



FINANCIAL TECHNOLOGY

CRYPTOCURRENCY & BLOCKCHAIN



Dr. KHAIDARMANSYAH

APA YANG ANDA KETAHUI TENTANG CRYPTOCURRENCY ???



TEKNIK INFORMATIKA
UNPAS
DIGITAL • E-LEARNING • INNOVATION

ethereum
ripple
Bitcoin

Apa itu Cryptocurrency ?
Mengetahui Uang Kripto sampai cara transaksinya

@informatikaunpas Prodi Teknik Informatika UNPAS <https://if.unpas.ac.id> tif-unpas

A graphic illustration on a dark background. At the top left is the logo for 'TEKNIK INFORMATIKA UNPAS DIGITAL • E-LEARNING • INNOVATION'. In the center, there are three large, overlapping circular coins: a silver one with the Ethereum logo, a gold one with the Ripple logo, and a gold one with the Bitcoin logo. To the right of the coins is a small black USB drive. At the bottom, there is a green banner with the text 'Apa itu Cryptocurrency ? Mengetahui Uang Kripto sampai cara transaksinya'. Below the banner, there are social media icons and contact information: '@informatikaunpas', 'Prodi Teknik Informatika UNPAS', '<https://if.unpas.ac.id>', and 'tif-unpas'.



- Cryptocurrency mengubah cara kita berbisnis.
- Cryptocurrency dapat digunakan sebagai penyimpan nilai, dapat digunakan sebagai alat tukar, dan dapat bertindak sebagai sarana investasi
- Penting untuk diingat bahwa cryptocurrency bukan hanya satu hal; ada banyak jenis cryptocurrency di luar sana dengan kegunaan dan manfaat yang berbeda untuk masing-masingnya

Cryptocurrency, sering disingkat crypto, adalah mata uang digital atau virtual yang menggunakan kriptografi untuk mengamankan dan memverifikasi transaksi serta untuk mengontrol pembuatan unit mata uang baru

- Kriptografi adalah teknik menyampaikan pesan secara tersembunyi dengan memanfaatkan fitur enkripsi data.
- Sistem ini digunakan untuk keamanan data saat aktivitas akses informasi pada jaringan internet, data menjadi lebih aman dari peretasan secara ilegal.



JENIS KRIPTOGRAFI

1. Hash Function

- *Hash function* dipergunakan untuk meringkas data serta mengirimkan penjelasan yang telah dirangkum.
- Jenis *cryptography* ini menggunakan persamaan matematika, dimana algoritma akan mengambil nilai numerik sebagai input yang kemudian akan diringkas oleh *hash system*.
- Apabila kita menggunakan metode ini, maka kita tidak memerlukan kunci, dikarenakan fungsinya telah disesuaikan dengan tahapan skenario pengiriman data berbasis satu arah (*direct*).

2. Public Key Cryptography

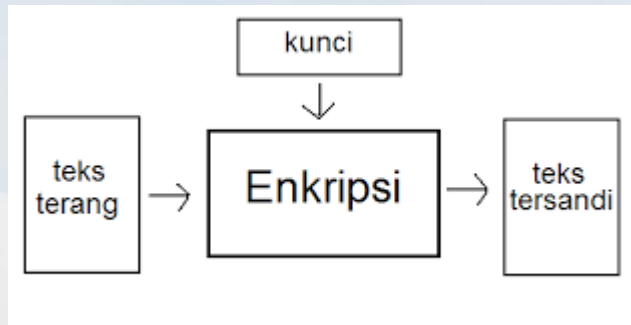
Public key cryptography adalah konsep perlindungan data yang bersifat revolusioner dalam kurun waktu 300 hingga 400 tahun terakhir, dimana istilah ini sering disebut dengan kunci publik. *Public key* ini memanfaatkan dua kunci yang saling berhubungan, yaitu kunci publik dan privat.

