

The background of the entire cover is a photograph. It shows a close-up of a person's hand holding a mound of dark, rich soil. A small, vibrant green seedling with three leaves is growing out of the soil. The background is a soft, out-of-focus bokeh of green and yellow light, suggesting a natural, sunlit environment. The text is overlaid on the left side of the image.

Apa & Bagaimana

**PERAN GEREJA
DALAM KRISIS EKOLOGI
DI ERA DIGITAL**

Penulis :

Dr. Dharma Leksana, M.Th., M.Si.

PERAN GEREJA DALAM KRISIS EKOLOGI DI ERA DIGITAL

Penulis :

Dr. Dharma Leksana, M.Th., M.Si.

Tahun 2025



Penerbit:

PT. DHARMA LEKSANA MEDIA GROUP

SK-KUMHAM NOMOR AHU-0072639.AH.01.01.TAHUN 2022

NPWP: 61.286.378.7-025.000

Hak Cipta © 2025 oleh Dr. Dharma Leksana, M.Th., M.Si

Semua hak dilindungi undang-undang.

Judul: *Peran Gereja Dalam Krisis Ekologi Di Era Digital*

Penulis: Dr. Dharma Leksana, M.Th., M.Si.

Penerbit: PT. DHARMA LEKSANA MEDIA GROUP

Kota Terbit: Jakarta

Tahun Terbit: 2025

ISBN: (Sedang diajukan)

Desain & Layout: Tim PWGI Creative Studio

Kata Pengantar: Dr. Dharma Leksana, M.Th., M.Si.

Dicetak di Indonesia

Edisi Pertama, 12 Desember Tahun 2025

Website : <https://teologi.digital>

Dilarang memperbanyak atau menerjemahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apa pun tanpa izin tertulis dari penerbit, kecuali untuk keperluan pendidikan dan penelitian dengan menyebutkan sumber.

Prakata

Buku berjudul “*Peran Gereja Dalam Krisis Ekologi Di Era Digital*” ini lahir dari keprihatinan sekaligus tanggung jawab intelektual dan spiritual atas paradoks besar peradaban digital kontemporer. Di satu sisi, digitalisasi menjanjikan efisiensi, konektivitas, dan kemajuan. Namun di sisi lain, ia menyembunyikan jejak ekologis yang masif: konsumsi energi pusat data, ekstraksi mineral kritis, limbah elektronik, kolonialisme data, dan percepatan konsumerisme global.

Krisis ekologis digital tidak dapat dipahami semata-mata sebagai persoalan teknis atau kebijakan lingkungan. Ia merupakan krisis relasional yang menyentuh cara manusia memahami dirinya, sesamanya, teknologi, dan ciptaan. Oleh karena itu, buku ini berangkat dari keyakinan bahwa refleksi teologis-khususnya dalam tradisi Kristen-memiliki kontribusi penting dan relevan dalam membaca, mengkritik, serta mentransformasi peradaban digital.

Buku ini tidak dimaksudkan sebagai penolakan terhadap teknologi digital, melainkan sebagai upaya pembacaan kritis dan etis atas struktur, logika, dan hasrat yang membentuknya. Dengan memadukan kajian ekologi politik, studi media digital, etika teknologi, dan teologi publik, buku ini mengajak pembaca untuk melihat dunia digital sebagai realitas material, ekologis, dan moral.

Kiranya buku ini dapat menjadi sumbangan akademik sekaligus pastoral bagi para teolog, akademisi lintas disiplin, aktivis lingkungan, pembuat kebijakan, pelayan gereja, dan siapa pun yang bergumul dengan masa depan planet di era digital.

Bekasi, 12 Desember 2025

Kata Pengantar

Perjalanan penulisan buku *“Peran Gereja Dalam Krisis Ekologi Di Era Digital”* ini berangkat dari pertanyaan sederhana namun mendasar: *apakah dunia digital benar-benar tanpa jejak?* Pertanyaan ini muncul dari pengamatan atas semakin menguatnya narasi “hijau” dan “immaterial” dalam diskursus teknologi digital, yang sering kali mengaburkan dampak ekologis nyata di balik layar.

Sebagai seorang teolog dan pegiat literasi digital, saya menyadari bahwa gereja dan komunitas iman kerap terlambat merespons isu-isu struktural yang lahir dari perkembangan teknologi. Diskursus iman sering terjebak pada aspek moral individual-seperti kecanduan gawai atau etika bermedia sosial- sementara dimensi ekologis, ekonomi politik, dan ketidakadilan global luput dari perhatian.

Buku ini disusun secara bertahap dan sistematis. Bagian awal membongkar mitos digital hijau dan memetakan krisis ekologis sebagai konsekuensi struktural digitalisasi. Bagian-bagian selanjutnya mengulas infrastruktur, kapitalisme platform, algoritma, konsumerisme, hingga limbah elektronik dan ketidakadilan global. Puncaknya, buku ini menawarkan refleksi teologis normatif tentang hasrat, askese digital, ekologi berkeadilan, dan panggilan profetis gereja.

Saya menyadari bahwa buku ini berdiri di atas bahu banyak pemikir-ilmuwan, teolog, aktivis, dan komunitas terdampak-yang karya dan kesaksiannya menjadi sumber inspirasi dan koreksi. Karena itu, buku ini ditulis dengan sikap rendah hati dan keterbukaan terhadap dialog lintas disiplin dan tradisi iman.

Akhir kata, harapan saya sederhana namun mendalam: semoga buku ini membantu pembaca untuk tidak sekadar menjadi pengguna teknologi yang canggih, tetapi manusia beriman yang bijaksana, bertanggung jawab, dan setia merawat ciptaan di tengah planet digital yang rapuh.

Bekasi, 12 Desember 2025

Dr. Dharma Leksana, M.Th., M.Si.

Penulis

Abstrak Buku

Buku ini mengkaji secara kritis relasi antara digitalisasi global dan krisis ekologi kontemporer melalui pendekatan interdisipliner yang memadukan ekologi politik, ekonomi digital, etika teknologi, dan teologi Kristen.

Berangkat dari kritik atas mitos dunia digital yang dianggap tak berjejak material, buku ini menelusuri jejak karbon digital, infrastruktur data center, kecerdasan buatan, siklus hidup perangkat digital, hingga aliran limbah elektronik global yang berdampak tidak proporsional pada masyarakat Global South.

Di sisi lain, buku ini menganalisis kapitalisme platform, ekstraktivisme data, kolonialisme digital, serta ekonomi perhatian sebagai rezim baru yang membentuk hasrat, konsumsi, dan relasi sosial manusia modern.

Melalui pembacaan teologis yang mendalam, buku ini mengembangkan etika ekologis digital berbasis penatalayanan, keutamaan, askese, dan disiplin hasrat, sekaligus menegaskan panggilan profetis gereja di era algoritmik. Gereja dan komunitas iman dipahami bukan sekadar sebagai pengguna teknologi, melainkan sebagai agen moral dan kultural yang dipanggil untuk menghadirkan praksis digital yang adil, berkelanjutan, dan berpihak pada keutuhan ciptaan.

Dengan demikian, buku ini menawarkan sintesis normatif yang relevan bagi akademisi, pemimpin gereja, pembuat kebijakan, dan masyarakat sipil dalam membayangkan masa depan planet digital yang berkeadilan.

Kata Kunci: digitalisasi, krisis ekologi, kapitalisme platform, kolonialisme data, etika digital, teologi ekologis, gereja dan teknologi.

DAFTAR ISI

Prakata
Pengantar Penulis
Abstrak Buku

BAGIAN I

DIGITALISASI DAN KRISIS EKOLOGI GLOBAL

Bab 1. Digitalisasi dan Babak Baru Krisis Ekologi

1. Mitos Dunia Digital yang Tak Berjejak
2. Dari Revolusi Industri ke Revolusi Algoritmik
3. Krisis Ekologi sebagai Krisis Relasional
4. Pertanyaan Etis dan Teologis di Era Digital

Bab 2. Krisis Ekologi Digital sebagai Transformasi Struktural

1. Digitalisasi sebagai Sistem, bukan Sekadar Teknologi
2. Kerangka Interdisipliner: Ekologi, Ekonomi Politik, dan Teologi
3. Metodologi dan Pendekatan Kajian

BAGIAN II

JEJAK KARBON DAN INFRASTRUKTUR DIGITAL

Bab 3. Memahami Jejak Karbon Digital

1. Definisi dan Ruang Lingkup
2. Aktivitas Digital dan Emisi Tersembunyi
3. Ilusi Ekonomi Tanpa Material

Bab 4. Data Center, Cloud, dan Kecerdasan Buatan

1. Infrastruktur Digital Global
2. Konsumsi Energi dan Air
3. AI sebagai Mesin Intensifikasi Emisi

Bab 5. Perangkat Digital, Mineral, dan Limbah Elektronik

1. Siklus Hidup Perangkat Digital
2. Pertambangan Mineral Kritis
3. Krisis E-Waste Global

BAGIAN III

KAPITALISME PLATFORM DAN EKSTRAKTIVISME DIGITAL

Bab 6. Kapitalisme Platform sebagai Rezim Ekonomi Baru

1. Logika Platform dan Akumulasi Data
2. Perubahan Relasi Kerja dan Konsumsi

Bab 7. Ekstraktivisme Digital: Data, Energi, dan Tenaga Kerja

1. Data sebagai Sumber Daya Baru
2. Energi, Tenaga Kerja Tak Terlihat, dan Ketimpangan Global

Bab 8. Kolonialisme Data dan Ekologi Kekuasaan

1. Global North dan Global South
2. Digitalisasi dan Reproduksi Ketidakadilan

BAGIAN IV

BUDAYA DIGITAL, AKTIVISME, DAN ILUSI HIJAU

Bab 9. Eco-Performativity dan Aktivisme Digital

1. Budaya Clicktivism
2. Greenwashing Digital

Bab 10. Dari Simbolisme ke Pertobatan Ekologis

1. Etika Keutamaan dalam Budaya Digital
2. Pendidikan dan Peran Komunitas Iman

BAGIAN V

ALGORITMA, HASRAT, DAN KONSUMERISME

Bab 11. Algoritma sebagai Mesin Hasrat

1. Kurasi, Afeksi, dan Manipulasi Perilaku
2. Psikopolitik Digital

Bab 12. Konsumerisme Digital dan Krisis Ekologi

1. Ekonomi Perhatian dan Produksi Sampah
2. Gaya Hidup Digital yang Tidak Berkelanjutan

Bab 13. Teologi Hasrat dan Etika Algoritmik

1. Kritik Teologis atas Berhala Digital
2. Menuju Etika Digital Berbasis Askese

BAGIAN VI

E-WASTE, KEADILAN GLOBAL, DAN MASA DEPAN CIPTAAN

Bab 14. Limbah Elektronik dan Ketidakadilan Ekologis

1. Aliran Limbah Global
2. Dampak Sosial dan Ekologis

Bab 15. Menuju Ekologi Digital yang Berkeadilan

1. Kebijakan, Teknologi, dan Tanggung Jawab Moral
2. Peran Gereja dan Masyarakat Sipil

Bab 16. Iman Kristen dan Masa Depan Planet Digital

1. Sintesis Teologis
2. Panggilan Profetis di Era Digital

Daftar Pustaka

Indeks

Profil Penulis

Sinopsi

BAB 1

DIGITALISASI DAN BABAK BARU KRISIS EKOLOGI

Pendahuluan Bab

Pada dekade terakhir, digitalisasi sering dipromosikan sebagai jalan keluar dari krisis lingkungan. Dokumen elektronik menggantikan kertas, pertemuan daring mengurangi perjalanan fisik, dan kecerdasan buatan diklaim mampu mengoptimalkan konsumsi energi. Dalam narasi populer maupun kebijakan publik, dunia digital kerap dipersepsikan sebagai dunia yang ringan, bersih, dan hampir tanpa jejak ekologis. Teknologi digital, dalam kerangka ini, tampil sebagai solusi hijau bagi planet yang lelah oleh industrialisasi.

Namun, asumsi tersebut menyembunyikan realitas yang jauh lebih kompleks. Setiap pesan yang dikirim, setiap video yang diputar, setiap data yang disimpan di awan digital, bergantung pada infrastruktur material yang masif: pusat data raksasa, jaringan kabel bawah laut, pembangkit listrik, pertambangan mineral langka, serta rantai produksi perangkat elektronik yang panjang dan tidak jarang eksploitatif. Dunia digital, alih-alih bebas dari materialitas, justru memperluas medan ekstraksi dan konsumsi sumber daya alam.

Bab ini berangkat dari tesis utama bahwa digitalisasi bukan sekadar transformasi teknologis, melainkan sebuah perubahan struktural dalam relasi manusia dengan alam, sesama, dan dirinya sendiri. Krisis ekologi yang kita hadapi saat ini tidak dapat lagi dipahami hanya dalam kerangka industri berat, polusi udara, atau deforestasi konvensional. Ia kini beroperasi secara lebih halus, tersembunyi di balik layar gawai, algoritma, dan infrastruktur digital global yang tampak tak kasatmata.

Dengan pendekatan interdisipliner yang menggabungkan kajian ekologi, ekonomi politik digital, dan refleksi teologis, bab ini bertujuan membongkar mitos dunia digital yang dianggap tidak berjejak. Lebih jauh, bab ini akan menunjukkan bahwa krisis ekologi digital pada dasarnya adalah krisis relasional: rusaknya relasi manusia dengan ciptaan, dengan sesama, dan dengan Tuhan, yang dimediasi oleh logika efisiensi, akselerasi, dan akumulasi tanpa batas.

Bab ini menjadi fondasi konseptual bagi keseluruhan buku. Ia menyiapkan kerangka berpikir kritis untuk memahami bagaimana teknologi digital, yang sering dipersepsikan netral dan progresif, justru berpotensi memperdalam krisis ekologis global apabila tidak disertai dengan etika, spiritualitas, dan tanggung jawab moral yang memadai. Dari titik inilah, pembahasan akan bergerak ke analisis yang lebih spesifik mengenai jejak karbon digital, kapitalisme platform, budaya konsumsi digital, hingga tantangan teologis yang dihadapi iman Kristen di tengah peradaban algoritmik.

1. Mitos Dunia Digital yang Hijau dan Tak Berjejak

Sejak awal abad ke-21, diskursus publik mengenai teknologi digital kerap dibingkai dalam narasi keberlanjutan. Digitalisasi dipresentasikan sebagai solusi ekologis: *paperless office* mengurangi penebangan hutan, konferensi daring menekan emisi transportasi, dan otomatisasi berbasis kecerdasan buatan diklaim meningkatkan efisiensi energi. Dalam imajinasi kolektif, dunia digital diasosiasikan dengan sesuatu yang ringan, bersih, dan nyaris tidak meninggalkan jejak ekologis.

Namun, narasi ini lebih merupakan konstruksi ideologis ketimbang deskripsi empiris. Ekonomi digital tidak pernah benar-benar "tanpa material". Setiap aktivitas digital-mulai dari mengirim pesan singkat hingga menjalankan model kecerdasan buatan berskala besar-bergantung pada infrastruktur fisik yang sangat intensif sumber daya. Pusat data global mengonsumsi listrik dalam jumlah masif dan memerlukan sistem pendingin berbasis air; jaringan internet bertumpu pada kabel serat optik bawah laut yang membentang lintas benua; sementara perangkat digital membutuhkan mineral langka yang ditambang dengan biaya ekologis dan sosial yang tinggi.¹

Istilah *myth of immateriality* digunakan oleh sejumlah peneliti untuk menggambarkan ilusi bahwa ekonomi digital terlepas dari batas-batas ekologis.² Mitos ini berfungsi menutupi relasi ekstraktif yang tetap berlangsung, bahkan dalam skala yang semakin kompleks

dan global. Digitalisasi, alih-alih menggantikan ekonomi material, justru mereorganisasi dan memperluasnya ke wilayah-wilayah baru yang sebelumnya kurang terekspos.

Dengan demikian, bab ini menegaskan bahwa gagasan tentang dunia digital yang hijau dan tak berjejak harus dibaca secara kritis. Ia bukan sekadar kesalahpahaman teknis, melainkan bagian dari logika ideologis yang memungkinkan percepatan konsumsi dan akumulasi tanpa disertai tanggung jawab ekologis yang memadai.

2. Dari Revolusi Industri ke Revolusi Algoritmik

Untuk memahami krisis ekologi digital, digitalisasi perlu ditempatkan dalam kerangka sejarah yang lebih panjang. Revolusi Industri mengubah relasi manusia dengan alam melalui mekanisasi dan penggunaan energi fosil secara masif. Revolusi digital-atau yang oleh sebagian pemikir disebut sebagai revolusi algoritmik-tidak menghapus logika tersebut, melainkan mentransformasikannya.

Jika mesin uap dan pabrik menjadi simbol eksploitasi alam pada abad ke-19, maka algoritma, pusat data, dan platform digital menjadi simbol dominan abad ke-21. Algoritma tidak hanya mengatur aliran informasi, tetapi juga mengarahkan pola produksi, konsumsi, dan bahkan hasrat manusia.³ Dalam konteks ini, teknologi digital berfungsi sebagai mesin akselerasi: mempercepat siklus produksi–konsumsi sekaligus meningkatkan tekanan terhadap sumber daya alam.

Berbeda dengan revolusi industri klasik yang dampak ekologisnya relatif kasatmata-polusi udara, limbah pabrik, deforestasi-revolusi algoritmik bekerja secara lebih tersembunyi. Emisi karbon dari pusat data, jejak ekologis *streaming*, dan limbah elektronik sering kali tidak disadari oleh pengguna akhir. Ketidaknampakan inilah yang membuat krisis ekologi digital menjadi sulit dideteksi sekaligus sulit dipertanggungjawabkan secara moral.

Dalam perspektif ekonomi politik, revolusi algoritmik juga memperkuat konsentrasi kekuasaan pada segelintir korporasi teknologi global. Penguasaan atas data, infrastruktur, dan algoritma memungkinkan akumulasi kapital dalam skala yang belum pernah terjadi sebelumnya, sementara biaya ekologisnya sering dialihkan ke komunitas dan negara-negara di Global South.⁴

3. Krisis Ekologi sebagai Krisis Relasional

Krisis ekologi digital tidak dapat direduksi menjadi persoalan teknis semata. Pada tingkat yang lebih mendasar, ia merupakan krisis relasional. Relasi manusia dengan alam direduksi menjadi relasi instrumental: alam dipandang sebagai *resource* yang dapat diekstraksi, dioptimalkan, dan dikalkulasi secara algoritmik. Relasi manusia dengan sesama pun dimediasi oleh logika platform yang menekankan efisiensi, kompetisi, dan perhatian sebagai komoditas.

