



BLOCKCHAIN

Agung Triayudi, Ph.D

BLOCKCHAIN

Penulis :

Agung Triayudi, Ph.D



BLOCKCHAIN

Copyright © PT Penamuda Media, 2025

Penulis: Agung Triayudi, Ph.D

Penyunting dan Penata Letak:

Tim PT Penamuda Media

Desain Sampul:

Tim PT Penamuda Media

Penerbit:

PT Penamuda Media

ISBN: 9786347062840

Redaksi:

Casa Sidoarum RT03 Ngentak, Sidoarum Godean Sleman Yogyakarta

Web: www.penamudamedia.com

E-mail: penamudamedia@gmail.com

Instagram: @penamudamedia

WhatsApp: +6285700592256

Cetakan Pertama, April 2025

VIII + 223 halaman; 15 x 23 cm

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak maupun mengedarkan buku dalam bentuk dan
dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit maupun penulis

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirohim

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Ta'ala atas rahmat dan karunia-Nya sehingga buku referensi yang berjudul "*Blockchain*" ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku ini disusun sebagai salah satu upaya untuk memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai teknologi blockchain, mulai dari konsep dasar hingga implementasi nyata dalam berbagai sektor.

Teknologi blockchain telah merevolusi cara kita memandang transaksi digital, keamanan data, serta kepercayaan dalam sistem terdesentralisasi. Dalam beberapa tahun terakhir, blockchain tidak lagi terbatas pada dunia kripto, tetapi telah merambah ke berbagai bidang seperti logistik, keuangan, kesehatan, pemerintahan, dan lain-lain. Oleh karena itu, pemahaman terhadap teknologi ini menjadi sangat penting bagi akademisi, profesional, maupun masyarakat umum yang ingin memahami arah perkembangan teknologi informasi saat ini dan di masa depan.

Buku ini disusun berdasarkan studi literatur, hasil penelitian, serta pengalaman praktis penulis di bidang teknologi informasi. Materi disajikan secara sistematis dan disertai dengan contoh-contoh aplikasi nyata agar mudah dipahami dan

diterapkan. Penulis berharap buku ini dapat menjadi rujukan yang bermanfaat dalam kegiatan belajar mengajar, penelitian, maupun pengembangan teknologi lebih lanjut.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan edisi-edisi selanjutnya. Semoga buku ini dapat memberikan kontribusi positif dalam pengembangan wawasan dan keilmuan di bidang teknologi blockchain.

Selamat membaca!

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	V
DAFTAR ISI	VII
BAB 1 Pengenalan Blockchain	1
1.1 Definisi dan Konsep Dasar Blockchain	2
1.2 Sejarah Perkembangan Blockchain	10
1.3 Cara Kerja Blockchain	18
1.4 Jenis-jenis Blockchain	24
1.5 Keunggulan dan Tantangan Blockchain.....	29
BAB 2 Komponen Utama dalam Blockchain	38
2.1 Blok, Hash, dan Rantai Blok	39
2.2 Konsensus dan Mekanisme Validasi	45
2.3 Smart Contracts dan Fungsinya	52
2.4 Peran Node dan Jaringan Terdistribusi	58
2.5 Keamanan dalam Blockchain.....	64
BAB 3 Kriptografi dalam Blockchain.....	71
3.1 Dasar – Dasar Kriptografi	72
3.2 Algoritma Hashing dalam Blockchain	79
3.3 Kriptografi Kunci Publik dan Privat	87
3.4 Digital Signature dan Keamanan Data	92
3.5 Implementasi Kriptografi dalam Transaksi	94
BAB 4 Konsensus dan Skalabilitas Blockchain	99
4.1 Proof of Work (PoW) vs Proof of Stake (PoS)	100
4.2 Delegated Proof of Stake (DPoS) dan Varian Konsensus Lain	105
4.3 Masalah Skalabilitas Blockchain	109
4.4 Solusi Layer 2 (Lightning Network, Sidechains)	115
4.5 Perbandingan Konsensus dalam Berbagai Blockchain...	122
BAB 5 Blockchain dalam Sektor Keuangan dan Kripto	133
5.1 Blockchain dan Revolusi Keuangan	134
5.2 Mata Uang Kripto: Bitcoin, Ethereum, dan Altcoin	141

5.3	DeFi (Decentralized Finance) dan Aplikasinya.....	149
5.4	NFT (Non-Fungible Token) dan Ekonomi Digital	155
5.5	Risiko dan Regulasi Mata Uang Kripto	159
BAB 6 Implementasi Blockchain dalam Berbagai Industri		166
6.1	Blockchain dalam Supply Chain dan Logistik	167
6.2	Blockchain untuk Keamanan Siber dan Identitas Digital.....	169
6.3	Blockchain dalam Sektor Kesehatan	174
6.4	Blockchain dalam Pemerintahan dan Administrasi Publik	177
6.5	Studi Kasus Implementasi Blockchain di Dunia Nyata	179
BAB 7 Blockchain dan Web 3.0		181
7.1	Perubahan Peran Petani di Era Digital.....	182
7.2	Integrasi dengan Kecerdasan Buatan (AI) dan IoT	185
7.3	Regulasi Blockchain di Berbagai Negara.....	188
7.4	Potensi Blockchain dalam Ekonomi Global.....	191
7.5	Membangun Prospek dan Inovasi Masa Depan	192
BAB 8 Panduan Praktis: Membangun Aplikasi Berbasis Blockchain.....		197
8.1	Memilih Platform Blockchain yang Tepat (Ethereum, Hyperledger, dll)	198
8.2	Dasar-Dasar Smart Contracts dengan Solidity	201
8.3	Membangun DApps (Decentralized Applications)	206
8.4	Keamanan dalam Pengembangan Blockchain	210
8.5	Sumber Belajar dan Komunitas Blockchain	214
REFERENSI.....		220

BLOCKCHAIN

Di era digital yang terus berkembang pesat, blockchain muncul sebagai salah satu inovasi teknologi paling revolusioner dalam dekade terakhir. Buku ini menyajikan penjelasan menyeluruh mengenai apa itu blockchain, bagaimana cara kerjanya, dan mengapa teknologi ini dianggap sebagai fondasi penting untuk berbagai aplikasi masa depan – dari keuangan digital hingga sistem e-voting, rantai pasok, kesehatan, dan pemerintahan.

Disusun secara sistematis dan mudah dipahami, buku ini membahas konsep dasar blockchain seperti distributed ledger, hashing, consensus mechanism, hingga smart contracts dan decentralized applications (dApps). Selain itu, buku ini juga mengulas berbagai jenis blockchain (publik, privat, dan konsorsium), studi kasus implementasi di dunia nyata, serta tantangan dan peluang pengembangannya di masa mendatang.

Ditujukan untuk mahasiswa, dosen, peneliti, pengembang, hingga pengambil kebijakan, buku ini tidak hanya memberi pemahaman teoritis, tetapi juga menumbuhkan kesadaran akan pentingnya adopsi dan adaptasi terhadap teknologi blockchain dalam membangun sistem yang transparan, aman, dan efisien. Dengan pendekatan yang praktis dan kaya ilustrasi, buku ini menjadi referensi yang tepat bagi siapa pun yang ingin memahami dan menjelajahi potensi teknologi blockchain dalam menyongsong masa depan digital.



PT Penerbit Penamuda Media
Godean, Yogyakarta
085700592256
@penamuda_media
penamuda.com