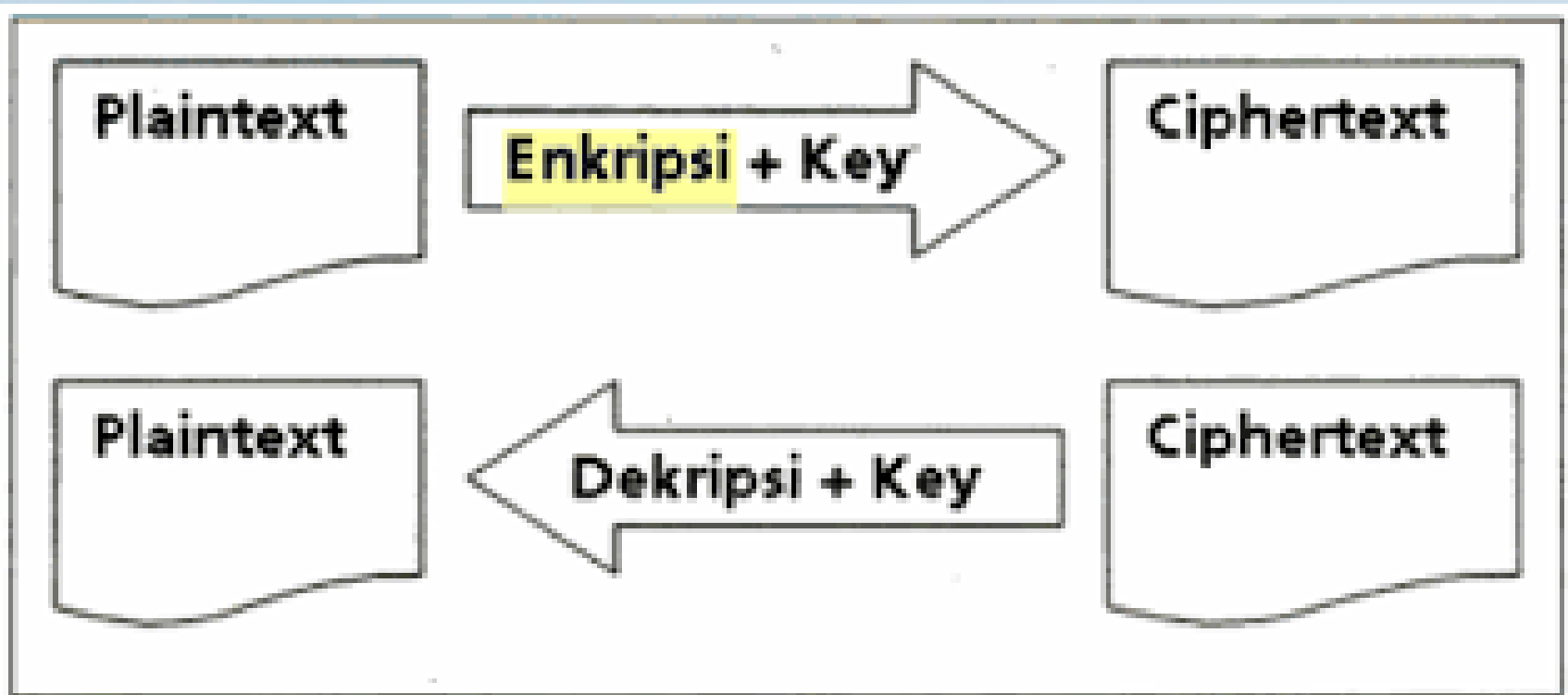
3. Symmetric Key Cryptography

- *Symmetric key cryptography* disebut juga dengan kunci rahasia, dimana penerima dan pengirim informasi hanya menggunakan satu kunci untuk melakukan enkripsi data.
- Jenis kriptografi yang digunakan menggunakan AES (*Advanced Encryption System*).
- Pendekatan yang dilakukan oleh *symmetric key* dianggap lebih efisien daripada menggunakan metode yang lainnya.

- Teknik yang digunakan dalam *cryptography* adalah dengan menggunakan metode *scrambling*, yaitu teknik pengubahan teks biasa menjadi teks sandi.
- Teknik *scrambling* tersebut dikenal dengan istilah enkripsi dan dekripsi, yang mana, terdapat tiga fungsi dasar di dalam algoritma kriptografi sendiri, yaitu *key*, *encryption*, dan *decryption*.

- **Enkripsi** adalah proses menyembunyikan sebuah data pesan, dengan cara mengubah *plaintext* menjadi *ciphertext*.
- **Dekripsi** merupakan kebalikan dari enkripsi, yang berarti bertujuan untuk memahami pesan yang ada agar dapat dibaca oleh *user* dengan baik
- **Key** berarti teknik yang digunakan untuk melakukan enkripsi dan dekripsi data





Hubungan plaintext, key, dan ciphertext.