Dalam kerangka ini, teknologi digital tidak netral. Ia membentuk cara manusia memahami dunia dan dirinya sendiri. Ketika kecepatan, konektivitas, dan akumulasi menjadi nilai dominan, ruang untuk keheningan, pembatasan diri, dan tanggung jawab jangka panjang semakin menyempit. Krisis ekologi, dengan demikian, berkaitan erat dengan krisis makna dan krisis spiritualitas.

Pemikiran etika lingkungan kontemporer menegaskan bahwa kerusakan ekologis berakar pada kegagalan manusia membangun relasi yang adil dan berkelanjutan dengan ciptaan.⁵ Digitalisasi, apabila tidak dikritisi, berpotensi memperdalam kegagalan tersebut dengan menciptakan jarak simbolik antara tindakan manusia dan konsekuensi ekologisnya.

4. Pertanyaan Etis dan Teologis di Era Digital

Bagi iman Kristen, krisis ekologi digital memunculkan pertanyaan teologis yang mendasar. Bagaimana memahami mandat manusia sebagai penatalayan ciptaan di tengah logika digital yang mendorong eksploitasi tanpa batas? Apakah teknologi digital dapat menjadi sarana perwujudan kasih dan keadilan, atau justru berfungsi sebagai berhala baru yang menuntut pengorbanan ekologis dan sosial?

Tradisi teologi Kristen menekankan bahwa ciptaan bukan sekadar objek pemanfaatan, melainkan ruang relasi antara Allah, manusia, dan seluruh makhluk.⁶ Dalam terang ini, digitalisasi harus dinilai bukan hanya berdasarkan

efisiensi dan inovasi, tetapi juga berdasarkan dampaknya terhadap keutuhan ciptaan (*integrity of creation*).

Pertanyaan etis yang muncul bukan apakah teknologi digital harus ditolak, melainkan bagaimana ia harus diorientasikan. Diperlukan suatu etika digital yang berakar pada spiritualitas pembatasan diri, solidaritas global, dan tanggung jawab lintas generasi. Bab ini, dengan demikian, mengajak pembaca untuk melihat krisis ekologi digital sebagai panggilan reflektif sekaligus profetis bagi gereja dan komunitas iman.

Catatan Kaki

1. International Energy Agency, *Data Centres and Data Transmission Networks* (Paris: IEA, 2023).
2. Vincent Mosco, *The Digital Sublime: Myth, Power, and Cyberspace* (Cambridge, MA: MIT Press, 2004).
3. Shoshana Zuboff, *The Age of Surveillance Capitalism* (New York: PublicAffairs, 2019).
4. Nick Srnicek, *Platform Capitalism* (Cambridge: Polity Press, 2017).
5. Hans Jonas, *The Imperative of Responsibility* (Chicago: University of Chicago Press, 1984).
6. Paus Fransiskus, *Laudato Si': On Care for Our Common Home* (Vatican City: Libreria Editrice Vaticana, 2015).

BAB 2

KRISIS EKOLOGI DIGITAL SEBAGAI TRANSFORMASI STRUKTURAL

Pendahuluan Bab

Jika Bab 1 membongkar mitos dunia digital yang dianggap ringan dan tak berjejak, Bab 2 bergerak lebih jauh dengan menyusun kerangka konseptual untuk memahami krisis ekologi digital sebagai sebuah transformasi struktural. Digitalisasi tidak sekadar menghadirkan seperangkat teknologi baru, melainkan membentuk ulang sistem produksi, konsumsi, relasi sosial, dan imajinasi manusia tentang alam. Oleh karena itu, krisis ekologi digital tidak dapat dipahami melalui satu disiplin ilmu saja.

Bab ini mengajukan tesis bahwa krisis ekologi digital merupakan hasil dari pertemuan antara perkembangan teknologi, logika ekonomi-politik global, dan krisis etika-spiritual manusia modern. Untuk membacanya secara memadai, diperlukan pendekatan interdisipliner yang mengintegrasikan kajian ekologi, ekonomi politik digital, ilmu sosial kritis, serta refleksi teologis. Selain itu, bab ini juga menjelaskan metodologi yang digunakan dalam buku

ini, agar pembaca memahami posisi, batasan, dan orientasi kajian secara transparan.

1. Digitalisasi sebagai Sistem, Bukan Sekadar Teknologi

Pendekatan populer terhadap teknologi digital sering kali bersifat instrumentalis: teknologi dipahami sebagai alat netral yang dampaknya sepenuhnya ditentukan oleh cara manusia menggunakannya. Pandangan ini problematik, karena mengabaikan fakta bahwa teknologi selalu beroperasi dalam sistem sosial, ekonomi, dan politik tertentu. Digitalisasi, dalam konteks kontemporer, lebih tepat dipahami sebagai suatu sistem yang mengatur cara produksi, distribusi, konsumsi, dan bahkan cara manusia memaknai realitas.

Pemikir ilmu sosial dan filsafat teknologi telah lama menegaskan bahwa teknologi bersifat *value-laden*-ia membawa nilai, asumsi, dan kepentingan tertentu.⁷ Platform digital, algoritma rekomendasi, dan infrastruktur data tidak lahir di ruang hampa; semuanya dikembangkan dalam kerangka kapitalisme global yang menekankan efisiensi, pertumbuhan, dan akumulasi. Dengan demikian, dampak ekologis digitalisasi bukanlah efek samping yang tidak disengaja, melainkan konsekuensi struktural dari sistem itu sendiri.

Memahami digitalisasi sebagai sistem memungkinkan kita melihat keterkaitan antara aktivitas digital sehari-hari

dengan krisis ekologis global. Konsumsi konten, belanja daring, dan interaksi media sosial terhubung dengan rantai energi, pertambangan, logistik, dan limbah yang panjang. Perspektif sistemik ini menjadi dasar bagi analisis lanjutan dalam bab-bab berikutnya.

2. Kerangka Interdisipliner: Ekologi, Ekonomi Politik, dan Ilmu Sosial Kritis

2.1 Perspektif Ekologi

Dari sudut pandang ekologi, krisis ekologi digital berkaitan dengan daya dukung bumi (*planetary boundaries*). Penelitian mutakhir menunjukkan bahwa konsumsi energi dan material dari sektor digital berkontribusi signifikan terhadap emisi gas rumah kaca dan degradasi lingkungan.⁸ Pendekatan ekologi membantu menempatkan digitalisasi dalam batas-batas biofisik planet yang tidak dapat dinegosiasikan.

2.2 Perspektif Ekonomi Politik Digital

Ekonomi politik digital menyoroti relasi kuasa, kepemilikan, dan distribusi nilai dalam ekonomi digital. Pendekatan ini mengungkap bagaimana kapitalisme platform memusatkan keuntungan pada segelintir aktor global, sementara biaya ekologis dan sosial dialihkan ke komunitas rentan.⁹ Analisis ini penting untuk memahami mengapa solusi teknis semata sering gagal mengatasi akar krisis.

2.3 Perspektif Ilmu Sosial Kritis

Ilmu sosial kritis, termasuk sosiologi dan filsafat kritis, membantu membaca dampak kultural dan subjektif digitalisasi. Konsep seperti akselerasi sosial dan psikopolitik digital menjelaskan bagaimana teknologi membentuk hasrat, perilaku, dan pola konsumsi yang tidak berkelanjutan.¹⁰ Perspektif ini menjembatani analisis struktural dengan pengalaman manusia sehari-hari.

3. Refleksi Teologis sebagai Horizon Kritis

Teologi dalam buku ini tidak diposisikan sebagai tambahan normatif belaka, melainkan sebagai horizon kritis yang menilai arah dan makna transformasi digital. Tradisi teologi Kristen menawarkan konsep ciptaan sebagai anugerah dan relasi, bukan sekadar sumber daya. Dengan kerangka ini, krisis ekologi digital dibaca sebagai kegagalan manusia menjaga relasi yang benar dengan Allah, sesama, dan alam.

Dokumen-dokumen teologi kontemporer menegaskan bahwa krisis ekologis adalah krisis moral dan spiritual.¹¹ Teologi membantu memperluas analisis dari soal *bagaimana* teknologi bekerja menjadi *untuk apa* dan *bagi siapa* teknologi dikembangkan. Horizon ini menjadi penting agar kritik digital tidak berhenti pada deskripsi masalah, tetapi mengarah pada pertobatan struktural dan praksis etis.

4. Metodologi Penelitian dan Pendekatan Kajian

Buku ini menggunakan pendekatan kualitatif-kritis dengan metode kajian pustaka (*critical literature review*) dan analisis konseptual. Data empiris diambil dari laporan lembaga internasional, hasil penelitian ilmiah, dan studi kebijakan yang relevan. Data tersebut tidak diperlakukan secara statistik semata, melainkan dibaca secara interpretatif dalam kerangka etis dan teologis.

Pendekatan ini bersifat interdisipliner dan reflektif. Ia menggabungkan deskripsi empiris, analisis struktural, dan refleksi normatif. Metode ini dipilih karena krisis ekologi digital merupakan fenomena kompleks yang tidak dapat direduksi menjadi satu variabel atau disiplin ilmu.

5. Batasan dan Orientasi Kajian

Kajian ini tidak dimaksudkan sebagai analisis teknis rekayasa teknologi digital, melainkan sebagai refleksi kritis atas implikasi ekologis, sosial, dan teologis digitalisasi. Fokus utama buku ini adalah pada struktur, nilai, dan orientasi sistem digital global. Dengan batasan ini, buku ini berharap dapat berkontribusi pada percakapan lintas disiplin mengenai masa depan teknologi dan keberlanjutan ciptaan.

Bab ini menutup dengan penegasan bahwa memahami krisis ekologi digital sebagai transformasi struktural

merupakan langkah awal yang krusial. Tanpa pemahaman ini, upaya-upaya perbaikan akan mudah terjebak pada solusi dangkal yang tidak menyentuh akar persoalan.

BAB 3

MEMAHAMI JEJAK KARBON DIGITAL

Pendahuluan Bab

Setelah kerangka konseptual dan metodologis disusun dalam dua bab pertama, Bab 3 mengarahkan pembahasan pada dimensi empiris krisis ekologi digital, yakni jejak karbon digital. Istilah ini merujuk pada keseluruhan emisi gas rumah kaca yang dihasilkan dari aktivitas digital manusia, baik secara langsung maupun tidak langsung. Aktivitas yang tampak sederhana-mengirim pesan, menonton video, menyimpan data di *cloud*, atau berinteraksi di media sosial-sesungguhnya terhubung dengan sistem energi dan infrastruktur global yang kompleks.

Bab ini bertujuan menjelaskan apa yang dimaksud dengan jejak karbon digital, bagaimana ia terbentuk, serta mengapa ia sering luput dari kesadaran moral pengguna teknologi. Dengan menempatkan praktik digital sehari-hari dalam konteks konsumsi energi dan emisi global, bab ini memperlihatkan bahwa dunia digital bukanlah ruang tanpa konsekuensi ekologis, melainkan bagian integral dari krisis iklim kontemporer.

1. Definisi dan Ruang Lingkup Jejak Karbon Digital

Jejak karbon digital dapat dipahami sebagai bagian dari jejak karbon total manusia yang berasal dari penggunaan teknologi informasi dan komunikasi. Ia mencakup emisi yang dihasilkan sepanjang rantai nilai digital: produksi perangkat keras, konsumsi energi selama penggunaan, transmisi data melalui jaringan, hingga pengelolaan limbah elektronik.¹² Berbeda dengan emisi industri berat yang relatif mudah diidentifikasi, jejak karbon digital bersifat tersebar dan tidak kasatmata.

Dalam literatur lingkungan, jejak karbon digital sering dikategorikan ke dalam emisi tidak langsung (*Scope 2* dan *Scope 3 emissions*). Artinya, pengguna akhir tidak membakar bahan bakar fosil secara langsung, tetapi aktivitas digitalnya mendorong konsumsi energi di sektor lain, terutama pembangkit listrik dan industri manufaktur. Karakter tidak langsung inilah yang membuat tanggung jawab ekologis digital sering kali terfragmentasi.

2. Infrastruktur Data dan Konsumsi Energi

2.1 Pusat Data sebagai Jantung Dunia Digital

Pusat data (*data centers*) merupakan tulang punggung ekosistem digital global. Di dalam fasilitas inilah data disimpan, diproses, dan didistribusikan. Operasional pusat data membutuhkan pasokan listrik yang stabil dan besar, baik untuk menjalankan server maupun sistem pendingin. Laporan International Energy Agency menunjukkan bahwa konsumsi listrik pusat data global

terus meningkat seiring pertumbuhan layanan *cloud*, *streaming*, dan kecerdasan buatan.¹³

Meskipun sebagian perusahaan teknologi berkomitmen menggunakan energi terbarukan, realitasnya banyak pusat data masih bergantung pada jaringan listrik nasional yang didominasi bahan bakar fosil. Selain itu, pembangunan pusat data sering kali berdampak pada penggunaan air dalam jumlah besar untuk pendinginan, sehingga menimbulkan tekanan tambahan pada ekosistem lokal.

2.2 Jaringan dan Transmisi Data

Selain pusat data, jaringan transmisi-mulai dari menara seluler hingga kabel serat optik bawah laut-juga berkontribusi pada konsumsi energi. Pertumbuhan lalu lintas data global, terutama akibat *video streaming* dan komputasi berbasis AI, meningkatkan kebutuhan energi jaringan secara signifikan.¹⁴ Infrastruktur ini jarang terlihat oleh pengguna, namun keberadaannya krusial bagi pengalaman digital sehari-hari.

3. Aktivitas Digital Sehari-hari dan Emisi Tersembunyi

3.1 Streaming, Media Sosial, dan Konsumsi Data

Aktivitas seperti menonton video resolusi tinggi, melakukan *video call*, dan bermain gim daring merupakan kontributor utama lalu lintas data global. Setiap jam

streaming video melibatkan pemrosesan data di pusat data, transmisi melalui jaringan, dan konsumsi energi pada perangkat pengguna. Akumulasi dari miliaran aktivitas serupa menghasilkan emisi karbon yang signifikan, meskipun tidak dirasakan secara langsung oleh individu.

3.2 Cloud Computing dan Penyimpanan Data

Penyimpanan data di *cloud* sering dipersepsikan sebagai solusi efisien dan ramah lingkungan. Namun, setiap foto, dokumen, dan cadangan data disimpan di server fisik yang membutuhkan energi sepanjang waktu. Fenomena *data hoarding*-kecenderungan menyimpan data tanpa batas-memperbesar kebutuhan kapasitas penyimpanan dan, pada akhirnya, emisi karbon.¹⁵

4. Kecerdasan Buatan dan Intensifikasi Jejak Karbon

Perkembangan kecerdasan buatan menandai fase baru intensifikasi jejak karbon digital. Pelatihan model AI berskala besar memerlukan daya komputasi dan energi yang sangat tinggi. Studi-studi terbaru menunjukkan bahwa emisi dari pelatihan satu model AI dapat setara dengan emisi tahunan ratusan rumah tangga.¹⁶

Selain tahap pelatihan, penggunaan AI secara luas-mulai dari rekomendasi konten hingga otomatisasi industri-meningkatkan permintaan komputasi secara keseluruhan.

Dengan demikian, AI tidak hanya menghadirkan manfaat efisiensi, tetapi juga memperbesar tekanan ekologis apabila tidak diimbangi dengan kebijakan dan etika yang memadai.

5. Mengapa Jejak Karbon Digital Sulit Disadari

Jejak karbon digital sulit disadari karena sifatnya yang terdistribusi dan terabstraksi. Antarmuka digital dirancang untuk menghadirkan pengalaman yang mulus dan instan, menyembunyikan kompleksitas infrastruktur di baliknya. Ketika konsekuensi ekologis tidak terlihat, kesadaran dan tanggung jawab moral pengguna pun melemah.

Dari perspektif etika, kondisi ini menciptakan jarak antara tindakan dan dampak. Tantangan utama etika digital-ekologis adalah menjembatani jarak tersebut, sehingga pengguna dapat memahami keterkaitan antara praktik digital sehari-hari dan krisis iklim global.

6. Implikasi Etis Awal

Bab ini menegaskan bahwa memahami jejak karbon digital merupakan langkah awal menuju etika digital yang bertanggung jawab. Kesadaran akan dimensi ekologis aktivitas digital membuka ruang bagi refleksi kritis atas gaya hidup, kebijakan teknologi, dan arah inovasi. Tanpa kesadaran ini, digitalisasi berisiko melanggengkan pola konsumsi yang tidak berkelanjutan di bawah selubung kemudahan dan efisiensi.

Bab-bab berikutnya akan memperdalam analisis ini dengan menelaah relasi antara jejak karbon digital, kapitalisme platform, dan ketidakadilan global.

Catatan Kaki Bab 3

12. Mike Berners-Lee, *How Bad Are Bananas? The Carbon Footprint of Everything* (London: Profile Books, 2020).
13. International Energy Agency, *Electricity 2024* (Paris: IEA, 2024).
14. Malmodin and Lundén, “The Energy and Carbon Footprint of the Global ICT and E&M Sectors,” *Journal of Industrial Ecology* 22, no. 3 (2018): 627–639.
15. Greenpeace, *Clicking Clean: Who Is Winning the Race to Build a Green Internet?* (Washington, DC: Greenpeace, 2017).
16. Emma Strubell, Ananya Ganesh, and Andrew McCallum, “Energy and Policy Considerations for Deep Learning in NLP,” *Proceedings of ACL* (2019): 3645–3650.

BAB 4

DATA CENTER, CLOUD, DAN KECERDASAN BUATAN

Pendahuluan Bab

Jika Bab 3 menempatkan jejak karbon digital pada level aktivitas sehari-hari, Bab 4 mengajak pembaca masuk ke jantung material peradaban digital: infrastruktur. Dunia digital hanya dapat berfungsi sejauh ia ditopang oleh pusat data, jaringan *cloud*, pasokan energi, dan ketersediaan air dalam skala masif. Infrastruktur ini jarang terlihat, namun justru menentukan arah ekologis dan geopolitik teknologi digital global.

Bab ini mengembangkan tesis bahwa pusat data, komputasi awan, dan kecerdasan buatan membentuk rezim infrastruktur baru yang bersifat sangat intensif energi dan sumber daya alam. Di balik narasi efisiensi dan inovasi, tersembunyi ketergantungan yang semakin dalam pada listrik, air, dan stabilitas geopolitik. Dengan demikian, analisis infrastruktur menjadi kunci untuk memahami dampak ekologis dan politik digitalisasi kontemporer.

1. Pusat Data sebagai Infrastruktur Strategis Global

Pusat data tidak lagi sekadar fasilitas teknis, melainkan infrastruktur strategis yang menopang ekonomi, keamanan, dan kedaulatan digital negara-negara modern. Pertumbuhan *cloud computing*, *streaming*, dan layanan berbasis AI mendorong ekspansi pusat data dalam skala global, terutama di Amerika Utara, Eropa, dan Asia Timur.

