arus transformasi digital yang kian masiv.

Akhir kata, apresiasi setinggi-tingginya kami sampaikan kepada semua pihak yang telah mendukung terwujudnya buku ini. Semoga karya ini menjadi amal jariyah intelektual yang bermanfaat bagi nusa dan bangsa.

Indramayu, 23 Desember 2025

Tim Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	5
DAFTAR ISI	7
BAGIAN I	12
ONTOLOGIS FILSAFAT ILMU	12
Kerangka Ontologis Artefak Teknis	71
Diskusi Ontologis: Dualitas Artefak, Kausalitas, dan Norma.....	86
Implikasi Praktis dan Etis	92
ONTOLOGI FILSAFAT ILMU DALAM 'HOW TO THE MAIN WORKS' KARYA STEVEN PINKER TERKAIT BLOWER SENTRIFUGAL.....	99
Tinjauan Ontologi Filsafat: Kategori dan Prinsip	102
Gagasan Kunci Steven Pinker dan Rujukan Ontologis	107
Ontologi Artefak Desain: Kerangka FBS dan Artefak Blower	112
Variasi Jumlah Blade dan Bentuk Volute: Implikasi Ontologis dan Mekanistik	130
Formulasi Optimasi Multiobjektif	137
Implikasi Praktis dan Rekomendasi.....	149
Landasan Teoretis: Ontologi dalam Filsafat Teknik.....	157
Dualitas Teknis Artefak	158
Fungsi Teknis sebagai Penjelas	160
BAGIAN II.....	241
EPISTEMOLOGIS FILSAFAT ILMU.....	241

1. Pikiran sebagai Mesin Representasional: Dunia yang Dibangun oleh Otak.....	247
2. Pikiran sebagai Mesin Inferensi: Mengetahui Dunia melalui Prediksi	248
3. Pikiran sebagai Mesin Imajinasi: Merancang Masa Depan yang Belum Ada	249
4. Mengapa Masa Depan Energi Bergantung pada Cara Pikiran Bekerja	250
1. Ledakan Kebutuhan Pendinginan di Iklim Tropis.....	258
2. Ketergantungan Energi Fosil dan Masalah Efisiensi Sistem Pendinginan.....	259
3. Transformasi Energi Menuju Net Zero Energy Building (NZEB).....	260
4. Krisis Energi sebagai Masalah Epistemologis	262
A. Evolusi Kognisi dan Arsitektur Pikiran	267
B. Pikiran Sebagai Mesin Komputasi dan Pemecah Masalah	269
C. Modularitas dan Kemampuan Kognitif Menurut <i>How The Mind Works</i> 271	
D. Rasionalitas, Bias, dan Keterbatasan Pikiran Manusia.....	274
E. Implikasi Pemikiran Pinker Bagi Dunia Teknik dan Energi.....	276
F. Kritik dan Kontroversi	279
EPISTEMOLOGI : BAGAIMANA PENGETAHUAN ILMIAH DIBANGUN	280
A. Pengertian Epistemologi, Kebenaran, dan Justifikasi.....	281
B. Sumber Pengetahuan: Empirisme, Rasionalisme, dan Konstruktivisme.....	283
C. Metode Ilmiah dan Pengujian Kebenaran	284
D. Bias Epistemik dalam Riset dan Teknologi.....	286