Cryptocurrency dapat juga disebut sebagai Digital Asset

- Menurut Coinmarketcap, per Februari 2019, terdapat lebih dari 2.000 jenis Cryptocurrency.
- Ini adalah jumlah yang sangat banyak dan telah meningkat berkali-kali lipat sejak 2009 silam, saat Bitcoin baru mulai diperkenalkan kepada public
- Sedangkan menurut data dari Investing.com, jumlah Cryptocurrency saat ini sebanyak 10.037 jenis
- Yang paling terkenal adalah Bitcoin dan Ethereum

CONTOH CRYPTOCURRENCY

Investing.com

Cari di situs web...



Ambil Diskon 40%

Masuk / Daftar Gratis



PART 3

MUDAH DAN CEPAT MENCARI SAHAM YANG PERLU DIBELI ATAU DIHINDARI

#	Nama	Harga	Prb (24J)	Prb (7H)	Market Cap	Vol. (24 Jam)	Total Vol.
1	Bitcoin BTC	\$69.686,1	+2,30%	+0,68%	\$1,36T	\$24,22B	32.
2	Ethereum ETH	\$3.841,52	+0,97%	-2,42%	\$458,40B	\$11,98B	16.
3	Tether USDt USDT	\$0,9999	+0,03%	+0,02%	\$112,17B	\$58,36B	79.
4	BNB BNB	\$632,40	+5,42%	+4,53%	\$92,91B	\$2,47B	3.
5	Solana SOL	\$166,529	+0,50%	-0,28%	\$75,98B	\$1,83B	2.
6	USDC USDC	\$1,0003	+0,03%	+0,02%	\$32,34B	\$4,23B	5.
7	XRP XRP	\$0,5216	+1,05%	-1,84%	\$28,82B	\$1,02B	1.
8	Dogecoin DOGE	\$0,162370	+2,56%	-3,41%	\$23,38B	\$749,91M	1.
9	Cardano ADA	\$0,4555	+1,14%	-1,22%	\$16,21B	\$291,00M	0.

Pasar

Mata Uang | Indeks | Komoditas | Saham

1H 1M 1B 6B 1T 5T Maks



IDX Composite	7.072,63	+101,89	+1,46%	📉
IDX Kompas 1...	1.106,43	+21,61	+1,99%	📉
FTSE Indonesia	3.326,91	0,00	0,00%	📉
US 500	5.292,10	+14,6	+0,28%	📈
Dow Jones	38.686,32	+574,84	+1,51%	📉



Pasar



Saham
Dipilih oleh
AI

Baru



Watchlist



Berita Terkini



Peringatan

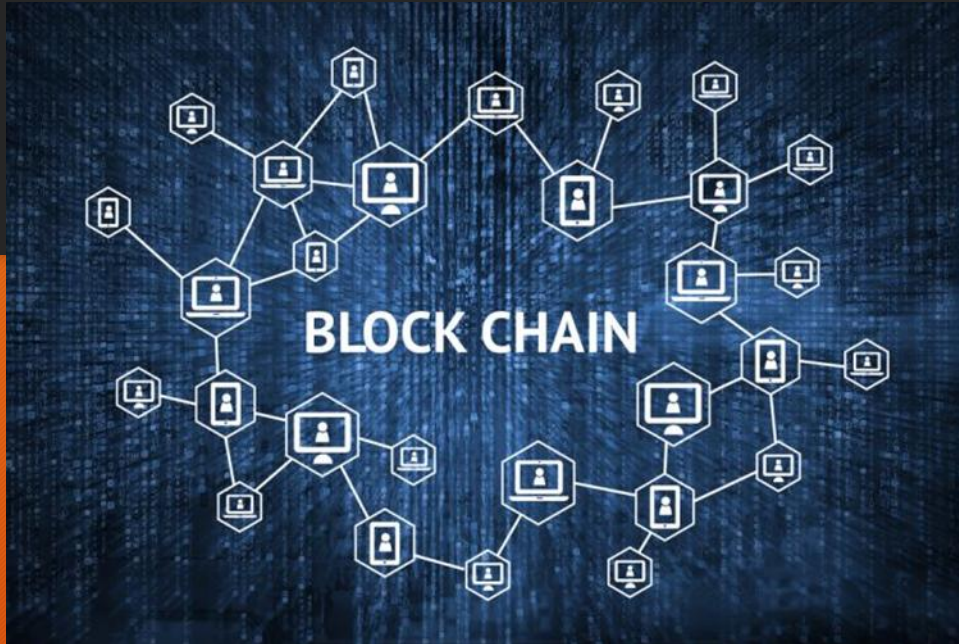


CRYPTOCURRENCY DIANGGAP SEBAGAI ASET MASA DEPAN



1. Stabilitas harga di ***cryptocurrency exchange***.
2. Tingkat Permintaan.
3. Keamanan.
4. Likuiditas.
5. Terdesentralisasi