Secara ekologis, pusat data dikenal sebagai konsumen energi yang sangat besar. Operasional server yang berjalan 24 jam memerlukan pasokan listrik yang stabil dan berkelanjutan. Selain itu, sistem pendinginan-baik berbasis udara maupun cairan-menjadi komponen krusial yang menambah beban energi dan penggunaan air.¹⁷

2. Energi Digital dan Ketergantungan pada Bahan Bakar Fosil

Meskipun perusahaan teknologi besar mengumumkan komitmen menuju energi terbarukan, realitas transisi energi pusat data masih penuh tantangan. Banyak pusat data beroperasi di wilayah dengan jaringan listrik yang masih didominasi batu bara dan gas. Dalam konteks ini, pertumbuhan layanan digital berpotensi menghambat upaya dekarbonisasi sektor energi secara keseluruhan.

Kebutuhan energi yang tinggi juga menciptakan persaingan antara sektor digital dan kebutuhan energi publik lainnya. Ketika pusat data menjadi prioritas pasokan listrik, muncul pertanyaan etis mengenai distribusi energi yang adil, terutama di wilayah yang masih menghadapi kemiskinan energi.¹⁸

3. Air, Pendinginan, dan Tekanan Ekologis Lokal

Selain energi, air merupakan sumber daya vital bagi operasional pusat data. Sistem pendinginan berbasis air dapat mengonsumsi jutaan liter air per tahun, sering kali di wilayah yang rentan kekeringan. Dampak ini tidak selalu tercermin dalam laporan keberlanjutan perusahaan, tetapi dirasakan langsung oleh komunitas lokal.

Ketergantungan pusat data pada air menimbulkan dilema ekologis dan sosial. Di satu sisi, pusat data dipromosikan sebagai simbol kemajuan ekonomi digital; di sisi lain, kehadirannya dapat memperparah krisis air dan ketegangan sosial di tingkat lokal.¹⁹

4. Cloud Computing dan Sentralisasi Infrastruktur

Komputasi awan mengubah cara data disimpan dan diakses, tetapi juga mendorong sentralisasi infrastruktur pada segelintir perusahaan global. Sentralisasi ini meningkatkan efisiensi ekonomi, namun sekaligus

memperbesar konsentrasi konsumsi energi dan sumber daya di lokasi-lokasi tertentu.

Dari perspektif ekologi politik, sentralisasi *cloud* menciptakan ketergantungan struktural negara dan institusi publik pada korporasi teknologi transnasional. Ketergantungan ini memiliki implikasi ekologis dan geopolitik yang signifikan, terutama terkait kedaulatan data dan kontrol atas infrastruktur kritis.²⁰

5. Kecerdasan Buatan dan Eskalasi Beban Infrastruktur

Kecerdasan buatan mempercepat eskalasi beban infrastruktur digital. Model AI berskala besar memerlukan pusat data dengan kepadatan komputasi tinggi, yang berarti konsumsi energi dan air yang semakin besar. Selain itu, kebutuhan akan perangkat keras khusus, seperti GPU dan TPU, memperdalam ketergantungan pada rantai pasok global mineral kritis.

Dalam konteks ini, AI tidak dapat dipahami hanya sebagai inovasi perangkat lunak. Ia merupakan sistem sosio-teknis yang berdampak langsung pada ekologi, tenaga kerja, dan geopolitik. Tanpa regulasi dan etika yang kuat, ekspansi AI berisiko mempercepat degradasi lingkungan di bawah bendera kemajuan teknologi.²¹

6. Geopolitik Infrastruktur Digital

Infrastruktur digital kini menjadi arena geopolitik. Lokasi pusat data, sumber energi, dan jalur kabel internasional mencerminkan relasi kuasa global. Negara-negara dengan akses energi murah dan stabil menjadi magnet investasi pusat data, sementara negara lain berperan sebagai pemasok bahan mentah dan tenaga kerja.

Geopolitik digital juga memengaruhi distribusi risiko ekologis. Dampak lingkungan sering kali ditanggung oleh wilayah pinggiran, sementara manfaat ekonomi terkonsentrasi di pusat-pusat teknologi global. Pola ini mencerminkan bentuk baru ketidakadilan ekologis dalam era digital.²²

7. Implikasi Etis dan Teologis Awal

Bab ini menegaskan bahwa infrastruktur digital bukanlah entitas netral. Ia membentuk relasi manusia dengan energi, air, dan bumi secara keseluruhan. Dari perspektif etika dan teologi, pertanyaan kuncinya adalah apakah ekspansi infrastruktur digital sejalan dengan tanggung jawab manusia sebagai penatalayan ciptaan.

Refleksi teologis mengajak pembaca untuk menilai ulang paradigma kemajuan digital. Kemajuan yang mengorbankan keberlanjutan ekologis dan keadilan sosial tidak dapat dibenarkan, sekalipun dibungkus dengan

narasi inovasi. Bab ini membuka ruang bagi kritik profetis terhadap logika infrastruktur digital yang tidak terkendali.

Catatan Kaki Bab 4

17. International Energy Agency, *Data Centres and Data Transmission Networks* (Paris: IEA, 2023).
18. Vaclav Smil, *Energy and Civilization: A History* (Cambridge, MA: MIT Press, 2017).
19. Shaolei Ren et al., “Carbon and Water Footprints of Data Centers,” *Nature Communications* 14 (2023).
20. Julie E. Cohen, *Between Truth and Power* (Oxford: Oxford University Press, 2019).
21. Kate Crawford, *Atlas of AI* (New Haven: Yale University Press, 2021).
22. Saskia Sassen, *Expulsions: Brutality and Complexity in the Global Economy* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 2014).

BAB 5

PERANGKAT DIGITAL, MINERAL, DAN LIMBAH ELEKTRONIK

Pendahuluan Bab

Bab ini mengalihkan fokus analisis dari infrastruktur berskala makro menuju objek yang paling dekat dengan kehidupan manusia digital: perangkat. Ponsel pintar, laptop, tablet, dan perangkat Internet of Things (IoT) sering dipahami sebagai simbol kemudahan, konektivitas, dan efisiensi. Namun di balik desain yang ringkas dan antarmuka yang ramah pengguna, perangkat digital menyimpan sejarah ekologis yang panjang, kompleks, dan problematis.

Bab 5 mengembangkan argumen bahwa setiap perangkat digital memiliki siklus hidup ekologis-dari ekstraksi mineral, proses manufaktur, distribusi global, penggunaan harian, hingga pembuangan akhir sebagai limbah elektronik. Dengan menelusuri siklus hidup ini, bab ini menyingkap bagaimana konsumsi digital sehari-hari terhubung langsung dengan pertambangan mineral kritis, degradasi lingkungan, eksploitasi tenaga kerja, dan krisis limbah global.

1. Siklus Hidup Perangkat Digital: Dari Tambang ke Tempat Sampah

Pendekatan *life cycle assessment* (LCA) menunjukkan bahwa dampak ekologis terbesar perangkat digital justru terjadi pada fase awal dan akhir siklus hidupnya. Ekstraksi bahan mentah dan proses manufaktur menyumbang porsi terbesar emisi karbon, konsumsi energi, dan kerusakan lingkungan, jauh melampaui fase penggunaan oleh konsumen.²³

Perangkat digital modern terdiri dari ratusan komponen dan puluhan jenis mineral. Kompleksitas ini membuat proses produksi sangat intensif sumber daya. Selain itu, siklus inovasi yang cepat dan budaya *upgrade* memperpendek umur pakai perangkat, sehingga mempercepat akumulasi limbah elektronik.

2. Mineral Kritis dan Ekologi Pertambangan Global

Perangkat digital bergantung pada mineral kritis seperti litium, kobalt, nikel, tembaga, dan unsur tanah jarang (*rare earth elements*). Permintaan global terhadap mineral ini meningkat drastis seiring pertumbuhan industri digital dan transisi energi. Namun, peningkatan permintaan ini membawa konsekuensi ekologis dan sosial yang serius.

Pertambangan mineral kritis sering berlokasi di wilayah dengan regulasi lingkungan yang lemah. Deforestasi,

pencemaran air, degradasi tanah, dan hilangnya keanekaragaman hayati menjadi dampak yang berulang. Selain itu, pertambangan kobalt di Republik Demokratik Kongo, misalnya, kerap dikaitkan dengan pelanggaran hak asasi manusia dan pekerja anak.²⁴

3. Rantai Pasok Global dan Ketidakadilan Ekologis

Rantai pasok perangkat digital bersifat global dan terfragmentasi. Negara-negara Global South berperan sebagai pemasok bahan mentah dan lokasi manufaktur berbiaya rendah, sementara nilai tambah ekonomi dan keuntungan terbesar terkonsentrasi di Global North.

Dari perspektif ekologi politik, pola ini mencerminkan bentuk baru kolonialisme sumber daya. Risiko ekologis dan sosial dieksternalisasi ke wilayah pinggiran, sementara konsumen di pusat ekonomi digital menikmati produk akhir tanpa menyadari biaya ekologis yang tersembunyi.²⁵

4. Budaya Konsumsi Digital dan Planned Obsolescence

Industri teknologi secara sistematis mendorong siklus konsumsi cepat melalui inovasi bertahap, pembaruan perangkat lunak yang tidak kompatibel dengan perangkat lama, dan desain yang sulit diperbaiki. Fenomena ini dikenal sebagai *planned obsolescence*.

Budaya konsumsi ini tidak hanya berdampak pada limbah, tetapi juga membentuk relasi manusia dengan benda. Perangkat digital diperlakukan sebagai objek sementara, bukan sebagai alat yang perlu dirawat dan dipertahankan. Logika ini memperdalam krisis ekologis dengan mempercepat aliran material dari alam ke tempat pembuangan.^26

5. Limbah Elektronik sebagai Krisis Global

Limbah elektronik (*e-waste*) merupakan aliran limbah dengan pertumbuhan tercepat di dunia. Menurut laporan Global E-waste Monitor, hanya sebagian kecil e-waste yang dikelola secara formal dan ramah lingkungan. Sisanya berakhir di tempat pembuangan terbuka atau diekspor ke negara-negara berkembang.^27

Praktik daur ulang informal sering melibatkan pembakaran terbuka dan penggunaan bahan kimia berbahaya, yang mencemari udara, tanah, dan air. Dampak kesehatan bagi komunitas lokal sangat serius, termasuk gangguan pernapasan, keracunan logam berat, dan kerusakan sistem saraf.

6. Ekonomi Sirkular dan Tantangan Implementasi

Sebagai respons terhadap krisis e-waste, konsep ekonomi sirkular dipromosikan sebagai solusi. Prinsip utama ekonomi sirkular meliputi desain berkelanjutan, perpanjangan umur pakai produk, perbaikan, penggunaan ulang, dan daur ulang.

Namun, implementasi ekonomi sirkular dalam industri digital menghadapi hambatan struktural. Kepentingan ekonomi, hak kekayaan intelektual, dan desain tertutup sering kali bertentangan dengan prinsip keberlanjutan. Tanpa intervensi kebijakan yang kuat, ekonomi sirkular berisiko menjadi sekadar retorika hijau.^28

7. Refleksi Etis dan Teologis: Perangkat sebagai Benda Moral

Bab ini mengusulkan pembacaan etis dan teologis terhadap perangkat digital sebagai “benda moral”. Setiap perangkat mengandung jejak penderitaan ekologis dan sosial yang tidak terlihat. Kesadaran akan jejak ini menuntut perubahan sikap dari konsumsi eksploitatif menuju tanggung jawab dan kepedulian.

Dalam perspektif teologi penciptaan, relasi manusia dengan benda tidak terlepas dari relasi manusia dengan Sang Pencipta dan ciptaan lainnya. Penggunaan perangkat digital yang bertanggung jawab menjadi bagian dari panggilan etis untuk menjaga keutuhan ciptaan dan keadilan antar generasi.

Catatan Kaki Bab 5

23. Roland Geyer et al., “The Carbon Footprint of ICT Products,” *Journal of Industrial Ecology* 24, no. 2 (2020): 342–356.
24. Amnesty International, *This Is What We Die For: Human Rights Abuses in the Democratic Republic of the Congo Power the Global Trade in Cobalt* (London: Amnesty International, 2016).
25. Alf Hornborg, *The Power of the Machine* (Lanham, MD: AltaMira Press, 2001).
26. Giles Slade, *Made to Break: Technology and Obsolescence in America* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 2006).
27. United Nations University, *Global E-waste Monitor 2024* (Bonn: UNU, 2024).
28. Walter R. Stahel, *The Circular Economy* (London: Routledge, 2019).

BAB 6

KAPITALISME PLATFORM DAN EKONOMI DIGITAL

Pendahuluan Bab

Setelah menelusuri infrastruktur digital (Bab 4) dan materialitas perangkat (Bab 5), Bab 6 memusatkan perhatian pada logika ekonomi yang menggerakkan keseluruhan sistem digital kontemporer: kapitalisme platform. Platform digital tidak sekadar menyediakan layanan teknologi, melainkan membentuk rezim ekonomi baru yang beroperasi melalui ekstraksi data, monetisasi atensi, dan ekspansi pertumbuhan tanpa batas.

Bab ini mengembangkan tesis bahwa krisis ekologis digital tidak dapat dipahami secara memadai tanpa analisis kritis terhadap model bisnis platform digital. Kapitalisme platform menciptakan insentif struktural yang mendorong intensifikasi konsumsi energi, percepatan siklus perangkat, dan eksploitasi sumber daya alam secara sistemik. Dengan demikian, problem ekologis digital berakar pada logika ekonomi politik, bukan semata pada perilaku individu pengguna.

1. Dari Kapitalisme Industri ke Kapitalisme Platform

Kapitalisme platform menandai transformasi signifikan dari kapitalisme industri klasik. Jika kapitalisme industri berfokus pada produksi barang material, kapitalisme platform bertumpu pada pengelolaan infrastruktur digital yang memediasi interaksi sosial, ekonomi, dan budaya. Platform seperti Google, Meta, Amazon, dan Alibaba berfungsi sebagai perantara dominan yang mengendalikan aliran data dan akses pasar.²⁹

Dalam model ini, nilai ekonomi tidak terutama dihasilkan melalui produksi, melainkan melalui orkestrasi ekosistem digital. Platform memperoleh keuntungan dengan menguasai posisi strategis sebagai penghubung antara pengguna, pengiklan, penyedia layanan, dan produsen konten. Dominasi ini menciptakan ketergantungan struktural yang sulit ditandingi oleh aktor lain.

2. Data sebagai Sumber Daya Baru

Data sering dipromosikan sebagai “minyak baru” ekonomi digital. Namun, metafora ini menutupi karakter unik data sebagai sumber daya yang dihasilkan melalui aktivitas sosial manusia. Setiap klik, pencarian, unggahan, dan interaksi daring menjadi bahan mentah yang diekstraksi, dianalisis, dan dimonetisasi oleh platform digital.

Ekstraksi data memerlukan infrastruktur komputasi berskala besar. Proses pengumpulan, penyimpanan, dan analisis data mendorong pertumbuhan pusat data, jaringan *cloud*, dan komputasi intensif energi. Dengan demikian, ekonomi data memiliki konsekuensi ekologis langsung yang sering kali diabaikan dalam diskursus inovasi digital.³⁰

3. Monetisasi Atensi dan Ekonomi Perhatian

Selain data, atensi manusia menjadi komoditas utama kapitalisme platform. Model bisnis berbasis iklan mendorong platform untuk memaksimalkan waktu layar (*screen time*) dan keterlibatan pengguna. Algoritma dirancang untuk mempertahankan perhatian melalui notifikasi, rekomendasi personal, dan umpan konten tanpa akhir.

Logika ekonomi perhatian ini memiliki implikasi ekologis. Semakin lama pengguna terhubung, semakin besar konsumsi energi jaringan, pusat data, dan perangkat. Dengan demikian, eksploitasi atensi manusia berkelindan dengan eksploitasi sumber daya alam, membentuk siklus pertumbuhan yang saling memperkuat.³¹

4. Logika Pertumbuhan Tanpa Batas

Kapitalisme platform beroperasi berdasarkan imperatif pertumbuhan berkelanjutan. Nilai perusahaan platform sering kali ditentukan oleh jumlah pengguna, volume data, dan tingkat keterlibatan, bukan oleh keberlanjutan ekologis. Logika ini mendorong ekspansi global yang agresif dan inovasi berkelanjutan tanpa mempertimbangkan batas-batas planet.

Dalam konteks krisis iklim dan degradasi lingkungan, logika pertumbuhan tanpa batas menjadi semakin problematis. Ketika pertumbuhan digital dipisahkan dari refleksi ekologis, teknologi berfungsi sebagai akselerator krisis, bukan sebagai solusi.³²

5. Ekonomi Gig dan Eksternalisasi Risiko

Kapitalisme platform juga menciptakan bentuk baru relasi kerja melalui ekonomi gig. Platform seperti ride-hailing dan layanan pengantaran memindahkan risiko ekonomi dan sosial kepada pekerja individual. Di saat yang sama, dampak ekologis—seperti peningkatan emisi transportasi—dieksternalisasi ke ruang publik.

Eksternalisasi risiko ini mencerminkan pola klasik kapitalisme, tetapi dengan intensitas dan skala yang diperkuat oleh teknologi digital. Platform memperoleh keuntungan maksimal dengan meminimalkan tanggung jawab sosial dan ekologis, sementara biaya ditanggung oleh pekerja, komunitas, dan lingkungan.³³

6. Konsolidasi Pasar dan Ketimpangan Global

Kapitalisme platform cenderung menghasilkan konsolidasi pasar melalui efek jaringan. Semakin besar sebuah platform, semakin besar keunggulannya dalam menarik pengguna dan data. Akibatnya, kekuasaan ekonomi dan politik terkonsentrasi pada segelintir perusahaan teknologi global.

Konsolidasi ini memperdalam ketimpangan global. Negara-negara Global South sering kali menjadi pasar dan sumber data, tetapi tidak memiliki kendali atas infrastruktur dan nilai ekonomi yang dihasilkan. Pola ini menciptakan ketergantungan digital yang memperparah ketidakadilan struktural.³⁴

7. Kritik Ekologi Politik terhadap Kapitalisme Platform

Pendekatan ekologi politik menyoroti bahwa krisis ekologis digital merupakan hasil relasi kuasa yang timpang. Kapitalisme platform tidak netral secara ekologis, melainkan secara aktif membentuk pola produksi, konsumsi, dan pembuangan yang merusak lingkungan.