E.	Keterhubungan antara Epistemologi dan Cara Kerja Pikiran.....	287
EVOLUSI TEKNOLOGI ENERGI: DARI PIKIRAN KE INOVASI		
NZEB.....		289
A.	Krisis energi global dan urgensi transisi energi bersih	289
B.	Transformation of Energy Paradigm (Dari Fosil ke Energi Surya) 290	
C.	<i>Net Zero Energy Building</i> sebagai solusi masa depan	291
D.	Peran sistem pendingin dalam konsumsi energi bangunan.....	292
E.	Mengapa inovasi lahir dari pola pikir ilmiah.....	293
F.	Hubungan kognisi, epistemologi, dan teknologi energi	294
MASA DEPAN ENERGI DAN PERADABAN : SEBUAH SINTESIS		
PINKERIAN		300
A.	Dari Pikiran - Pengetahuan - Teknologi – Peradaban	301
B.	Integrasi Energi Masa Depan: Surya, AI, Kontrol Cerdas, dan Efisiensi	303
C.	Tantangan Etis dalam Inovasi Energi.....	304
D.	Visi Pinkerian Tentang Masa Depan yang Rasional dan Berkelanjutan.....	305
EPILOG		308
PIKIRAN, ENERGI, DAN MASA DEPAN PERADABAN		308
Lampiran 1		311
Ringkasan Konsep <i>How the Mind Works</i>.....		311
Filsafat Aksiologi dalam Ilmu Teknik Mesin		322
Pompa Axial dan Prinsip Kerjanya.....		323
Rekayasa Blade Impeller		324
Centrifugal Casting dan Material Aluminium Alloy		324
Keterkaitan dengan Konsep Green Technology		325

1.	Penjelasan Tiap Langkah Flowchart Sistem Kontrol Adaptif	366
2.	Siklus Kompresi Uap dan Komponennya	367
	PENDAHULUAN: PIKIRAN, ETIKA, DAN EVOLUSI	382
A.	Biografi Intelektual Steven Pinker	389
B.	Konsep Kunci dalam <i>How the Mind Works</i>	394
C.	Teori Komputasional Pikiran	400
D.	Teori Evolusioner dalam Psikologi.....	404
E.	Kontribusi Pinker terhadap ilmu kognitif	408
F.	Memformulasikan kembali bahasa sebagai insting biologis	409
G.	Mengintegrasikan psikologi evolusioner ke dalam arus utama ilmu kognitif	410
H.	Menyintesis teori komputasional pikiran dengan perspektif evolusi	410
I.	Memberikan kontribusi besar pada studi moralitas, kekerasan, dan nilai manusia.....	411
J.	Mendorong difusi ilmu kognitif kepada publik luas	412
A.	Pengertian dan Ruang Lingkup Aksiologi	413
B.	Aksiologi dalam Ilmu Kognitif.....	415
C.	Kerangka Analisis Aksiologis untuk Buku Ini	417
D.	Tantangan Aksiologis dalam Psikologi Evolusioner	421
1.	Risiko Reduksionisme Biologis.....	421
2.	Risiko Naturalistik.....	422
3.	Kesenjangan “Is-Ought”	423
A.	Etika Produk Evolusi.....	427
B.	Emosi Moral dalam Kerangka Evolusi.....	430
1.	Moralitas dalam Keluarga: Dasar Emosional dan Biologis Moralitas	435

2.	Moralitas dalam Kelompok: Norma, Reputasi, dan Kerja Sama	436
3.	Konflik dan Altruisme: Pengendalian Kekerasan dan Perluasan Kerja Sama	437
C.	Kritik Filsafat atas Etika Evolusioner Pinker	439
1.	Aristoteles – Etika Kebajikan (Virtue Ethics)	440
2.	Immanuel Kant – Deontologi	440
3.	Max Scheler – Etika Material Nilai	441
D.	Etika Modern dan Peran Kognisi	443
A.	Makna Hidup dalam Sains Kognitif	448
B.	Relasi Pikiran dan Spiritualitas	450
C.	Seni, Bahasa, dan Imajinasi sebagai Adaptasi	453
D.	Tujuan Hidup menurut Pinker	457
E.	Kritik Aksiologis	460
1.	Viktor Frankl – Makna sebagai Respons Eksistensial	462
2.	Albert Camus – Makna dalam Ketidaksenadaan (Absurdity)	463
3.	Filsafat Ketimuran – Makna sebagai Keharmonisan dan Pencerahan.....	463
A.	Pikiran sebagai Sistem Modular: Implikasi Nilai.....	466
B.	Nilai dalam Pengambilan Keputusan	468
C.	Pikiran, Pendidikan, dan Pembentukan Nilai.....	472
D.	Evolusi Moral dan Kebijakan Pendidikan	475