BLOCKCHAIN



"Masa depan Indonesia ada di Blockchain,"

(Jean-Daniel Gauthier, Production VP
Blocksphere Indonesia)



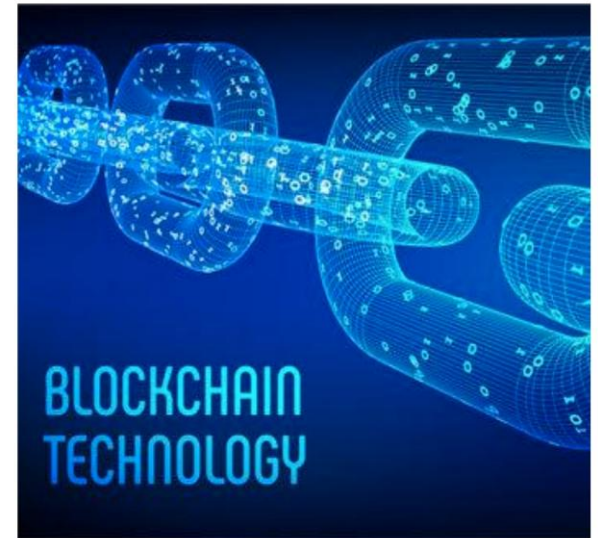
BLOCKCHAIN

BLOCK/KELOMPOK

CHAIN / RANTAI

KELOMPOK YANG TERHUBUNG
SEPERTI SEBUAH RANTAI

**BLOCKCHAIN ADALAH TEKNOLOGI
PENYIMPANAN DATA DIGITAL DI MANA MEDIA
PENYIMPANAN SALING BERHUBUNGAN. DATA
YANG DISIMPAN DAPAT BERVARIASI SESUAI
KEBUTUHAN**



- *Blockchain* adalah seruntunan blok yang mengandung informasi. Struktur ini ditemukan pada tahun 1991 dengan maksud untuk memberi *timestamp* pada dokumen digital, sehingga dokumen tersebut tidak dapat dihilangkan atau dipalsukan.
- *Blockchain* baru pertama kali digunakan secara serius pada tahun 2009 ketika Satoshi Nakamoto memperkenalkan *bitcoin*.
- *Blockchain* dapat disebut sebagai sekumpulan data terdistribusi yang dapat diakses oleh siapa pun.
- Salah satu keistimewaan *blockchain* adalah bahwa data yang sudah dimasukkan ke dalam *blockchain* akan sangat sulit diubah.



ADA TIGA MEKANISME PENGAMANAN DALAM BLOCKCHAIN :