Kritik ini menuntut pergeseran fokus dari solusi teknis semata menuju transformasi struktural. Tanpa perubahan pada model bisnis dan regulasi platform, upaya keberlanjutan berisiko menjadi *greenwashing* yang tidak menyentuh akar masalah.³⁵

8. Implikasi Etis dan Teologis Awal

Dari perspektif etika dan teologi publik, kapitalisme platform menantang pemahaman tentang martabat manusia, kerja, dan ciptaan. Ketika data dan atensi direduksi menjadi komoditas, manusia berisiko diperlakukan sebagai sarana, bukan tujuan.

Refleksi teologis mengajak pembaca untuk mempertanyakan ulang narasi kemajuan digital. Apakah pertumbuhan ekonomi digital benar-benar melayani kehidupan, atau justru mengorbankan keutuhan ciptaan demi akumulasi nilai? Pertanyaan ini menjadi jembatan menuju pembahasan etika dan spiritualitas ekologis pada bab-bab selanjutnya.

Catatan Kaki Bab 6

29. Nick Srnicek, *Platform Capitalism* (Cambridge: Polity Press, 2017).
30. Shoshana Zuboff, *The Age of Surveillance Capitalism* (New York: PublicAffairs, 2019).
31. Tim Wu, *The Attention Merchants* (New York: Knopf, 2016).
32. Jason Hickel, *Less Is More: How Degrowth Will Save the World* (London: Heinemann, 2020).
33. Trebor Scholz, *Uberworked and Underpaid* (Cambridge: Polity Press, 2017).
34. UNCTAD, *Digital Economy Report 2023* (Geneva: United Nations, 2023).
35. Ulrich Brand and Markus Wissen, *The Imperial Mode of Living* (London: Verso, 2021).

BAB 7

ETIKA EKOLOGIS DIGITAL DAN TEOLOGI PENATALAYANAN

Pendahuluan Bab

Bab 7 menandai pergeseran penting dalam alur buku ini: dari analisis deskriptif-kritis menuju refleksi normatif dan transformatif. Setelah bab-bab sebelumnya mengungkap dimensi material, struktural, dan ekonomi politik dari krisis ekologis digital, kini pertanyaan yang tidak terelakkan adalah pertanyaan etis dan teologis: bagaimana manusia seharusnya hidup, memproduksi, dan berteknologi di tengah krisis ekologis yang dipercepat oleh sistem digital?¹

Etika ekologis digital tidak dapat direduksi menjadi seruan moral individual seperti penghematan energi pribadi atau pembatasan penggunaan gawai. Persoalan yang dihadapi bersifat sistemik, lintas skala, dan terinstitusionalisasi dalam logika teknologi serta ekonomi global. Oleh karena itu, refleksi etis perlu dikembangkan sebagai etika publik-yakni etika yang berbicara tentang struktur, kebijakan, tanggung jawab kolektif, dan transformasi sosial.²

Dalam konteks inilah teologi penatalayanan (stewardship) memperoleh relevansi baru. Penatalayanan tidak hanya berbicara tentang pengelolaan alam secara umum, tetapi juga tentang bagaimana manusia mengelola sistem digital, data, energi, dan teknologi sebagai bagian dari ciptaan yang dipercayakan Allah kepada manusia. Bab ini mengembangkan etika ekologis digital berbasis teologi penatalayanan yang kritis, kontekstual, dan berorientasi pada keadilan ekologis.³

1. Krisis Ekologis Digital sebagai Persoalan Etika Publik

Krisis ekologis digital menantang kerangka etika tradisional yang berfokus pada tindakan individual. Konsumsi energi pusat data, eksploitasi mineral kritis, dan limbah elektronik tidak dapat diselesaikan melalui pilihan moral personal semata. Masalah-masalah ini tertanam dalam kebijakan industri, model bisnis, dan regulasi negara.

Etika publik memandang teknologi sebagai praktik sosial yang selalu sarat nilai. Setiap keputusan desain algoritma, investasi infrastruktur, dan ekspansi platform membawa implikasi etis. Oleh karena itu, tanggung jawab moral tidak hanya berada pada pengguna, tetapi juga pada korporasi teknologi, negara, lembaga keagamaan, dan masyarakat sipil.

Dalam perspektif ini, etika ekologis digital menuntut perubahan paradigma: dari etika kepatuhan individual menuju etika tanggung jawab struktural dan kolektif. Prinsip ini sejalan dengan pendekatan etika sosial Kristen yang menekankan dosa struktural dan tanggung jawab bersama dalam kehidupan publik.

2. Teologi Penatalayanan: Fondasi Biblika dan Teologis

Konsep penatalayanan berakar kuat dalam kesaksian Alkitab. Kejadian 1–2 menggambarkan manusia sebagai makhluk yang dipanggil untuk "mengusahakan dan memelihara" ciptaan, bukan mengeksploitasinya. Mandat budaya ini sering disalahpahami sebagai legitimasi dominasi manusia atas alam, padahal secara teologis ia mengandaikan tanggung jawab, batas, dan relasi.

Dalam Perjanjian Baru, konsep penatalayanan diperluas melalui pemahaman tentang manusia sebagai pengelola yang akan dimintai pertanggungjawaban. Seluruh ciptaan dipahami berada dalam lingkup karya penebusan Allah (Roma 8:19–22), sehingga relasi manusia dengan alam-termasuk alam digital-tidak terpisah dari relasi manusia dengan Allah.

Teologi penatalayanan kontemporer menekankan bahwa ciptaan memiliki nilai intrinsik, bukan semata nilai instrumental. Dengan demikian, teknologi digital tidak boleh diperlakukan hanya sebagai alat pertumbuhan

ekonomi, tetapi harus dinilai berdasarkan dampaknya terhadap keutuhan ciptaan dan kesejahteraan komunitas.

3. Dari Penatalayanan Alam ke Penatalayanan Digital

Perkembangan teknologi digital menuntut perluasan konsep penatalayanan. Jika sebelumnya penatalayanan difokuskan pada tanah, air, dan makhluk hidup, kini ia harus mencakup data, infrastruktur digital, dan sistem teknologi kompleks.

Penatalayanan digital berarti mengelola teknologi dengan kesadaran akan dampak ekologisnya. Ini mencakup pertanyaan tentang sumber energi pusat data, desain perangkat yang berkelanjutan, serta penggunaan algoritma yang tidak mendorong konsumsi berlebihan.

Pendekatan ini menolak dikotomi antara dunia "rohani" dan dunia "teknologis". Dunia digital adalah bagian dari dunia ciptaan yang nyata, dengan konsekuensi material dan moral. Oleh karena itu, tanggung jawab iman Kristen juga mencakup praktik digital yang adil dan berkelanjutan.

4. Prinsip-Prinsip Etika Ekologis Digital

Bab ini mengusulkan beberapa prinsip etika ekologis digital yang berakar pada teologi penatalayanan:

1. **Prinsip Keberlanjutan:** Pengembangan dan penggunaan teknologi harus mempertimbangkan batas ekologis planet.
2. **Prinsip Keadilan Ekologis:** Beban ekologis tidak boleh dieksternalisasi kepada komunitas miskin dan Global South.
3. **Prinsip Tanggung Jawab Struktural:** Korporasi dan negara memikul tanggung jawab utama atas dampak ekologis digital.
4. **Prinsip Moderasi dan Cukup:** Menolak logika pertumbuhan tanpa batas dan konsumsi digital berlebihan.
5. **Prinsip Transparansi dan Akuntabilitas:** Proses teknologi dan dampaknya harus dapat dipertanggungjawabkan secara publik.

Prinsip-prinsip ini berfungsi sebagai kerangka normatif untuk menilai kebijakan, praktik industri, dan budaya digital.

5. Gereja sebagai Agen Etika Publik Digital

Gereja memiliki peran strategis dalam membentuk kesadaran etis umat dan masyarakat luas. Dalam konteks krisis ekologis digital, gereja tidak cukup hanya mengadopsi teknologi untuk pelayanan, tetapi juga perlu mengkritisi implikasinya.

Sebagai agen etika publik, gereja dapat:

- mengedukasi jemaat tentang jejak ekologis praktik digital,
- mendorong penggunaan teknologi yang lebih bertanggung jawab,
- dan terlibat dalam advokasi kebijakan publik terkait keberlanjutan digital.

Peran profetis gereja menuntut keberanian untuk mengkritik struktur ekonomi dan teknologi yang merusak ciptaan, sekalipun struktur tersebut dianggap sebagai simbol kemajuan.

6. Masyarakat Sipil, Regulasi, dan Tanggung Jawab Kolektif

Etika ekologis digital tidak dapat diwujudkan tanpa keterlibatan masyarakat sipil dan negara. Organisasi masyarakat sipil berperan penting dalam memantau praktik industri, mendorong transparansi, dan memperjuangkan keadilan ekologis.

Negara, melalui regulasi, memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa pengembangan teknologi digital tidak mengorbankan lingkungan dan kesejahteraan publik. Kebijakan energi, pengelolaan limbah elektronik, dan regulasi platform digital merupakan arena penting perjuangan etika ekologis.

Kolaborasi antara gereja, masyarakat sipil, akademisi, dan pembuat kebijakan menjadi prasyarat bagi transformasi struktural yang bermakna.

7. Spiritualitas Digital dan Pertobatan Ekologis

Selain dimensi struktural, krisis ekologis digital juga menyentuh ranah spiritual. Budaya digital yang serba cepat dan konsumtif membentuk hasrat manusia untuk selalu terhubung, selalu baru, dan selalu bertumbuh.

Spiritualitas digital yang ekologis mengajak pada praktik moderasi, keheningan, dan refleksi kritis terhadap teknologi. Pertobatan ekologis bukan hanya perubahan perilaku, tetapi perubahan cara memandang dunia, teknologi, dan diri sendiri di hadapan Allah.

Praktik-praktik spiritual ini membantu umat beriman untuk keluar dari logika konsumsi tanpa batas dan memasuki relasi yang lebih adil dengan ciptaan.

8. Penatalayanan Digital sebagai Tanggung Jawab Antar Generasi

Teologi penatalayanan menekankan dimensi antar generasi. Keputusan teknologi hari ini akan membentuk kondisi ekologis dan sosial generasi mendatang. Oleh karena itu, etika ekologis digital harus mempertimbangkan keadilan antar generasi.

Mengelola teknologi secara bertanggung jawab berarti menolak solusi jangka pendek yang merusak masa depan. Prinsip ini menantang budaya inovasi cepat yang mengabaikan dampak jangka panjang.

Penutup Bab

Bab ini menegaskan bahwa krisis ekologis digital adalah panggilan etis dan teologis yang mendesak. Teologi penatalayanan menyediakan kerangka reflektif yang kuat untuk menilai dan mentransformasi praktik digital kontemporer.¹⁶

Dengan memadukan etika publik, tanggung jawab struktural, dan spiritualitas ekologis, etika ekologis digital menawarkan visi alternatif bagi masa depan teknologi-bukan sebagai alat dominasi dan eksploitasi, melainkan sebagai sarana pelayanan bagi kehidupan dan keutuhan ciptaan.¹⁷

Catatan Kaki Bab 7

1. Ulrich Beck, *World at Risk* (Cambridge: Polity Press, 2009).
2. Max L. Stackhouse et al., *God and Globalization, Vol. 1: Religion and the Powers of the Common Life* (Harrisburg, PA: Trinity Press International, 2000).
3. Douglas John Hall, *The Steward: A Biblical Symbol Come of Age* (Grand Rapids, MI: Eerdmans, 1990).
4. Pope Francis, *Laudato Si': On Care for Our Common Home* (Vatican City: Libreria Editrice Vaticana, 2015).
5. Jürgen Moltmann, *God in Creation* (Minneapolis: Fortress Press, 1993).
6. Norman Wirzba, *From Nature to Creation* (Grand Rapids, MI: Baker Academic, 2015).
7. Ernst M. Conradie, *Christianity and Ecological Theology* (Stellenbosch: SUN Press, 2006).
8. Philip Hefner, *The Human Factor* (Minneapolis: Fortress Press, 1993).
9. Shannon Vallor, *Technology and the Virtues* (Oxford: Oxford University Press, 2016).
10. Luke Bretherton, *Christ and the Common Life* (Grand Rapids, MI: Eerdmans, 2019).
11. World Council of Churches, *Together Towards Life: Mission and Evangelism in Changing Landscapes* (Geneva: WCC Publications, 2013).
12. UN Environment Programme, *Making Peace with Nature* (Nairobi: UNEP, 2021).

13. Hartmut Rosa, *Social Acceleration* (New York: Columbia University Press, 2013).
14. Byung-Chul Han, *The Burnout Society* (Stanford, CA: Stanford University Press, 2015).
15. Sallie McFague, *A New Climate for Theology* (Minneapolis: Fortress Press, 2008).
16. Larry Rasmussen, *Earth-Honoring Faith* (Oxford: Oxford University Press, 2013).
17. David W. Orr, *Hope Is an Imperative* (Washington, DC: Island Press, 2011).

BAB 8

KOLONIALISME DATA DAN EKOLOGI KEKUASAAN

Pendahuluan Bab

Bab 8 menempatkan digitalisasi dalam horizon sejarah kekuasaan global. Jika kolonialisme klasik beroperasi melalui penguasaan wilayah, sumber daya alam, dan tenaga kerja, maka kolonialisme digital bekerja melalui penguasaan data, infrastruktur, standar teknologi, dan ekosistem platform. Dalam konteks ini, data tidak hanya berfungsi sebagai komoditas ekonomi, tetapi juga sebagai instrumen kekuasaan yang membentuk relasi timpang antara Global North dan Global South.

Bab ini mengembangkan tesis bahwa kolonialisme data merupakan bentuk mutakhir dari ekstraktivisme global. Ia mereproduksi ketidakadilan ekologis dan sosial melalui mekanisme digital yang tampak netral, efisien, dan tak terhindarkan. Dengan demikian, krisis ekologis digital harus dipahami sebagai bagian dari ekologi kekuasaan global-yakni jaringan relasi kuasa yang menghubungkan teknologi, ekonomi, politik, dan lingkungan hidup.

1. Dari Kolonialisme Klasik ke Kolonialisme Data

Kolonialisme modern dibangun di atas logika ekstraksi: tanah, mineral, hasil bumi, dan tenaga kerja dieksploitasi demi akumulasi kapital di pusat-pusat kekuasaan global. Meskipun bentuk kolonialisme teritorial secara formal telah berakhir, logika ekstraktif tersebut tidak pernah sepenuhnya hilang. Ia bertransformasi mengikuti perubahan teknologi dan sistem ekonomi.

Kolonialisme data menandai fase baru dari logika lama ini. Data yang dihasilkan dari aktivitas sehari-hari manusia dieksploitasi sebagai sumber daya mentah. Namun berbeda dari kolonialisme klasik, ekstraksi ini berlangsung tanpa pendudukan fisik, sering kali tanpa kesadaran subjek yang datanya diekstraksi. Infrastruktur digital memungkinkan proses ini berjalan secara masif, kontinu, dan lintas batas negara.

2. Global North dan Global South dalam Ekonomi Data

Relasi antara Global North dan Global South dalam ekonomi data mencerminkan ketimpangan struktural yang mendalam. Perusahaan teknologi besar yang berbasis di Global North menguasai infrastruktur, modal, dan kapasitas analitik untuk mengolah data dalam skala besar. Sementara itu, negara-negara Global South berfungsi terutama sebagai sumber data, pasar pengguna, dan lokasi ekstraksi sumber daya material.

Ketimpangan ini diperparah oleh ketergantungan teknologi. Banyak negara Global South tidak memiliki kedaulatan atas pusat data, sistem *cloud*, maupun standar teknis yang mengatur aliran data. Akibatnya, nilai ekonomi dan kekuasaan politik yang dihasilkan dari data lebih banyak mengalir ke pusat-pusat teknologi global, sementara risiko ekologis dan sosial ditanggung oleh wilayah pinggiran.

3. Infrastruktur Digital dan Ekologi Ketimpangan

Kolonialisme data tidak dapat dilepaskan dari infrastruktur fisik digital. Pusat data, kabel bawah laut, dan fasilitas komputasi berskala besar membentuk lanskap baru kekuasaan global. Lokasi infrastruktur ini sering ditentukan oleh kepentingan geopolitik dan ekonomi, bukan oleh pertimbangan keadilan ekologis.

Negara-negara Global South sering menjadi lokasi ekstraksi mineral, tenaga kerja murah, dan pembuangan limbah elektronik, tetapi jarang menjadi pusat pengambilan keputusan. Pola ini menciptakan apa yang dapat disebut sebagai ekologi ketimpangan digital, di mana beban ekologis terkonsentrasi di wilayah tertentu, sementara manfaat ekonomi dinikmati secara tidak proporsional oleh aktor global.

4. Digitalisasi dan Reproduksi Ketidakadilan Sosial

Digitalisasi sering dipromosikan sebagai sarana inklusi dan pembangunan. Namun, tanpa analisis kritis terhadap struktur kekuasaan, digitalisasi justru dapat mereproduksi dan memperdalam ketidakadilan yang sudah ada. Akses yang timpang terhadap teknologi, literasi digital, dan perlindungan data menciptakan hierarki baru dalam masyarakat global.

Algoritma dan sistem kecerdasan buatan, yang dilatih menggunakan data dalam konteks sosial tertentu, berpotensi memperkuat bias struktural. Ketika sistem ini diterapkan secara global, bias tersebut diekspor dan dilembagakan, sering kali merugikan komunitas yang sudah termarginalkan.

5. Ekologi Politik Data: Kuasa, Regulasi, dan Resistensi

Pendekatan ekologi politik membantu mengungkap bagaimana relasi kuasa membentuk aliran data dan dampak ekologisnya. Regulasi data, hak kekayaan intelektual, dan perjanjian perdagangan digital menjadi arena kontestasi antara kepentingan korporasi global dan kedaulatan negara.

Di tengah dominasi kapitalisme platform, muncul berbagai bentuk resistensi. Negara-negara tertentu mulai

mengembangkan kebijakan kedaulatan data, sementara masyarakat sipil mendorong transparansi dan keadilan digital. Namun, upaya-upaya ini sering menghadapi tekanan kuat dari kepentingan ekonomi global.

6. Kolonialisme Data sebagai Persoalan Etika dan Teologi

Kolonialisme data menimbulkan pertanyaan etis dan teologis yang mendasar. Ketika data manusia diperlakukan sebagai komoditas tanpa persetujuan yang adil, martabat manusia terancam direduksi menjadi sumber daya.

Dalam perspektif teologi Kristen, setiap manusia diciptakan menurut gambar Allah dan tidak dapat direduksi menjadi instrumen ekonomi. Oleh karena itu, kolonialisme data bukan sekadar masalah kebijakan, tetapi juga bentuk ketidakadilan moral yang menuntut kritik profetis.

7. Menuju Dekolonisasi Digital dan Keadilan Ekologis

Dekolonisasi digital menuntut lebih dari sekadar reformasi teknis. Ia memerlukan perubahan paradigma yang menempatkan teknologi dalam kerangka keadilan ekologis dan sosial. Ini mencakup pengakuan atas hak

komunitas lokal, kedaulatan data, dan distribusi manfaat teknologi yang lebih adil.

Dalam konteks ini, gereja dan masyarakat sipil memiliki peran penting sebagai agen kesadaran kritis. Melalui pendidikan, advokasi, dan solidaritas global, mereka dapat berkontribusi pada pembentukan ekologi digital yang berkeadilan.

Penutup Bab

Bab ini menegaskan bahwa kolonialisme data merupakan tantangan besar bagi keadilan ekologis di era digital. Relasi timpang antara Global North dan Global South direproduksi melalui mekanisme teknologi yang sering kali luput dari pengawasan etis.

Dengan membaca digitalisasi melalui lensa ekologi kekuasaan, kita diajak untuk melampaui narasi netralitas teknologi dan memasuki diskursus keadilan global. Bab ini menjadi penghubung penting menuju pembahasan budaya digital, aktivisme, dan ilusi hijau pada bagian berikutnya.

Catatan Kaki (Chicago Style)

1. Nick Couldry and Ulises A. Mejias, *The Costs of Connection: How Data Is Colonizing Human Life and Appropriating It for Capitalism* (Stanford: Stanford University Press, 2019).
2. Shoshana Zuboff, *The Age of Surveillance Capitalism* (New York: PublicAffairs, 2019).
3. Saskia Sassen, *Expulsions: Brutality and Complexity in the Global Economy* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 2014).
4. UN Conference on Trade and Development (UNCTAD), *Digital Economy Report: Cross-Border Data Flows and Development* (Geneva: United Nations, 2021).
5. Manuel Castells, *The Rise of the Network Society*, 2nd ed. (Oxford: Wiley-Blackwell, 2010).
6. Achille Mbembe, "Necropolitics," *Public Culture* 15, no. 1 (2003): 11–40.
7. Kate Crawford, *Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence* (New Haven: Yale University Press, 2021).
8. Jason W. Moore, "The Capitalocene, Part I: On the Nature and Origins of Our Ecological Crisis," *Journal of Peasant Studies* 44, no. 3 (2017): 594–630.
9. Ulrich Brand and Markus Wissen, *Imperial Mode of Living* (London: Verso, 2021).

10. World Council of Churches, *Economy of Life for All Now: A Just and Sustainable Global Economy* (Geneva: WCC Publications, 2012).
11. Pope Francis, *Laudato Si': On Care for Our Common Home* (Vatican City: Libreria Editrice Vaticana, 2015).
12. Willie James Jennings, *The Christian Imagination: Theology and the Origins of Race* (New Haven: Yale University Press, 2010).
13. Boaventura de Sousa Santos, *The End of the Cognitive Empire: The Coming of Age of Epistemologies of the South* (Durham, NC: Duke University Press, 2018).
14. Hartmut Rosa, *Social Acceleration: A New Theory of Modernity* (New York: Columbia University Press, 2013).
15. Norman Wirzba, *From Nature to Creation: A Christian Vision for Understanding and Loving Our World* (Grand Rapids: Baker Academic, 2015).

BAB 9

ECO-PERFORMATIVITY DAN AKTIVISME DIGITAL

Pendahuluan Bab

Bab ini mengalihkan fokus pembahasan dari struktur ekonomi dan kekuasaan digital menuju ranah budaya, representasi, dan praktik sosial. Jika bab-bab sebelumnya menelusuri bagaimana kapitalisme platform dan kolonialisme data membentuk ketimpangan ekologis secara struktural, maka Bab 9 menelaah bagaimana krisis ekologis direpresentasikan, dinegosiasikan, dan sering kali direduksi dalam budaya digital kontemporer.

Tesis utama bab ini adalah bahwa budaya digital melahirkan bentuk baru aktivisme ekologis yang bersifat performatif. Aktivisme ini kerap menekankan visibilitas simbolik, afeksi publik, dan identitas moral, tetapi tidak selalu berbanding lurus dengan transformasi struktural. Fenomena ini disebut sebagai *eco-performativity*: praktik ekologis yang berfungsi lebih sebagai penanda identitas dan konsumsi moral daripada sebagai upaya perubahan sistemik.

1. Budaya Digital dan Logika Performatif

Budaya digital beroperasi dalam logika visibilitas. Platform media sosial mendorong pengguna untuk terus menampilkan diri, opini, dan sikap moral di ruang publik digital. Dalam konteks ini, isu lingkungan hidup menjadi salah satu komoditas simbolik yang paling efektif, karena memiliki muatan emosional dan legitimasi moral yang kuat.

Logika performatif ini menggeser makna tindakan ekologis. Kepedulian lingkungan tidak lagi diukur terutama melalui perubahan gaya hidup, keterlibatan politik, atau solidaritas jangka panjang, melainkan melalui tanda-tanda visual dan narasi singkat yang mudah dibagikan. Aktivisme ekologis pun berisiko direduksi menjadi estetika kepedulian.

2. Clicktivism: Antara Partisipasi dan Ilusi Aksi

Istilah *clicktivism* merujuk pada bentuk partisipasi digital yang minimal, seperti menyukai, membagikan, atau menandatangani petisi daring. Dalam isu lingkungan, clicktivism sering dipandang sebagai sarana demokratisasi kesadaran. Namun, efektivitasnya dalam mendorong perubahan struktural patut dipertanyakan.

Clicktivism menciptakan ilusi aksi tanpa biaya sosial yang signifikan. Ia memungkinkan individu merasa telah berkontribusi pada perjuangan ekologis tanpa harus menghadapi konsekuensi politik atau ekonomi. Dalam

banyak kasus, clicktivism justru berfungsi sebagai katup pelepas rasa bersalah ekologis, bukan sebagai pemicu transformasi kolektif.

3. Eco-Performativity dan Politik Afeksi

Eco-performativity tidak dapat dilepaskan dari politik afeksi. Platform digital mengoptimalkan emosi-rasa takut, harapan, kemarahan, dan empati-sebagai penggerak keterlibatan. Narasi krisis iklim, kepunahan spesies, dan bencana ekologis sering dikemas dalam format yang dramatis dan mudah viral.

Namun, politik afeksi yang tidak diimbangi dengan analisis struktural berisiko melahirkan kelelahan moral (*moral fatigue*). Ketika emosi menjadi pusat aktivisme, perhatian publik mudah berpindah, dan komitmen jangka panjang melemah. Aktivisme ekologis pun terjebak dalam siklus viralitas yang dangkal.

4. Greenwashing Digital dan Kapitalisme Simbolik

Greenwashing merupakan strategi korporasi untuk membangun citra ramah lingkungan tanpa perubahan substansial pada praktik produksi. Dalam era digital, greenwashing mengalami intensifikasi melalui media sosial, iklan berbasis data, dan kolaborasi dengan influencer.

Greenwashing digital bekerja dengan memanfaatkan bahasa, simbol, dan estetika ekologis. Kampanye keberlanjutan sering menutupi fakta bahwa model bisnis dasar tetap bergantung pada eksploitasi sumber daya dan logika pertumbuhan tanpa batas. Dengan demikian, greenwashing berfungsi sebagai mekanisme stabilisasi kapitalisme digital di tengah krisis ekologis.

5. Kritik atas Simbolisme Ekologis Digital

Simbolisme ekologis digital menciptakan jarak antara representasi dan realitas material. Tagar, gambar, dan narasi inspiratif sering menggantikan analisis mendalam tentang rantai pasok global, jejak karbon digital, dan ketimpangan ekologis.

Kritik terhadap simbolisme ini tidak bermaksud menolak sepenuhnya peran media digital dalam aktivisme, tetapi menegaskan keterbatasannya. Tanpa keterhubungan dengan gerakan sosial di dunia nyata, simbolisme ekologis berisiko menjadi bagian dari masalah yang hendak dikritiknya.

6. Aktivisme Digital dan Ambiguitas Transformasi

Aktivisme digital memiliki potensi ambivalen. Di satu sisi, ia membuka ruang partisipasi yang lebih luas dan mempercepat sirkulasi informasi. Di sisi lain, ia mudah diserap oleh logika platform yang mengutamakan keterlibatan dangkal dan monetisasi perhatian.

Transformasi ekologis menuntut lebih dari sekadar perubahan wacana. Ia memerlukan perubahan institusional, kebijakan publik, dan praktik ekonomi. Aktivisme digital hanya akan berkontribusi secara signifikan jika terhubung dengan strategi politik yang lebih luas dan berjangka panjang.

7. Perspektif Etis dan Teologis atas Aktivisme Digital

Dari perspektif etika dan teologi Kristen, eco-performativity menantang pemahaman tentang tindakan moral. Iman tidak dipanggil untuk tampil, melainkan untuk setia dan bertanggung jawab. Aktivisme yang berakar pada pencitraan diri bertentangan dengan etika keutamaan yang menekankan pembentukan karakter dan komitmen jangka panjang.

Teologi penatalayanan ciptaan menuntut pertobatan ekologis yang konkret, bukan sekadar simbolik. Dalam konteks ini, gereja dipanggil untuk mengembangkan praktik pendidikan dan kesaksian publik yang melampaui logika viralitas digital.

Penutup Bab

Bab ini menegaskan bahwa aktivisme ekologis di era digital berada dalam ketegangan antara potensi emansipatoris dan risiko kooptasi simbolik. Eco-performativity dan greenwashing digital menunjukkan bagaimana krisis ekologis dapat direduksi menjadi komoditas budaya.

Dengan demikian, tantangan utama bukan sekadar meningkatkan kesadaran digital, tetapi membangun keterhubungan antara representasi, tindakan nyata, dan transformasi struktural. Bab ini menjadi pengantar kritis menuju pembahasan etika keutamaan dan pertobatan ekologis dalam budaya digital pada bab berikutnya.

Catatan Kaki (Chicago Style)

1. Zygmunt Bauman, *Liquid Modernity* (Cambridge: Polity Press, 2000).
2. Sherry Turkle, *Alone Together: Why We Expect More from Technology and Less from Each Other* (New York: Basic Books, 2011).
3. Evgeny Morozov, *To Save Everything, Click Here: The Folly of Technological Solutionism* (New York: PublicAffairs, 2013).
4. Lilie Chouliaraki, *The Ironic Spectator: Solidarity in the Age of Post-Humanitarianism* (Cambridge: Polity Press, 2013).
5. Luc Boltanski and Eve Chiapello, *The New Spirit of Capitalism* (London: Verso, 2005).
6. Naomi Klein, *This Changes Everything: Capitalism vs. the Climate* (New York: Simon & Schuster, 2014).
7. Sianne Ngai, *Ugly Feelings* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 2005).
8. Hartmut Rosa, *Resonance: A Sociology of Our Relationship to the World* (Cambridge: Polity Press, 2019).
9. Vincent Miller, *Consuming Religion: Christian Faith and Practice in a Consumer Culture* (New York: Continuum, 2004).
10. Pope Francis, *Laudato Si': On Care for Our Common Home* (Vatican City: Libreria Editrice Vaticana, 2015).

11. Norman Wirzba, *Food and Faith: A Theology of Eating* (Cambridge: Cambridge University Press, 2011).
12. Byung-Chul Han, *Psychopolitics: Neoliberalism and New Technologies of Power* (London: Verso, 2017).
13. Manuel Castells, *Communication Power* (Oxford: Oxford University Press, 2009).
14. World Council of Churches, *Together Towards Life: Mission and Evangelism in Changing Landscapes* (Geneva: WCC Publications, 2013).

BAB 10

DARI SIMBOLISME KE PERTobatan EKOLOGIS

Pendahuluan Bab

Bab ini menandai peralihan penting dari kritik budaya digital menuju horizon normatif dan formatif. Jika Bab 9 menyingkap keterbatasan eco-performativity dan aktivisme simbolik, maka Bab 10 mengembangkan kerangka pertobatan ekologis sebagai praksis etis yang berakar pada pembentukan karakter, transformasi komunitas, dan perubahan pola hidup.

Tesis utama bab ini adalah bahwa krisis ekologis digital tidak dapat direspons secara memadai hanya melalui kesadaran, simbol, atau representasi moral. Ia menuntut pertobatan ekologis yang menyentuh dimensi terdalam manusia: hasrat, kebiasaan, relasi, dan struktur kehidupan bersama. Dalam konteks ini, etika keutamaan, pendidikan iman, dan peran komunitas menjadi fondasi utama transformasi ekologis yang berkelanjutan.

1. Dari Etika Tindakan ke Etika Pembentukan Karakter

Etika modern sering berfokus pada tindakan terisolasi dan kepatuhan terhadap norma. Namun, krisis ekologis-termasuk krisis ekologis digital-menyingskap keterbatasan pendekatan ini. Kerusakan lingkungan bukan sekadar akibat dari keputusan individual yang keliru, melainkan hasil dari pola hidup, kebiasaan konsumsi, dan orientasi hasrat yang dibentuk secara kolektif.

Etika keutamaan menawarkan perspektif alternatif dengan menempatkan karakter sebagai pusat refleksi moral. Keutamaan seperti kesederhanaan, pengendalian diri, keadilan, dan solidaritas ekologis menjadi kunci untuk membentuk subjek yang mampu hidup secara berkelanjutan di tengah godaan budaya digital yang serba instan dan eksekutif.

2. Pertobatan Ekologis sebagai Transformasi Hasrat

Konsep pertobatan ekologis melampaui pengertian moralistik tentang rasa bersalah. Ia menunjuk pada perubahan orientasi hidup yang menyeluruh-metanoia-yang mengarahkan kembali relasi manusia dengan Allah, sesama, dan ciptaan.

Dalam konteks digital, pertobatan ekologis menuntut pembebasan dari hasrat yang terus dimanipulasi oleh algoritma. Logika perhatian, konsumsi tanpa henti, dan kecepatan digital membentuk subjek yang terfragmentasi dan tidak pernah puas. Pertobatan ekologis mengundang

praktik askese digital sebagai upaya merebut kembali kebebasan batin dan keterarahan hidup.

3. Pendidikan Iman dan Literasi Ekologis Digital

Pendidikan iman memiliki peran strategis dalam membentuk kesadaran ekologis yang mendalam. Namun, pendidikan ini tidak dapat berhenti pada transmisi pengetahuan atau doktrin. Ia harus menjadi proses pembentukan kebiasaan, imajinasi moral, dan praksis komunitas.

Literasi ekologis digital menjadi bagian integral dari pendidikan iman kontemporer. Jemaat perlu dibekali kemampuan kritis untuk memahami jejak ekologis teknologi, logika platform, dan dampak sosial-lingkungan dari praktik digital sehari-hari. Dengan demikian, iman tidak terlepas dari realitas material dan teknologi yang membentuk kehidupan modern.

4. Komunitas Iman sebagai Ruang Latihan Keutamaan

Keutamaan tidak tumbuh dalam ruang hampa. Ia dibentuk melalui praktik bersama dalam komunitas. Gereja dan komunitas iman memiliki potensi besar sebagai ruang latihan ekologis-tempat di mana nilai-nilai alternatif terhadap konsumerisme digital dapat dihidupi secara konkret.

Praktik liturgi, ritme waktu gerejawi, dan kehidupan komunal dapat menjadi sarana resistensi terhadap percepatan sosial dan eksploitasi ekologis. Melalui praktik sederhana seperti puasa digital, penggunaan teknologi secara bijak, dan solidaritas ekologis lokal, komunitas iman menghadirkan kesaksian profetis di tengah budaya digital.

5. Dari Simbolisme ke Praksis Sosial

Pertobatan ekologis menuntut penerjemahan nilai ke dalam praksis sosial dan institusional. Gereja tidak cukup hanya menyuarakan kepedulian ekologis, tetapi juga perlu meninjau ulang praktik organisasional, penggunaan teknologi, dan keterlibatan publiknya.

Di tingkat masyarakat sipil, pertobatan ekologis mendorong kolaborasi lintas iman, advokasi kebijakan, dan keterlibatan kritis dalam diskursus publik digital. Transformasi ekologis menjadi mungkin ketika simbolisme moral dihubungkan dengan perubahan struktural dan solidaritas konkret.

6. Dimensi Eskatologis dan Harapan Ekologis

Pertobatan ekologis tidak berakar pada pesimisme, melainkan pada harapan. Dalam teologi Kristen, harapan eskatologis memberi horizon makna bagi perjuangan ekologis di tengah keterbatasan manusia dan kompleksitas krisis global.

Harapan ini bukan pelarian dari dunia, melainkan komitmen untuk merawat ciptaan sebagai bagian dari partisipasi dalam karya penebusan Allah. Dalam era digital, harapan ekologis memampukan umat beriman untuk bertindak setia, meskipun perubahan yang dihasilkan sering kali tampak kecil dan tidak spektakuler.

Penutup Bab

Bab ini menegaskan bahwa jalan keluar dari krisis ekologis digital tidak terletak pada simbolisme atau performativitas moral, melainkan pada pertobatan ekologis yang menyentuh karakter, komunitas, dan struktur kehidupan bersama.

Dengan mengintegrasikan etika keutamaan, pendidikan iman, dan praksis komunitas, pertobatan ekologis menjadi fondasi bagi transformasi digital yang berkeadilan dan berkelanjutan. Bab ini sekaligus menyiapkan landasan normatif menuju pembahasan algoritma, hasrat, dan konsumerisme pada bagian berikutnya.

Catatan Kaki (Chicago Style)

1. Alasdair MacIntyre, *After Virtue*, 3rd ed. (Notre Dame, IN: University of Notre Dame Press, 2007).
2. Stanley Hauerwas, *A Community of Character* (Notre Dame, IN: University of Notre Dame Press, 1981).
3. Pope Francis, *Laudato Si': On Care for Our Common Home* (Vatican City: Libreria Editrice Vaticana, 2015).
4. Pope Francis, *Laudate Deum* (Vatican City: Libreria Editrice Vaticana, 2023).
5. Norman Wirzba, *From Nature to Creation* (Grand Rapids: Baker Academic, 2015).
6. James K. A. Smith, *Desiring the Kingdom* (Grand Rapids: Baker Academic, 2009).
7. Byung-Chul Han, *Psychopolitics* (London: Verso, 2017).
8. Hartmut Rosa, *Resonance* (Cambridge: Polity Press, 2019).
9. World Council of Churches, *Together Towards Life* (Geneva: WCC Publications, 2013).
10. Sallie McFague, *A New Climate for Theology* (Minneapolis: Fortress Press, 2008).
11. Elizabeth Johnson, *Ask the Beasts* (London: Bloomsbury, 2014).
12. Dietrich Bonhoeffer, *Ethics* (Minneapolis: Fortress Press, 2005).
13. Ivan Illich, *Tools for Conviviality* (London: Marion Boyars, 1973).