1. Nilai *Hash*.

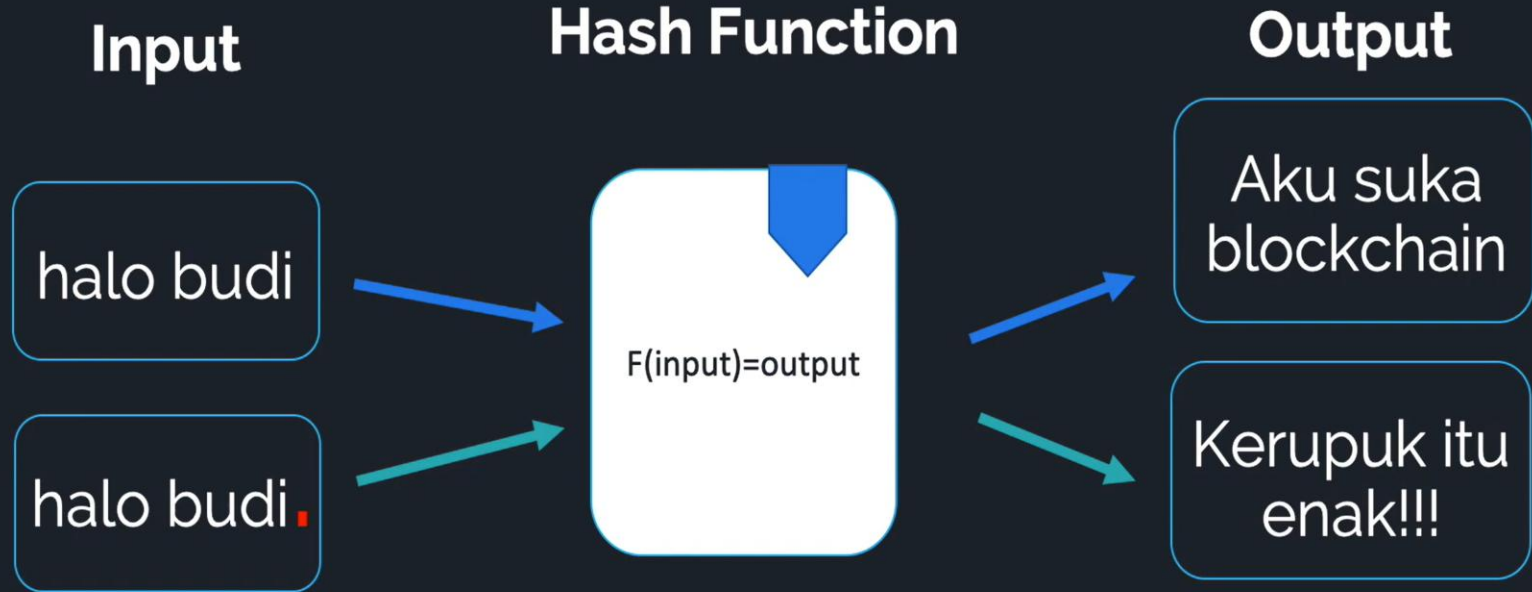
- Setiap blok dalam *blockchain* mengandung **data, nilai *hash* blok tersebut, dan nilai *hash* blok sebelumnya**. Data dalam suatu blok bergantung pada jenis blockchain. Misalnya, sebuah blok dalam *blockchain bitcoin* menyimpan data transaksi bitcoin seperti ***pengirim, penerima, dan jumlah***.
- Nilai *hash* berfungsi sebagai pengidentifikasi yang unik.
- Setiap blok dalam *blockchain* memiliki nilai *hash* yang berbeda.
- Salah satu faktor yang menentukan nilai *hash* sebuah blok adalah data yang tersimpan pada blok tersebut. Bila data dalam suatu blok berubah, nilai *hash* blok tersebut pun akan berubah.
- Oleh karena nilai *hash* sebuah blok dalam suatu *blockchain* tersimpan dalam blok berikutnya, perubahan data blok tersebut akan terdeteksi dari nilai *hash* yang tersimpan dalam blok berikutnya.

Hashing



Hash Function

Avalanche Effect



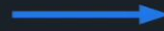
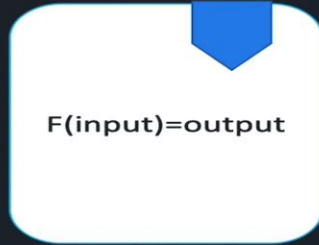
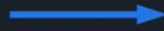
One-way

Input

Hash Function

Output

halo budi



Aku suka
blockchain

One-way

Input

Hash Function

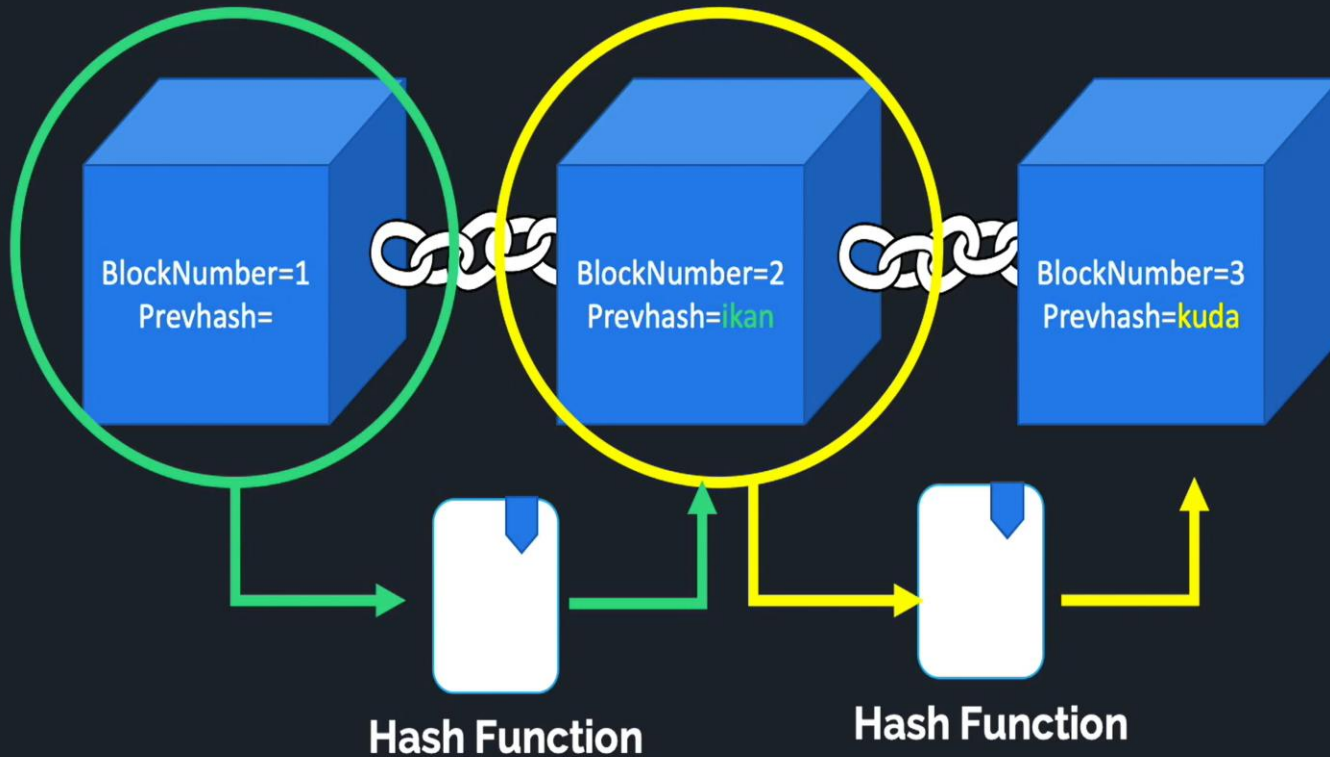
Output

halo budi



Aku suka
blockchain

Apa fungsinya hashing di blockchain?



ADA TIGA MEKANISME PENGAMANAN DALAM BLOCKCHAIN :

2. *PROOF-OF-WORK*

- PENGGUNAAN NILAI *HASH* SAJA TIDAK CUKUP UNTUK MENCEGAH SESEORANG MEMALSUKAN DATA DALAM *BLOCKCHAIN*.
- KOMPUTER ZAMAN *NOW* DAPAT MENGALKULASI RATUSAN RIBU NILAI *HASH* PER DETIK SEHINGGA SESEORANG BISA SAJA MENGUBAH NILAI *HASH* SEMUA BLOK DALAM SEBUAH *BLOCKCHAIN* SUPAYA BLOK-BLOK TERSEBUT TETAP DIANGGAP VALID.
- UNTUK MENGANTISIPASI HAL INI, *BLOCKCHAIN* MEMILIKI MEKANISME *PROOF-OF-WORK* (POW), YAITU MEKANISME YANG MEMBUTUHKAN WAKTU KALKULASI YANG RELATIF LAMA PADA SAAT PEMBUATAN BLOK BARU.
- DALAM KASUS *BITCOIN*, DIBUTUHKAN SEPULUH MENIT UNTUK MENGALKULASI POW DAN MENAMBAHKAN SEBUAH BLOK BARU.
- BILA ISI SUATU BLOK DIUBAH, POW UNTUK BLOK-BLOK SELANJUTNYA AKAN PERLU DIHITUNG ULANG, DAN ITU AKAN MEMBUTUHKAN WAKTU YANG SANGAT LAMA.

Proof Of Work = (Kerja)

Contoh : Mining
Bitcoin

BLOCK CHAIN

Reward :
Bitcoin



Proof of Work (PoW)

[pruf av 'wɜ:k]

A blockchain consensus mechanism in which computing power is used to verify cryptocurrency transactions and add them to the blockchain.

investopedia

Understanding Proof-of-work

CoinGape



Mining capacity depends on computational power



Miners receive block rewards to solve a cryptographic puzzle



Hackers would need to have a computer more powerful than 51% of the network to add a malicious block.