BAB 11

ALGORITMA SEBAGAI MESIN HASRAT

Pendahuluan Bab

Bab ini memasuki wilayah inti dari budaya digital kontemporer: algoritma sebagai kekuatan pembentuk hasrat, afeksi, dan perilaku manusia. Jika Bab 10 menegaskan pentingnya pertobatan ekologis melalui pembentukan karakter dan askese digital, maka Bab 11 menelaah tantangan mendasarnya, yakni bagaimana algoritma platform secara sistematis bekerja sebagai *mesin hasrat* (*desiring machines*) yang mengarahkan perhatian, emosi, dan keputusan konsumtif manusia.

Tesis utama bab ini adalah bahwa algoritma tidak bersifat netral. Ia beroperasi dalam kerangka ekonomi perhatian dan kapitalisme platform yang secara aktif memproduksi, mengintensifkan, dan mengeksploitasi hasrat manusia. Dalam konteks ini, krisis ekologis digital tidak dapat dipisahkan dari psikopolitik digital-yakni bentuk kekuasaan yang bekerja melalui afeksi, keinginan, dan internalisasi kontrol.

1. Algoritma, Kurasi, dan Ekonomi Perhatian

Algoritma platform digital berfungsi sebagai mekanisme kurasi realitas. Melalui pengumpulan dan analisis data perilaku, algoritma menentukan apa yang dilihat, dibaca, dan dirasakan pengguna. Proses ini membentuk lanskap perhatian yang sangat terpersonalisasi, tetapi sekaligus terfragmentasi.

Dalam ekonomi perhatian, perhatian manusia menjadi sumber daya langka yang diperebutkan. Platform tidak hanya merespons preferensi pengguna, tetapi juga secara aktif membentuknya. Kurasi algoritmik mendorong konten yang memaksimalkan keterlibatan, sering kali dengan mengutamakan sensasi, polarisasi, dan emosi intens.

2. Afeksi Digital dan Intensifikasi Emosi

Afeksi merupakan dimensi kunci dalam operasi algoritmik. Platform dirancang untuk memicu respons emosional yang cepat dan berulang-rasa senang, marah, takut, atau iri-karena emosi tersebut meningkatkan durasi dan frekuensi keterlibatan.

Intensifikasi afeksi ini berdampak langsung pada relasi manusia dengan dunia. Perhatian yang terus-menerus terpecah menghambat kemampuan refleksi mendalam dan empati ekologis. Krisis lingkungan direduksi menjadi rangkaian peristiwa emosional yang cepat berlalu, bukan realitas struktural yang menuntut komitmen jangka panjang.

3. Algoritma dan Manipulasi Perilaku

Algoritma modern tidak hanya memprediksi perilaku, tetapi juga memodifikasinya. Melalui *nudging*, personalisasi ekstrem, dan eksperimen perilaku berskala besar, platform digital membentuk pilihan pengguna secara halus namun sistematis.

Manipulasi ini memiliki implikasi etis yang serius. Ketika pilihan manusia diarahkan tanpa kesadaran penuh, kebebasan moral terancam. Dalam konteks ekologis, manipulasi perilaku sering mendorong konsumsi berlebih, siklus pembaruan perangkat, dan gaya hidup digital yang tidak berkelanjutan.

4. Psikopolitik Digital dan Kekuasaan Internal

Konsep psikopolitik membantu memahami bentuk kekuasaan baru di era digital. Berbeda dari disiplin klasik yang bekerja melalui larangan eksternal, psikopolitik digital beroperasi melalui internalisasi dorongan dan optimasi diri.

Subjek digital didorong untuk terus produktif, responsif, dan terhubung. Hasrat dieksploitasi sebagai sumber energi ekonomi. Dalam kondisi ini, kontrol tidak lagi dirasakan sebagai paksaan, melainkan sebagai kebebasan semu yang justru memperdalam ketergantungan pada sistem platform.

5. Algoritma, Konsumerisme, dan Krisis Ekologi

Algoritma sebagai mesin hasrat memiliki konsekuensi ekologis yang nyata. Rekomendasi produk, iklan tertarget, dan budaya *on-demand* mempercepat siklus konsumsi dan produksi limbah.

Konsumerisme digital tidak hanya menghasilkan sampah material, tetapi juga memperluas jejak karbon melalui aktivitas data-intensif. Dengan demikian, algoritma berkontribusi pada krisis ekologis baik secara langsung maupun tidak langsung.

6. Kritik Etis dan Teologis atas Mesin Hasrat

Dari perspektif etika dan teologi Kristen, reduksi manusia menjadi kumpulan data dan target manipulasi bertentangan dengan martabat manusia sebagai subjek moral. Hasrat manusia bukan sekadar energi ekonomi, melainkan bagian dari orientasi terdalam menuju makna dan relasi yang benar.

Teologi hasrat menegaskan bahwa pembebasan sejati tidak terletak pada pemuasan keinginan tanpa batas, tetapi pada keterarahan hasrat kepada kebaikan bersama dan keutuhan ciptaan. Kritik terhadap algoritma sebagai mesin hasrat membuka ruang bagi praktik askese digital dan pembentukan keutamaan.

Penutup Bab

Bab ini menegaskan bahwa algoritma merupakan aktor sentral dalam pembentukan budaya digital dan krisis ekologis kontemporer. Sebagai mesin hasrat, algoritma mengarahkan perhatian, afeksi, dan perilaku manusia dalam kerangka kapitalisme platform.

Memahami logika algoritmik menjadi langkah awal menuju pembebasan etis dan ekologis. Bab ini mempersiapkan pembahasan lanjutan tentang konsumerisme digital dan krisis ekologi pada bab berikutnya.

Catatan Kaki (Chicago Style)

1. Shoshana Zuboff, *The Age of Surveillance Capitalism* (New York: PublicAffairs, 2019).
2. Byung-Chul Han, *Psychopolitics: Neoliberalism and New Technologies of Power* (London: Verso, 2017).
3. James Williams, *Stand Out of Our Light: Freedom and Resistance in the Attention Economy* (Cambridge: Cambridge University Press, 2018).
4. Tim Wu, *The Attention Merchants* (New York: Knopf, 2016).
5. Gilles Deleuze and Félix Guattari, *Anti-Oedipus: Capitalism and Schizophrenia* (Minneapolis: University of Minnesota Press, 1983).
6. Kate Crawford, *Atlas of AI* (New Haven: Yale University Press, 2021).
7. Hartmut Rosa, *Social Acceleration* (New York: Columbia University Press, 2013).
8. Tristan Harris, "How Technology Hijacks People's Minds," *Medium*, 2016.
9. Michel Foucault, *The Birth of Biopolitics* (New York: Palgrave Macmillan, 2008).
10. James K. A. Smith, *Desiring the Kingdom* (Grand Rapids: Baker Academic, 2009).
11. Pope Francis, *Laudato Si'* (Vatican City: Libreria Editrice Vaticana, 2015).
12. World Council of Churches, *Economy of Life for All Now* (Geneva: WCC Publications, 2012).

Bab 12

Konsumerisme Digital dan Krisis Ekologi

Pendahuluan

Bab ini mengkaji keterkaitan struktural antara konsumerisme digital dan krisis ekologi global. Berangkat dari analisis ekonomi perhatian, bab ini menegaskan bahwa digitalisasi tidak sekadar membentuk pola konsumsi baru, melainkan mereproduksi logika pertumbuhan tak terbatas yang mempercepat degradasi ekologis. Konsumerisme digital bekerja melalui mekanisme algoritmik yang memproduksi hasrat, memperpendek siklus konsumsi, serta menyamarkan dampak material di balik layar antarmuka yang tampak immaterial.

12.1 Ekonomi Perhatian dan Produksi Konsumsi Tanpa Henti

Ekonomi perhatian (*attention economy*) merupakan fondasi utama kapitalisme digital kontemporer. Dalam rezim ini, perhatian manusia diposisikan sebagai sumber daya langka yang diperebutkan oleh platform digital melalui desain antarmuka, notifikasi, dan kurasi algoritmik. Herbert A. Simon telah lama mengingatkan

bahwa kelimpahan informasi justru menciptakan kelangkaan perhatian, sehingga perhatian menjadi komoditas strategis¹.

Platform digital memonetisasi perhatian melalui iklan bertarget, personalisasi konten, dan optimalisasi waktu layar (*screen time*). Algoritma tidak netral; ia dirancang untuk memaksimalkan keterlibatan (*engagement*) demi kepentingan ekonomi. Akibatnya, pengguna terus diarahkan pada siklus konsumsi simbolik dan material: melihat, menginginkan, membeli, dan membuang.

Dalam konteks ekologis, ekonomi perhatian mempercepat konsumsi dengan dua cara. Pertama, ia menciptakan *hyper-visibility* produk dan gaya hidup konsumtif. Kedua, ia menormalisasi keusangan cepat (*planned obsolescence*) melalui narasi inovasi berkelanjutan yang sesungguhnya bersifat semu².

12.2 Konsumerisme Digital dan Ilusi Dematerialisasi

Salah satu mitos utama konsumerisme digital adalah anggapan bahwa konsumsi berbasis aplikasi, layanan streaming, dan e-commerce bersifat lebih ramah lingkungan karena mengurangi kebutuhan ruang fisik. Namun, pendekatan ini mengabaikan fakta bahwa setiap aktivitas digital bergantung pada infrastruktur material: pusat data, jaringan energi, perangkat keras, dan rantai pasok global³.

Konsumsi digital sering kali bersifat *additive*, bukan *substitutive*. Belanja daring tidak menggantikan konsumsi luring, melainkan menambah volume transaksi dan logistik. Streaming tidak menggantikan produksi media fisik secara signifikan, tetapi menciptakan permintaan energi baru yang masif. Dengan demikian, konsumerisme digital justru memperluas jejak ekologis melalui intensifikasi penggunaan energi dan material.

12.3 Produksi Sampah: Dari Data ke Limbah Fisik

Konsumerisme digital menghasilkan dua bentuk limbah yang saling terkait: limbah data dan limbah material. Limbah data berupa penyimpanan berlebih (*data hoarding*), redundansi server, dan lalu lintas digital yang tidak esensial. Limbah ini memiliki konsekuensi energi nyata karena pusat data harus terus beroperasi, didinginkan, dan diperluas⁴.

Sementara itu, limbah material muncul dalam bentuk perangkat digital yang cepat usang. Smartphone, laptop, dan perangkat IoT dirancang dengan siklus hidup pendek, sulit diperbaiki, dan cepat tergantikan oleh model baru. Limbah elektronik menjadi salah satu aliran sampah dengan pertumbuhan tercepat di dunia, sebagian besar diekspor ke negara-negara Global South dengan regulasi lingkungan yang lemah⁵.

12.4 Gaya Hidup Digital yang Tidak Berkelanjutan

Gaya hidup digital kontemporer membentuk subjektivitas konsumen yang selalu terhubung, responsif, dan terdorong untuk terus memperbarui diri melalui konsumsi. Media sosial memproduksi budaya perbandingan (*comparison culture*) yang memperkuat aspirasi material dan simbolik. Identitas personal dibangun melalui kepemilikan, visibilitas, dan performativitas digital.

Hartmut Rosa menyebut kondisi ini sebagai percepatan sosial (*social acceleration*), di mana individu terjebak dalam dinamika kecepatan tanpa jeda reflektif⁶. Dalam kerangka ekologis, percepatan ini berlawanan dengan prinsip keberlanjutan yang menuntut ritme lambat, perawatan, dan pembatasan diri.

12.5 Kritik Etis atas Konsumerisme Digital

Dari perspektif etika sosial dan teologi publik, konsumerisme digital mencerminkan kegagalan dalam memandang ciptaan sebagai relasi, bukan komoditas. Paus Fransiskus dalam *Laudato Si'* menegaskan bahwa krisis ekologi tidak dapat dipisahkan dari krisis antropologis dan moral yang berakar pada konsumerisme berlebihan⁷.

Kritik etis terhadap konsumerisme digital tidak berhenti pada level individu, tetapi menuntut perubahan struktural: regulasi platform, desain teknologi berkeadilan, dan transformasi budaya. Gereja dan masyarakat sipil dipanggil untuk membangun narasi tandingan yang

menekankan kecukupan (*sufficiency*), solidaritas, dan askese digital.

Penutup

Bab ini menegaskan bahwa konsumerisme digital merupakan faktor signifikan dalam krisis ekologi global. Ekonomi perhatian, ilusi dematerialisasi, produksi sampah, dan gaya hidup tidak berkelanjutan saling berkelindan dalam satu sistem yang mempercepat degradasi ciptaan. Bab selanjutnya akan memperdalam kritik ini melalui analisis teologis tentang hasrat dan etika algoritmik sebagai jalan menuju transformasi yang lebih radikal dan berkeadilan.

Catatan Kaki (Chicago Style)

1. Herbert A. Simon, "Designing Organizations for an Information-Rich World," dalam *Computers, Communications, and the Public Interest*, ed. Martin Greenberger (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1971), 40–41.
2. Tim Wu, *The Attention Merchants: The Epic Scramble to Get Inside Our Heads* (New York: Knopf, 2016).
3. Kate Crawford, *Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence* (New Haven: Yale University Press, 2021).
4. Louise Amoore, "Cloud Geographies: Computing, Data, Sovereignty," *Progress in Human Geography* 42, no. 1 (2018): 4–24.
5. United Nations University, *The Global E-waste Monitor 2020* (Bonn: UNU, 2020).
6. Hartmut Rosa, *Social Acceleration: A New Theory of Modernity* (New York: Columbia University Press, 2013).
7. Pope Francis, *Laudato Si': On Care for Our Common Home* (Vatican City: Libreria Editrice Vaticana, 2015), 203–206.

BAB 13

Teologi Hasrat dan Etika Algoritmik

Pendahuluan

Bab ini merupakan jantung normatif-teologis dari keseluruhan buku. Setelah menguraikan secara kritis kapitalisme platform, konsumerisme digital, dan krisis ekologi yang ditimbulkannya, bab ini mengajukan refleksi teologis mendalam mengenai hasrat manusia (*desire*), algoritma sebagai struktur pembentuk hasrat, serta kemungkinan etika digital kristiani yang berakar pada askese, disiplin diri, dan pertobatan ekologis. Fokus utama bab ini adalah kritik terhadap berhala digital dan tawaran teologis menuju pembebasan hasrat dari logika akumulasi dan manipulasi.

13.1 Algoritma dan Formasi Hasrat Manusia

Dalam tradisi teologi dan filsafat klasik, hasrat tidak dipahami sebagai sesuatu yang netral. Agustinus memandang hasrat sebagai kekuatan eksistensial yang mengarahkan manusia kepada apa yang dianggapnya sebagai *summum bonum*¹. Dalam konteks digital, algoritma berfungsi sebagai struktur eksternal yang secara sistematis mengarahkan, memperkuat, dan memodulasi hasrat manusia melalui kurasi konten, personalisasi, dan ekonomi perhatian.

Algoritma tidak sekadar merespons preferensi; ia membentuk preferensi. Melalui mekanisme *feedback loop*, pengguna diarahkan pada pola konsumsi, afeksi, dan perhatian tertentu yang menguntungkan platform. Dengan demikian, algoritma berperan sebagai pedagogi hasrat terselubung-sebuah bentuk *liturgi sekuler* yang membentuk orientasi hidup sehari-hari².

13.2 Berhala Digital dan Kritik Teologis

Alkitab secara konsisten mengkritik penyembahan berhala sebagai pengalihan kepercayaan dari Allah yang hidup kepada ciptaan tangan manusia (Kel. 20:3–5). Dalam era digital, berhala tidak lagi hadir dalam bentuk patung, melainkan dalam sistem abstrak: data, algoritma, dan metrik performativitas. Berhala digital menjanjikan makna, pengakuan, dan keamanan melalui visibilitas, konektivitas, dan konsumsi tanpa batas.

Walter Brueggemann menegaskan bahwa berhala modern sering kali terwujud dalam sistem ekonomi-politik yang menuntut kesetiaan total³. Kapitalisme digital, dengan algoritmanya, menuntut perhatian, waktu, dan hasrat manusia secara terus-menerus. Dalam perspektif ini, kritik teologis atas algoritma bukanlah penolakan teknologi, melainkan penyingkapan klaim totalitas palsu yang dimilikinya.

13.3 Askese sebagai Praktik Pembebasan Hasrat

Askese sering disalahpahami sebagai penyangkalan dunia atau penindasan hasrat. Dalam tradisi Kristen, askese justru merupakan praktik pembebasan hasrat dari keterikatan yang destruktif. Evagrius Ponticus memahami askese sebagai jalan menuju *apatheia*, yakni kebebasan batin untuk mengasihi Allah dan sesama secara benar⁴.

Dalam konteks digital, askese dapat dimaknai sebagai disiplin sadar terhadap penggunaan teknologi: pembatasan waktu layar, puasa digital, penolakan terhadap konsumsi impulsif, dan praktik keheningan. Askese digital bukanlah anti-teknologi, melainkan upaya merebut kembali otonomi rohani di tengah arsitektur algoritmik yang invasif.

13.4 Disiplin Hasrat dan Pembentukan Etika Algoritmik

Etika algoritmik kristiani tidak cukup berhenti pada regulasi teknis atau kebijakan publik, meskipun keduanya penting. Etika ini menuntut pembentukan karakter (*virtue ethics*) yang berakar pada disiplin hasrat. Thomas Aquinas menegaskan bahwa kebajikan membentuk kemampuan manusia untuk mengarahkan hasrat secara rasional dan berorientasi pada kebaikan bersama⁵.

Dalam konteks ini, disiplin hasrat mencakup kebajikan temperantia (pengendalian diri), prudentia (kebijaksanaan), dan caritas (kasih). Algoritma yang baik secara etis bukan hanya yang efisien, tetapi yang mendukung pembentukan kebajikan ini-sebuah tantangan besar bagi desain teknologi kontemporer.

13.5 Etika Digital Kristiani dan Pertobatan Ekologis

Krisis ekologi digital tidak dapat dipisahkan dari krisis hasrat. Paus Fransiskus menekankan bahwa pertobatan ekologis menuntut perubahan mendalam dalam gaya hidup, pola konsumsi, dan orientasi batin manusia⁶. Etika digital kristiani, oleh karena itu, harus bersifat ekologis, relasional, dan profetis.

Gereja dipanggil untuk menjadi komunitas kontra-budaya yang mempraktikkan penggunaan teknologi secara bijak, adil, dan berkelanjutan. Liturgi, pendidikan iman, dan praksis pastoral dapat berfungsi sebagai ruang pembentukan hasrat alternatif yang tidak tunduk pada logika algoritmik.