Uses a lot of electricity

Benefits of Proof-of-Work (PoW)



✓ No single point of Failure

✓ Secure

✓ Economical



ADA TIGA MEKANISME PENGAMANAN DALAM BLOCKCHAIN :

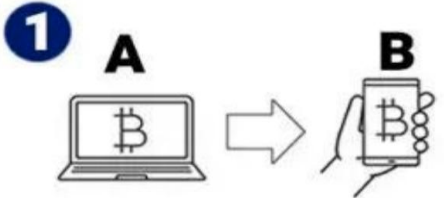
3. Konsensus

- Pengelolaan *blockchain* tidak dilakukan dalam satu server yang terpusat.
- Data blockchain tidak disimpan dalam satu terminal, melainkan tersebar dalam jaringan *peer to peer* (P2P). Siapa pun boleh bergabung dalam jaringan ini.
- Bila seseorang bergabung dalam jaringan ini, ia akan mendapatkan salinan *blockchain* secara lengkap. Ini dilakukan untuk memverifikasi isi *blockchain*.
- Bila ada blok baru yang ditambahkan ke dalam blockchain, blok tersebut akan dikirimkan kepada semua terminal dalam jaringan. Masing-masing terminal akan memverifikasi blok tersebut dan memastikan bahwa blok tersebut valid. Bila blok tersebut dianggap valid, tiap terminal akan menambahkan blok tersebut ke dalam *blockchain* masing-masing.
- Terjadilah suatu konsensus; semua terminal dalam jaringan P2P sepakat menentukan blok mana yang valid dan blok mana yang tidak valid. Bila ada blok dalam *blockchain* salah satu terminal yang berubah, terminal-terminal lain akan menolak blok tersebut.

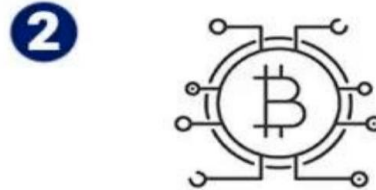
CARA KERJA BLOCKCHAIN

- SATU PERANGKAT TERHUBUNG KE PERANGKAT LAIN DAN MENCATAT SERTA MEMVALIDASI DATA DARI PERANGKAT LAIN.
- APLIKASI YANG PALING UMUM DAN POPULER DARI TEKNOLOGI INI ADALAH KRIPTOGRAFI

Bagaimana Cara Kerja Blockchain?



A ingin melakukan transaksi kepada B



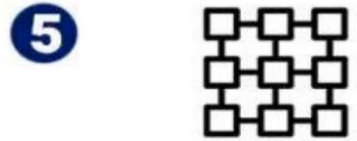
Permintaan transaksi akan disiarkan pada jaringan peer-to-peer (P2P) yang disebut Nodes



Transaksi divalidasi oleh Nodes



Setelah terverifikasi, transaksi akan dikombinasi dengan transaksi lain untuk membuat blok data baru untuk buku kas induk



Blok data baru kemudian ditambahkan ke blockchain dan disimpan secara permanen, serta bisa diakses oleh siapapun



Transaksi selesai

CONTOH PROSES DAN CARA KERJA TEKNOLOGI BLOCKCHAIN

- Toko menerima pembayaran melalui Bitcoin.
- Datang seorang pelanggan yang ingin membeli dan membayar dengan Bitcoin.
- Penjaga toko memberi Pembeli alamat dompet tertentu
- Pembeli kemudian membayar ke alamat tersebut.
- Transaksi dilakukan.
- Transaksi ini dikirim dalam bentuk permintaan dan kemudian dikirim ke akun Bitcoin Miner. Penambang Bitcoin (Bitcoin Miner) adalah individu atau kelompok yang memiliki perangkat khusus untuk melakukan perhitungan matematis dalam setiap transaksi Bitcoin.
- Mereka adalah bagian dari blok dan membentuk rantai.
- Penambang menghitung nilai Bitcoin yang baru dikirim berdasarkan kombinasi dan konversi yang ada.
- Setelah nilai diambil, blok baru akan dibuat.
- Blok ini digunakan sebagai tempat menyimpan data transaksi antara pembeli dan pemilik toko.
- Transaksi tersebut kemudian divalidasi, sehingga jumlah Bitcoin di dompet pemilik toko akan meningkat

MANFAAT BLOCKCHAIN

- Blockchain mempermudah seluruh proses transaksi dan dapat diibaratkan sebagai buku kas digital yang dapat diakses oleh siapa pun, kapanpun dan di mana pun tanpa perlu meminta persetujuan lembaga bank.
- Blockchain membuat transaksi menjadi lebih aman dan transparan. Sehingga dapat meminimalisir penyelewengan data, seperti suap atau korupsi dan pencurian data secara illegal.
- Blockchain tidak hanya bisa dimanfaatkan dalam bidang finansial, melainkan juga bidang lainnya, seperti bidang telekomunikasi, properti, kesehatan, agraris, dan media.

KEUNTUNGAN BLOCKCHAIN

- Dalam sistem ini, di mana setiap blok dapat memeriksa satu sama lain, kemungkinan kesalahan bahkan lebih rendah
- Sistem yang lebih transparan
Semua transaksi yang menggunakan teknologi blockchain ini dapat dilihat oleh masyarakat umum.
Publik bebas melihat transaksi yang dilakukan. Hal ini terutama disebabkan oleh masalah kriptografi
- Sistem perlindungan yang lebih baik
Perlindungan data yang disimpan melalui blockchain menjadi lebih aman, karena menggunakan Kriptografi yang terenkripsi dengan baik.
- Sistem audit yang lebih baik
Dengan teknologi blockchain Audit menjadi lebih mudah
Siapa saja dapat melacak dan melihat semua data transaksi.
Ini juga mengurangi kemungkinan kehilangan data.
Hal ini karena database hanya dapat menambahkan data.

KEUNTUNGAN MENGGUNAKAN BLOCKCHAIN :

1. MEMPERMUDAH RANTAI MANAJEMEN PASOKAN

- Teknologi blockchain berpotensi merevolusi banyak industri di Indonesia, membuka peluang baru dan proses yang lebih efisien.
- Salah satunya adalah manajemen rantai pasokan.
- Dengan menggunakan buku besar yang tak berubah dari blockchain, perusahaan dapat dengan mudah melacak asal-usul dan pergerakan barang, memastikan keaslian produk, dan mengatasi masalah produk palsu.
- Sebagai contoh, para produsen kopi di Indonesia telah mengadopsi blockchain.
- Mereka mencatat setiap langkah perjalanan biji kopi di blockchain, mulai dari penanaman hingga proses pengemasan dan pengiriman.
- Akibatnya, konsumen bisa melacak asal-usul dan kualitas kopi yang mereka beli.
- Ini meningkatkan kepercayaan konsumen, mendukung perdagangan yang adil, dan memberikan manfaat bagi para petani lokal

KEUNTUNGAN MENGGUNAKAN BLOCKCHAIN :

2. MEMPERKUAT TATA KELOLA DAN LAYANAN PUBLIK

- Blockchain berpotensi meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam tata kelola dan layanan publik di Indonesia.
- Salah satu contoh penggunaannya adalah pada pengelolaan kepemilikan tanah. Sengketa kepemilikan tanah telah menjadi masalah yang berkepanjangan di Indonesia, seringkali menyebabkan konflik dan tantangan hukum.
- Dengan menggunakan sistem catatan kepemilikan tanah berbasis blockchain, pemerintah dapat menciptakan catatan kepemilikan tanah yang tidak bisa diubah, mengurangi risiko klaim palsu dan sengketa.
- Hal ini dapat meningkatkan kepercayaan investor, mendorong investasi langsung asing, dan mempromosikan pembangunan ekonomi di negara ini.

TANTANGAN BLOCKCHAIN DI INDONESIA

- Meskipun prospeknya menjanjikan, adopsi blockchain di Indonesia juga menghadapi tantangan.
 - Salah satu hambatan utamanya adalah kurangnya kesadaran dan pemahaman tentang teknologi blockchain di kalangan masyarakat umum dan bisnis.
 - Penting bagi kita untuk menyediakan kampanye edukasi dan kesadaran yang efektif untuk menciptakan ekosistem yang mendukung
 - Regulasi yang belum jelas dan masalah kepatuhan juga perlu ditangani untuk menciptakan lingkungan yang kondusif bagi startup dan bisnis blockchain untuk berkembang.
 - Pedoman yang jelas dari pemerintah akan memberikan kejelasan yang dibutuhkan dan meningkatkan kepercayaan investor dalam industri blockchain yang sedang berkembang.
- 

Thank you!