13.6 Sintesis Teologis: Dari Manipulasi Menuju Pembebasan

Sebagai sintesis, bab ini menegaskan bahwa algoritma telah menjadi kekuatan formasi hasrat yang signifikan dalam peradaban digital. Tanpa refleksi teologis dan etika yang mendalam, manusia berisiko kehilangan kebebasan batinnya dan mempercepat kehancuran ekologis. Teologi

hasrat menawarkan kerangka untuk memahami akar spiritual krisis digital-ekologis dan membuka jalan menuju pembebasan.

Etika algoritmik kristiani yang diusulkan di sini bersandar pada tiga pilar: kritik berhala digital, praktik askese sebagai pembebasan, dan pembentukan kebajikan yang berorientasi pada kasih dan keadilan ekologis. Inilah fondasi normatif bagi visi ekologi digital yang berkeadilan dan beriman.

Catatan Kaki (Chicago Style)

1. Augustine, *Confessions*, trans. Henry Chadwick (Oxford: Oxford University Press, 1991), I.1.
2. James K. A. Smith, *Desiring the Kingdom: Worship, Worldview, and Cultural Formation* (Grand Rapids: Baker Academic, 2009).
3. Walter Brueggemann, *Money and Possessions* (Louisville: Westminster John Knox Press, 2016).
4. Evagrius Ponticus, *The Praktikos and Chapters on Prayer*, trans. John Eudes Bamberger (Kalamazoo: Cistercian Publications, 1981).
5. Thomas Aquinas, *Summa Theologiae*, I–II, q. 55–67.
6. Pope Francis, *Laudato Si': On Care for Our Common Home* (Vatican City: Libreria Editrice Vaticana, 2015), §216–221.

BAB 14

Limbah Elektronik dan Ketidakadilan Ekologis

Pendahuluan

Bab ini membahas limbah elektronik (*electronic waste/e-waste*) sebagai salah satu ekspresi paling nyata dari ketidakadilan ekologis di era digital. Di balik inovasi teknologi dan konsumsi perangkat yang terus dipercepat, terdapat aliran limbah global yang timpang, di mana risiko lingkungan dan kesehatan terutama ditanggung oleh komunitas di Global South. Dengan pendekatan interdisipliner-ekologi politik, ekonomi global, dan etika teologis-bab ini menegaskan bahwa krisis e-waste bukan sekadar masalah teknis pengelolaan sampah, melainkan persoalan struktural tentang kekuasaan, tanggung jawab, dan keadilan.

14.1 Aliran Limbah Global: Dari Pusat Konsumsi ke Pinggiran Dunia

Produksi limbah elektronik meningkat seiring dengan siklus hidup perangkat yang semakin pendek. Global E-waste Monitor menunjukkan bahwa volume e-waste global tumbuh jauh lebih cepat dibandingkan kapasitas daur ulang formal. Sebagian besar limbah ini dihasilkan

di negara-negara berpendapatan tinggi, sementara pembuangan dan pengolahannya kerap dialihkan ke negara-negara berpendapatan rendah dan menengah¹.

Meskipun terdapat kerangka hukum internasional seperti Konvensi Basel, praktik ekspor e-waste sering disamarkan sebagai donasi atau barang bekas layak pakai. Akibatnya, negara-negara Global South menjadi lokasi *externalization of harm*, di mana biaya ekologis dan sosial dari konsumsi digital Global North dipindahkan ke wilayah dengan perlindungan lingkungan dan tenaga kerja yang lebih lemah².

14.2 Dampak Ekologis: Tanah, Air, dan Udara yang Terkontaminasi

E-waste mengandung berbagai zat berbahaya, termasuk timbal, merkuri, kadmium, dan brominated flame retardants. Proses pembongkaran informal-pembakaran terbuka, perendaman asam, dan pembuangan sembarangan-menyebabkan kontaminasi tanah dan badan air di sekitar lokasi pengolahan³.

Studi di lokasi-lokasi seperti Agbogbloshie (Ghana) dan Guiyu (Tiongkok) menunjukkan tingkat pencemaran yang tinggi serta degradasi ekosistem yang signifikan. Dampak ini bersifat jangka panjang dan lintas generasi, merusak kesuburan tanah, keanekaragaman hayati, serta ketahanan pangan komunitas lokal.

14.3 Dampak Sosial dan Kesehatan: Tubuh sebagai Situs Krisis

Selain dampak ekologis, e-waste menimbulkan risiko kesehatan serius bagi pekerja informal dan masyarakat sekitar. Paparan logam berat dan senyawa toksik dikaitkan dengan gangguan pernapasan, kerusakan sistem saraf, masalah reproduksi, dan peningkatan risiko kanker⁴.

Anak-anak dan perempuan sering kali menjadi kelompok paling rentan, baik karena keterlibatan langsung dalam proses pemilahan limbah maupun karena paparan lingkungan. Dalam perspektif etika, kondisi ini mencerminkan ketidakadilan ganda: mereka yang paling sedikit menikmati manfaat teknologi justru menanggung beban terberat dari dampaknya.

14.4 Global South, Informalitas, dan Ekonomi Bertahan Hidup

Di banyak negara Global South, pengolahan e-waste berlangsung dalam sektor informal sebagai strategi bertahan hidup. Aktivitas ini menyediakan pendapatan jangka pendek, tetapi dengan biaya kesehatan dan lingkungan yang tinggi. Fenomena ini tidak dapat dipahami secara ahistoris; ia berakar pada relasi kolonial, ketimpangan perdagangan global, dan struktur ekonomi yang membatasi pilihan hidup komunitas miskin⁵.

Pendekatan kebijakan yang semata-mata represif terhadap sektor informal berisiko memperburuk kerentanan sosial.

Sebaliknya, diperlukan transisi yang adil (*just transition*) yang mengintegrasikan perlindungan sosial, peningkatan kapasitas, dan tanggung jawab produsen global.

14.5 Tanggung Jawab Moral dan Prinsip Keadilan Ekologis

Dalam kerangka etika ekologis dan teologi sosial, krisis e-waste menuntut pengakuan atas tanggung jawab moral lintas batas. Prinsip keadilan ekologis menegaskan bahwa tidak adil jika satu kelompok menikmati manfaat teknologi sementara kelompok lain menanggung risiko dan kerusakan.

Paus Fransiskus menekankan bahwa pembuangan limbah tanpa tanggung jawab mencerminkan budaya membuang (*throwaway culture*) yang bertentangan dengan martabat manusia dan integritas ciptaan⁶. Oleh karena itu, respons etis terhadap e-waste harus mencakup perubahan pola produksi, konsumsi, dan tata kelola global.

Penutup

Bab ini menegaskan bahwa limbah elektronik merupakan titik temu antara krisis ekologi, ketidakadilan global, dan etika teknologi. Aliran limbah global yang timpang, dampak sosial-ekologis yang berat, serta kerentanan Global South menantang komunitas internasional, gereja, dan masyarakat sipil untuk melampaui solusi teknis menuju transformasi struktural dan moral. Bab selanjutnya akan mengembangkan visi normatif menuju ekologi digital yang berkeadilan.

Catatan Kaki (Chicago Style)

1. United Nations University, *The Global E-waste Monitor 2020* (Bonn: UNU, 2020).
2. Jennifer Gabrys, *Digital Rubbish: A Natural History of Electronics* (Ann Arbor: University of Michigan Press, 2011).
3. Rolf Widmer et al., “Global Perspectives on E-waste,” *Environmental Impact Assessment Review* 25, no. 5 (2005): 436–458.
4. World Health Organization, *Children and Digital Dumpsites: E-waste Exposure and Child Health* (Geneva: WHO, 2021).
5. Josh Lepawsky, *Reassembling Rubbish: Worlding Electronic Waste* (Cambridge, MA: MIT Press, 2018).
6. Pope Francis, *Laudato Si’: On Care for Our Common Home* (Vatican City: Libreria Editrice Vaticana, 2015), §22, §161.

BAB 15

Menuju Ekologi Digital yang Berkeadilan

Pendahuluan

Bab ini mengarahkan keseluruhan analisis buku menuju horizon normatif dan praksis: bagaimana membangun ekologi digital yang berkeadilan. Setelah menguraikan krisis ekologis digital, kapitalisme platform, konsumerisme, kolonialisme data, hingga limbah elektronik, pertanyaan kuncinya bukan lagi *apa yang salah*, melainkan *apa yang harus dilakukan*. Bab ini menggabungkan pendekatan kebijakan publik, etika teknologi, dan refleksi iman Kristen untuk merumuskan tanggung jawab bersama negara, korporasi, gereja, dan masyarakat sipil.

15.1 Ekologi Digital sebagai Agenda Keadilan Global

Ekologi digital yang berkeadilan berangkat dari pengakuan bahwa teknologi bukan ruang netral, melainkan medan relasi kuasa. Oleh karena itu, keadilan digital harus dipahami secara simultan sebagai keadilan ekologis, sosial, dan generasional. Krisis digital-ekologis memperlihatkan ketimpangan distribusi manfaat dan risiko: keuntungan ekonomi terkonsentrasi di pusat

teknologi global, sementara kerusakan lingkungan dan sosial dialami komunitas marjinal¹.

Pendekatan keadilan menuntut perubahan paradigma dari efisiensi dan pertumbuhan menuju keberlanjutan dan kesejahteraan bersama (*common good*). Dalam kerangka ini, ekologi digital harus dilihat sebagai bagian integral dari agenda keadilan global dan pembangunan berkelanjutan.

15.2 Peran Negara: Regulasi, Perlindungan, dan Transisi Adil

Negara memiliki peran strategis dalam membentuk tata kelola digital yang berkeadilan. Regulasi diperlukan untuk mengendalikan kekuasaan platform, melindungi lingkungan, dan menjamin hak-hak warga. Kebijakan terkait transparansi algoritma, tanggung jawab produsen (*extended producer responsibility*), serta pengelolaan limbah elektronik menjadi instrumen penting².

Selain itu, negara harus memfasilitasi *just transition* menuju ekonomi digital rendah karbon. Transisi ini mencakup perlindungan pekerja terdampak, investasi pada teknologi berkelanjutan, serta dukungan bagi negara-negara Global South agar tidak terus menjadi lokasi pembuangan risiko ekologis.

15.3 Tanggung Jawab Korporasi Teknologi

Korporasi teknologi global memegang peran kunci dalam krisis sekaligus solusi ekologi digital. Model bisnis

berbasis ekstraksi data dan pertumbuhan tanpa batas perlu ditinjau ulang secara etis. Prinsip tanggung jawab sosial dan ekologis korporasi tidak boleh berhenti pada *green commitments* simbolik, tetapi harus diwujudkan dalam desain produk yang tahan lama, dapat diperbaiki, dan hemat energi³.

Akuntabilitas rantai pasok, transparansi penggunaan energi dan air, serta pengurangan e-waste merupakan indikator konkret komitmen etis korporasi. Tanpa perubahan struktural, inisiatif keberlanjutan berisiko menjadi bentuk baru *greenwashing digital*.

15.4 Gereja dan Etika Publik Digital

Gereja memiliki panggilan profetis untuk bersuara di tengah krisis digital-ekologis. Sebagai komunitas iman, gereja tidak hanya bertugas mengedukasi umat tentang penggunaan teknologi yang bijak, tetapi juga mengadvokasi keadilan bagi mereka yang terdampak secara tidak proporsional.

Tradisi sosial Kristen menekankan martabat manusia, solidaritas, dan kepedulian terhadap ciptaan. Prinsip-prinsip ini relevan untuk membentuk etika publik digital yang menantang logika eksploitatif dan mengusulkan visi alternatif tentang teknologi sebagai sarana pelayanan kehidupan⁴.

15.5 Peran Masyarakat Sipil dan Gerakan Akar Rumput

Masyarakat sipil memainkan peran penting dalam mendorong akuntabilitas dan perubahan budaya. Gerakan lingkungan, komunitas teknologi etis, jurnalisme investigatif, dan advokasi kebijakan dapat berfungsi sebagai kekuatan penyeimbang terhadap dominasi korporasi besar.

Di tingkat lokal, inisiatif perbaikan perangkat, daur ulang komunitas, dan pendidikan literasi digital-ekologis menjadi praktik konkret menuju keberlanjutan. Perubahan sistemik membutuhkan partisipasi warga yang sadar dan terorganisir.

15.6 Rekomendasi Strategis

Sebagai sintesis praksis, bab ini mengajukan beberapa rekomendasi strategis:

1. **Regulasi Global:** Penguatan kerangka internasional untuk pengelolaan e-waste, energi pusat data, dan akuntabilitas platform.
2. **Desain Berkelanjutan:** Insentif bagi teknologi yang tahan lama, modular, dan dapat diperbaiki.
3. **Transparansi Algoritmik:** Kewajiban audit independen atas dampak sosial dan ekologis algoritma.
4. **Pendidikan dan Literasi:** Integrasi literasi digital-ekologis dalam sistem pendidikan dan pembinaan iman.
5. **Askese Digital:** Promosi gaya hidup digital cukup dan bertanggung jawab sebagai praktik etis kolektif.

15.7 Refleksi Iman: Harapan dan Tanggung Jawab

Dalam iman Kristen, harapan bukanlah pelarian dari dunia, melainkan komitmen untuk merawat ciptaan di tengah keterbatasan. Krisis digital-ekologis memanggil umat beriman untuk menghidupi spiritualitas tanggung jawab dan pertobatan berkelanjutan.

Paus Fransiskus menegaskan bahwa kepedulian terhadap bumi merupakan bagian tak terpisahkan dari iman yang hidup⁵. Ekologi digital yang berkeadilan hanya mungkin terwujud jika disertai perubahan hati, pembaruan struktur, dan solidaritas lintas batas.

Penutup

Bab ini menutup analisis kebijakan dan etika dengan visi normatif tentang ekologi digital yang berkeadilan. Melalui kolaborasi negara, korporasi, gereja, dan masyarakat sipil, teknologi dapat diarahkan kembali untuk melayani kehidupan, keadilan, dan keberlanjutan ciptaan. Bab terakhir akan mensintesis seluruh refleksi dalam terang iman Kristen dan panggilan profetis di era digital.

Catatan Kaki (Chicago Style)

1. Kate Crawford, *Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence* (New Haven: Yale University Press, 2021).
2. United Nations Environment Programme, *Sustainability and Digitalization* (Nairobi: UNEP, 2022).
3. Shoshana Zuboff, *The Age of Surveillance Capitalism* (New York: PublicAffairs, 2019).
4. Pontifical Council for Justice and Peace, *Compendium of the Social Doctrine of the Church* (Vatican City, 2004).
5. Pope Francis, *Laudato Si': On Care for Our Common Home* (Vatican City: Libreria Editrice Vaticana, 2015), §159–162.

BAB 16

Iman Kristen dan Masa Depan Planet Digital

Pendahuluan

Bab penutup ini menyajikan sintesis teologis menyeluruh atas seluruh pembahasan buku, sekaligus merumuskan panggilan profetis gereja dalam menghadapi masa depan planet digital. Krisis ekologis digital-mulai dari jejak karbon, ekstraktivisme data, konsumerisme algoritmik, hingga limbah elektronik-bukan sekadar persoalan teknis, melainkan krisis spiritual, antropologis, dan moral. Iman Kristen dipanggil untuk menafsirkan kembali relasi manusia dengan teknologi, alam, dan sesama dalam terang Injil, serta menghadirkan harapan yang bertanggung jawab bagi ciptaan.

16.1 Sintesis Teologis: Ciptaan, Teknologi, dan Dosa Struktural

Teologi Kristen memahami ciptaan sebagai anugerah Allah yang baik dan relasional (Kej. 1–2). Teknologi, sebagai produk kreativitas manusia, memiliki potensi ambivalen: ia dapat melayani kehidupan atau memperdalam dominasi. Krisis digital-ekologis memperlihatkan bagaimana dosa tidak hanya bersifat

personal, tetapi juga struktural-tertanam dalam sistem ekonomi, desain teknologi, dan kebiasaan kolektif.

Dalam perspektif ini, algoritma, platform, dan infrastruktur digital dapat menjadi sarana partisipasi dalam karya pemeliharaan Allah (*creatio continua*) atau, sebaliknya, menjadi instrumen perusakan ketika diarahkan oleh hasrat akan akumulasi dan kontrol. Sintesis teologis menuntut pembacaan kritis atas teknologi sebagai *powers and principalities* yang perlu ditundukkan pada Kristus¹.

16.2 Kristologi dan Harapan bagi Ciptaan

Harapan Kristen berakar pada karya Kristus yang mendamaikan segala sesuatu-baik yang di bumi maupun di surga (Kol. 1:20). Kristologi kosmik menegaskan bahwa penebusan tidak terbatas pada jiwa manusia, melainkan mencakup seluruh ciptaan. Oleh karena itu, masa depan planet digital tidak dapat dipisahkan dari panggilan gereja untuk berpartisipasi dalam rekonsiliasi kosmik ini.

Salib menyingkapkan kritik radikal terhadap logika kekuasaan dan eksploitasi, sementara kebangkitan membuka horizon baru bagi transformasi. Dalam terang ini, teknologi dipanggil untuk melayani kehidupan yang dipulihkan, bukan mempercepat kehancuran ekologis.

16.3 Pneumatologi dan Pembaruan Etos Digital

Roh Kudus bekerja dalam sejarah untuk memperbarui hati, komunitas, dan struktur sosial. Pneumatologi memberi dasar bagi pembaruan etos digital yang menekankan kebijaksanaan, pengendalian diri, dan solidaritas. Buah-buah Roh (Gal. 5:22–23) menawarkan orientasi etis alternatif terhadap budaya digital yang ditandai oleh percepatan, kecanduan, dan fragmentasi.

Dalam konteks digital, karya Roh dapat dipahami sebagai dorongan menuju praktik-praktik yang memulihkan relasi: penggunaan teknologi yang cukup, penghormatan terhadap batas-batas ekologis, dan penguatan komunitas nyata di tengah mediasi digital.

16.4 Gereja sebagai Komunitas Profetis di Era Digital

Gereja dipanggil untuk menjadi tanda dan sarana Kerajaan Allah di tengah dunia digital. Panggilan profetis ini mencakup tiga dimensi. Pertama, **discernment**, yakni kemampuan membaca tanda-tanda zaman digital secara kritis. Kedua, **witness**, kesaksian hidup yang menolak berhala digital dan budaya membuang. Ketiga, **advocacy**, keterlibatan aktif dalam memperjuangkan kebijakan dan praktik teknologi yang berkeadilan.

Sebagai komunitas liturgis, gereja membentuk hasrat dan imajinasi umat melalui ritme ibadah, pendidikan, dan pelayanan. Praktik-praktik ini dapat menjadi *counter-*

liturgies yang menantang liturgi algoritmik dan membentuk etos ekologis yang berakar pada iman².

16.5 Eskatologi: Antara Kewaspadaan dan Tanggung Jawab

Eskatologi Kristen sering disalahpahami sebagai alasan untuk mengabaikan dunia. Sebaliknya, harapan eskatologis yang autentik justru memperdalam tanggung jawab etis di masa kini. Janji langit dan bumi baru (Why. 21) tidak meniadakan tugas merawat ciptaan, tetapi memberi orientasi dan makna bagi perjuangan ekologis.

Dalam konteks planet digital, eskatologi mengajarkan kewaspadaan terhadap klaim keselamatan teknologis (*techno-salvationism*) sekaligus menegaskan komitmen untuk bertindak di sini dan sekarang demi keadilan dan keberlanjutan.

16.6 Panggilan Profetis Menuju Masa Depan yang Berkeadilan

Sebagai penutup reflektif, bab ini menegaskan bahwa masa depan planet digital bukanlah takdir yang ditentukan algoritma, melainkan medan panggilan moral dan spiritual. Gereja, bersama masyarakat sipil dan komunitas global, dipanggil untuk mengarahkan teknologi menuju pelayanan kehidupan.

Panggilan profetis ini mencakup pertobatan ekologis, pembaruan struktur, dan pembentukan budaya digital yang berkeadilan. Dengan rendah hati dan harapan, iman

Kristen menawarkan visi tentang masa depan di mana teknologi, manusia, dan alam berada dalam relasi yang dipulihkan di bawah kedaulatan Allah.

Catatan Kaki (Chicago Style)

1. Walter Wink, *Naming the Powers: The Language of Power in the New Testament* (Philadelphia: Fortress Press, 1984).
2. James K. A. Smith, *Awaiting the King: Reforming Public Theology* (Grand Rapids: Baker Academic, 2017).
3. Jürgen Moltmann, *God in Creation: A New Theology of Creation and the Spirit of God* (Minneapolis: Fortress Press, 1993).
4. Pope Francis, *Laudato Si': On Care for Our Common Home* (Vatican City: Libreria Editrice Vaticana, 2015), §236–241.
5. World Council of Churches, *Together Towards Life: Mission and Evangelism in Changing Landscapes* (Geneva: WCC Publications, 2013).

Daftar Pustaka

Benjamin, Ruha. *Race After Technology: Abolitionist Tools for the New Jim Code*. Cambridge: Polity Press, 2019.

Bennett, Jane. *Vibrant Matter: A Political Ecology of Things*. Durham, NC: Duke University Press, 2010.

Berry, Thomas. *The Dream of the Earth*. San Francisco: Sierra Club Books, 1988.

Boff, Leonardo. *Ecology and Liberation: A New Paradigm*. Maryknoll, NY: Orbis Books, 1995.

Brock, Jarrod, et al. "The Environmental Impact of Artificial Intelligence." *Nature Climate Change* 12, no. 5 (2022): 399–402.

Carr, Nicholas. *The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains*. New York: W. W. Norton, 2010.

Castells, Manuel. *The Rise of the Network Society*. 2nd ed. Oxford: Wiley-Blackwell, 2010.

Crawford, Kate. *Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence*. New Haven, CT: Yale University Press, 2021.

Crutzen, Paul J. "Geology of Mankind." *Nature* 415, no. 6867 (2002): 23.

Floridi, Luciano. *The Ethics of Information*. Oxford: Oxford University Press, 2013.

Fuchs, Christian. *Digital Labour and Karl Marx*. New York: Routledge, 2014.

Fuchs, Christian. *The Political Economy of Communication*. London: Sage, 2015.

Gillespie, Tarleton. *Custodians of the Internet*. New Haven, CT: Yale University Press, 2018.

Han, Byung-Chul. *Psychopolitics: Neoliberalism and New Technologies of Power*. London: Verso, 2017.

Haraway, Donna J. *Staying with the Trouble: Making Kin in the Chthulucene*. Durham, NC: Duke University Press, 2016.

Heidegger, Martin. *The Question Concerning Technology and Other Essays*. New York: Harper & Row, 1977.

Heschel, Abraham Joshua. *The Sabbath*. New York: Farrar, Straus and Giroux, 1951.

Hickel, Jason. *Less Is More: How Degrowth Will Save the World*. London: Penguin Random House, 2020.

Latour, Bruno. *Down to Earth: Politics in the New Climatic Regime*. Cambridge: Polity Press, 2018.

Laudato Si'. Encyclical Letter of Pope Francis on Care for Our Common Home. Vatican City, 2015.

Lyon, David. *Surveillance Capitalism*. Cambridge: Polity Press, 2018.

Meadows, Donella H., et al. *The Limits to Growth*. New York: Universe Books, 1972.

Morozov, Evgeny. *To Save Everything, Click Here*. New York: PublicAffairs, 2013.

Mumford, Lewis. *Technics and Civilization*. New York: Harcourt, Brace & World, 1963.

Piketty, Thomas. *Capital and Ideology*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2020.

Postman, Neil. *Technopoly: The Surrender of Culture to Technology*. New York: Vintage Books, 1993.

Raworth, Kate. *Doughnut Economics*. London: Random House Business, 2017.

Spadaro, Antonio. *Cybertheology: Thinking Christianity in the Era of the Internet*. New York: Fordham University Press, 2014.

Taylor, Charles. *A Secular Age*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2007.

United Nations Environment Programme. *Global E-waste Monitor*. Geneva: UNEP, 2020.

Zuboff, Shoshana. *The Age of Surveillance Capitalism*. New York: PublicAffairs, 2019.

Amoore, Louise. "Cloud Geographies: Computing, Data, Sovereignty." *Progress in Human Geography* 42, no. 1 (2018): 4–24.

Augustine. *Confessions*. Translated by Henry Chadwick. Oxford: Oxford University Press, 1991.

Aquinas, Thomas. *Summa Theologiae*. New York: Benziger Brothers, 1947.

Brueggemann, Walter. *Money and Possessions*. Louisville: Westminster John Knox Press, 2016.

Castells, Manuel. *The Rise of the Network Society*. 2nd ed. Oxford: Wiley-Blackwell, 2010.

Crawford, Kate. *Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence*. New Haven: Yale University Press, 2021.

Evagrius Ponticus. *The Praktikos and Chapters on Prayer*. Translated by John Eudes Bamberger. Kalamazoo: Cistercian Publications, 1981.

Francis, Pope. *Laudato Si': On Care for Our Common Home*. Vatican City: Libreria Editrice Vaticana, 2015.

Gabrys, Jennifer. *Digital Rubbish: A Natural History of Electronics*. Ann Arbor: University of Michigan Press, 2011.

Lepawsky, Josh. *Reassembling Rubbish: Worlding Electronic Waste*. Cambridge, MA: MIT Press, 2018.

Moltmann, Jürgen. *God in Creation: A New Theology of Creation and the Spirit of God*. Minneapolis: Fortress Press, 1993.

Rosa, Hartmut. *Social Acceleration: A New Theory of Modernity*. New York: Columbia University Press, 2013.

Simon, Herbert A. "Designing Organizations for an Information-Rich World." In *Computers, Communications, and the Public Interest*, edited by Martin Greenberger, 37–72. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1971.

Smith, James K. A. *Desiring the Kingdom: Worship, Worldview, and Cultural Formation*. Grand Rapids: Baker Academic, 2009.

Smith, James K. A. *Awaiting the King: Reforming Public Theology*. Grand Rapids: Baker Academic, 2017.

United Nations University. *The Global E-waste Monitor 2020*. Bonn: UNU, 2020.

World Council of Churches. *Together Towards Life: Mission and Evangelism in Changing Landscapes*. Geneva: WCC Publications, 2013.

World Health Organization. *Children and Digital Dumpsites: E-waste Exposure and Child Health*. Geneva: WHO, 2021.

Wu, Tim. *The Attention Merchants: The Epic Scramble to Get Inside Our Heads*. New York: Knopf, 2016.

Zuboff, Shoshana. *The Age of Surveillance Capitalism*. New York: PublicAffairs, 2019.

Indeks Subjek

Algoritma, Bab 11–13
Antroposen, Bab 1, 16
Askese digital, Bab 10, 13
Aktivisme digital, Bab 9

Clicktivism, Bab 9
Cloud computing, Bab 4
Data center, Bab 4
Data sebagai sumber daya, Bab 6–8
Degrowth, Bab 12, 15
Digitalisasi, Bab 1–2
Disiplin hasrat, Bab 10, 13

E-waste, Bab 5, 14
Ekologi digital, Bab 1, 15–16
Ekstraktivisme digital, Bab 7
Ekonomi perhatian, Bab 11–12
Etika digital, Bab 7, 10, 13

Global North–Global South, Bab 8, 14
Greenwashing digital, Bab 9
Hasrat, Bab 11–13

Infrastruktur digital, Bab 3–4
Kapitalisme platform, Bab 6
Keadilan ekologis, Bab 8, 14–16
Kolonialisme data, Bab 8
Konsumsi digital, Bab 12

Liturgi digital, Bab 10, 16
Limbah elektronik, Bab 5, 14

Penatalayanan, Bab 7, 10, 15–16
Psikopolitik digital, Bab 11

Teologi ciptaan, Bab 7, 10, 16
Teologi hasrat, Bab 13
Teknologi, kritik teologis atas, Bab 1, 11–13

Indeks Nama

Bennett, Jane, Bab 2, 8
Berry, Thomas, Bab 7, 16
Boff, Leonardo, Bab 7, 15
Castells, Manuel, Bab 2, 6
Crawford, Kate, Bab 4, 7, 8
Crutzen, Paul J., Bab 1

Floridi, Luciano, Bab 7, 13
Fuchs, Christian, Bab 6–7
Gillespie, Tarleton, Bab 11
Han, Byung-Chul, Bab 11, 13
Haraway, Donna J., Bab 2, 8
Heidegger, Martin, Bab 1, 11

Heschel, Abraham Joshua, Bab 10, 13
Hickel, Jason, Bab 12, 15
Latour, Bruno, Bab 1, 2, 16
Lyon, David, Bab 6

Morozov, Evgeny, Bab 1, 2

Mumford, Lewis, Bab 1

Postman, Neil, Bab 1, 11

Raworth, Kate, Bab 12, 15

Spadaro, Antonio, Bab 2, 10

Taylor, Charles, Bab 11, 13

Zuboff, Shoshana, Bab 6–7, 11–12

Profil Singkat Penulis

Dr. Dharma Leksana, M.Th., M.Si.

Teolog | Wartawan Senior | Pegiat Media Digital Gerejawi



Dr. Dharma Leksana, M.Th., M.Si., adalah teolog, wartawan senior, dan pendiri Perkumpulan Wartawan Gereja Indonesia (PWGI). Ia menempuh studi teologi di Universitas Kristen Duta Wacana, melanjutkan Magister Ilmu

Sosial dengan fokus media dan masyarakat, serta meraih Magister Theologi melalui kajian *Teologi Digital*. Gelar doktoralnya diperoleh di STT Dian Harapan dengan predikat *Cum Laude* lewat disertasi *Algorithmic Theology: A Conceptual Map of Faith in the Digital Age*.

Sebagai penulis produktif, ia telah menerbitkan ratusan buku akademik, populer, dan sastra, di antaranya *Teologi Algoritma: Peta Konseptual Iman di Era Digital* dan *Membangun Kerajaan Allah di Era Digital*. Kiprahnya menjembatani dunia teologi, media digital, dan transformasi

Direktur Utama PT Dharma Leksana Media Group

Dr. Dharma Leksana, S.Th., M.Si. adalah pendiri dan Direktur Utama dari **PT Dharma Leksana Media Group**, sebuah perusahaan media yang berbasis di Jakarta Pusat. Perusahaan ini menaungi sekitar 58 media online yang tersebar di berbagai wilayah Indonesia. Media-media tersebut mencakup portal berita nasional hingga lokal, serta memiliki fokus khusus pada pemberitaan keagamaan, sosial, dan budaya. (jabarindo.com)

Peran dalam Organisasi Media dan Keagamaan

Selain peranannya di perusahaan media, Dharma Leksana juga aktif dalam organisasi keagamaan dan media. Ia menjabat sebagai **Ketua Umum Perkumpulan Wartawan Gereja Indonesia (PWGI)**, sebuah organisasi yang berfokus pada pemberitaan gereja di era digital. Dalam kapasitas ini, ia berkontribusi dalam mengembangkan jurnalisme digital yang beretika dan informatif. (bicaranusantara.com)

Karya Tulis dan Buku

Dharma Leksana juga dikenal sebagai penulis yang produktif. Beberapa bukunya yang telah diterbitkan antara lain:

- **"Panduan Menulis Berita di Media Online: Jurnalisme Digital"**
- **"Menulis Berita Sesuai Kaidah Jurnalistik"**
- **"Homiletika di Era Digital"**(detik-news.com, [JABARKU KEREN](https://jabarku.keren.id))

Buku-buku tersebut memberikan panduan praktis bagi para jurnalis dan pewarta gereja dalam menghadapi tantangan jurnalisme di era digital. (bicaranusantara.com)

Kegiatan dan Dukungan dalam Acara Keagamaan

Sebagai Ketua Umum PWGI, Dharma Leksana turut mendukung dan menyukseskan berbagai acara keagamaan, seperti **Sidang Raya XVIII Persekutuan Gereja-gereja di Indonesia (PGI)** pada tahun 2024. Ia aktif dalam memfasilitasi komunikasi dan informasi terkait acara tersebut melalui media yang dikelolanya. ([YouTube](https://www.youtube.com))

Komitmen terhadap Pluralisme dan Kedamaian

Dharma Leksana juga dikenal atas komitmennya terhadap pluralisme dan kedamaian. Dalam berbagai kesempatan, ia mengajak masyarakat untuk saling menghormati dan

menjaga kedamaian, terutama dalam konteks keberagaman Indonesia. Misalnya, dalam menyambut bulan Ramadan, ia mengucapkan selamat menunaikan ibadah puasa dan mengajak umat untuk menjaga kedamaian dan ketentraman bersama. (jabarindo.com, jabarindo.com)

Karya Tulis Dharma Leksana

1. Buku "Homiletika di Era Digital" (2025)

Buku ini menyajikan pendekatan kontemporer dalam menyampaikan Firman Tuhan melalui media digital. Penulis menyoroti pergeseran homiletika dari mimbar fisik menuju ruang digital sebagai suatu transformasi teologis dan kultural yang tidak terhindarkan di abad ke-21. Dengan menggabungkan riset ilmiah, refleksi teologis, dan strategi komunikasi modern, buku ini memandu para pendeta agar mampu hadir secara otentik, relevan, dan etis di tengah ekosistem media sosial dan platform digital seperti YouTube, TikTok, podcast, dan Instagram

2. Buku "Panduan Menulis Berita di Media Online"

Buku ini merupakan panduan praktis bagi para jurnalis dan pewarta gereja dalam menghadapi tantangan jurnalisme di era digital. Buku ini menyediakan panduan praktis, menyajikan teknik menulis yang efektif, strategi SEO, penggunaan multimedia, etika jurnalistik, hingga penyuntingan yang baik .

Kontribusi dalam Media dan Keagamaan

1. Pendiri dan Direktur Utama PT Dharma Leksana Media Group

Dharma Leksana adalah pendiri dan Direktur Utama dari PT Dharma Leksana Media Group, sebuah perusahaan media yang berbasis di Jakarta Pusat. Perusahaan ini menaungi sekitar 58 media online yang tersebar di berbagai wilayah Indonesia. Media-media tersebut mencakup portal berita nasional hingga lokal, serta memiliki fokus

husus pada pemberitaan keagamaan, sosial, dan budaya.

2. **Ketua Umum Perkumpulan Wartawan Gereja Indonesia (PWGI)**, Selain peranannya di perusahaan media, Dharma Leksana juga aktif dalam organisasi keagamaan dan media. Ia menjabat sebagai Ketua Umum Perkumpulan Wartawan Gereja Indonesia (PWGI), sebuah organisasi yang berfokus pada pemberitaan gereja di era digital. Dalam kapasitas ini, ia berkontribusi dalam mengembangkan jurnalisme digital yang beretika dan informatif.
3. **Partisipasi dalam Acara Keagamaan**
Sebagai Ketua Umum PWGI, Dharma Leksana turut mendukung dan menyukseskan berbagai acara keagamaan, seperti Sidang Raya XVIII Persekutuan Gereja-gereja di Indonesia (PGI) pada tahun 2024. Ia aktif dalam memfasilitasi komunikasi dan informasi terkait acara tersebut melalui media yang dikelolanya.

Sinopsis Belakang Sampul

Buku ini menyajikan analisis interdisipliner yang mendalam mengenai relasi antara digitalisasi global dan krisis ekologi kontemporer. Dengan memadukan ekologi politik, ekonomi digital, filsafat teknologi, dan teologi Kristen, buku ini membongkar mitos dunia digital yang dianggap immaterial dan tanpa jejak ekologis. Melalui pembahasan tentang jejak karbon digital, infrastruktur data center, kecerdasan buatan, kapitalisme platform, kolonialisme data, serta aliran limbah elektronik global, penulis menunjukkan bahwa peradaban digital beroperasi melalui logika ekstraktivisme yang berdampak serius bagi keadilan ekologis, khususnya di Global South.

Lebih jauh, buku ini mengembangkan sintesis etika dan teologis yang menegaskan kembali penatalayanan ciptaan, disiplin hasrat, askese digital, serta panggilan profetis gereja di era algoritmik. Karya ini ditujukan bagi akademisi, mahasiswa, teolog, pembuat kebijakan, dan pembaca serius yang mencari kerangka kritis dan normatif untuk membayangkan masa depan teknologi dan planet yang berkeadilan.

Kita hidup di dunia digital yang tampak cepat, bersih, dan tanpa beban. Namun di balik layar ponsel, media sosial, cloud, dan kecerdasan buatan, tersimpan jejak kerusakan ekologis: energi raksasa, tambang mineral, dan limbah elektronik yang menumpuk-sering kali di negeri-negeri miskin.

Buku ini mengajak pembaca menyingkap sisi tersembunyi peradaban digital sekaligus merenungkan tanggung jawab iman di tengahnya. Dengan bahasa reflektif dan kritis, penulis menghubungkan teknologi, krisis lingkungan, dan iman Kristen, serta mengajak gereja dan masyarakat untuk membangun cara hidup digital yang lebih sederhana, adil, dan berkelanjutan. Sebuah bacaan penting bagi siapa pun yang peduli pada masa depan iman, teknologi, dan bumi kita.

PERAN GEREJA DALAM MEMBANGUN KESADARAN EKOLOGIS

**PENULIS:
DR. DHARMA LEKSANA, M.TH., M.SI.**

