

IMPLEMENTASI BLOCKCHAIN PADA SISTEM AGRIKULTUR INDONESIA

ANNUR HANGGA PRIHADI

065001800028

LATAR BELAKANG

Teknologi Blockchain secara luas dianggap sebagai pilihan dalam perkembangan teknologi yang mengedepankan sistem peer-to-peer, dan data yang terdesentralisasi untuk data organisasi. Proses supply chain di bidang agrikultur saat ini masih menggunakan teknologi tradisional yang dimana data dan dokumentasi produk agrikultur masih dicatat dan disimpan di atas kertas atau database pribadi, dan hanya dapat diperiksa oleh otoritas pihak ketiga yang terpercaya. Teknologi blockchain berpotensi dapat mengubah proses tersebut menjadi lebih modern dikarenakan transparansi dalam setiap kegiatan untuk memudahkan pelacakan dan visibilitas barang dalam supply chain berkat auditabilitas pencatatan yang lebih mudah, contohnya seperti Carrefour Italia melaporkan bahwa telah menerapkan sistem pelacakan makanan dengan Blockchain.

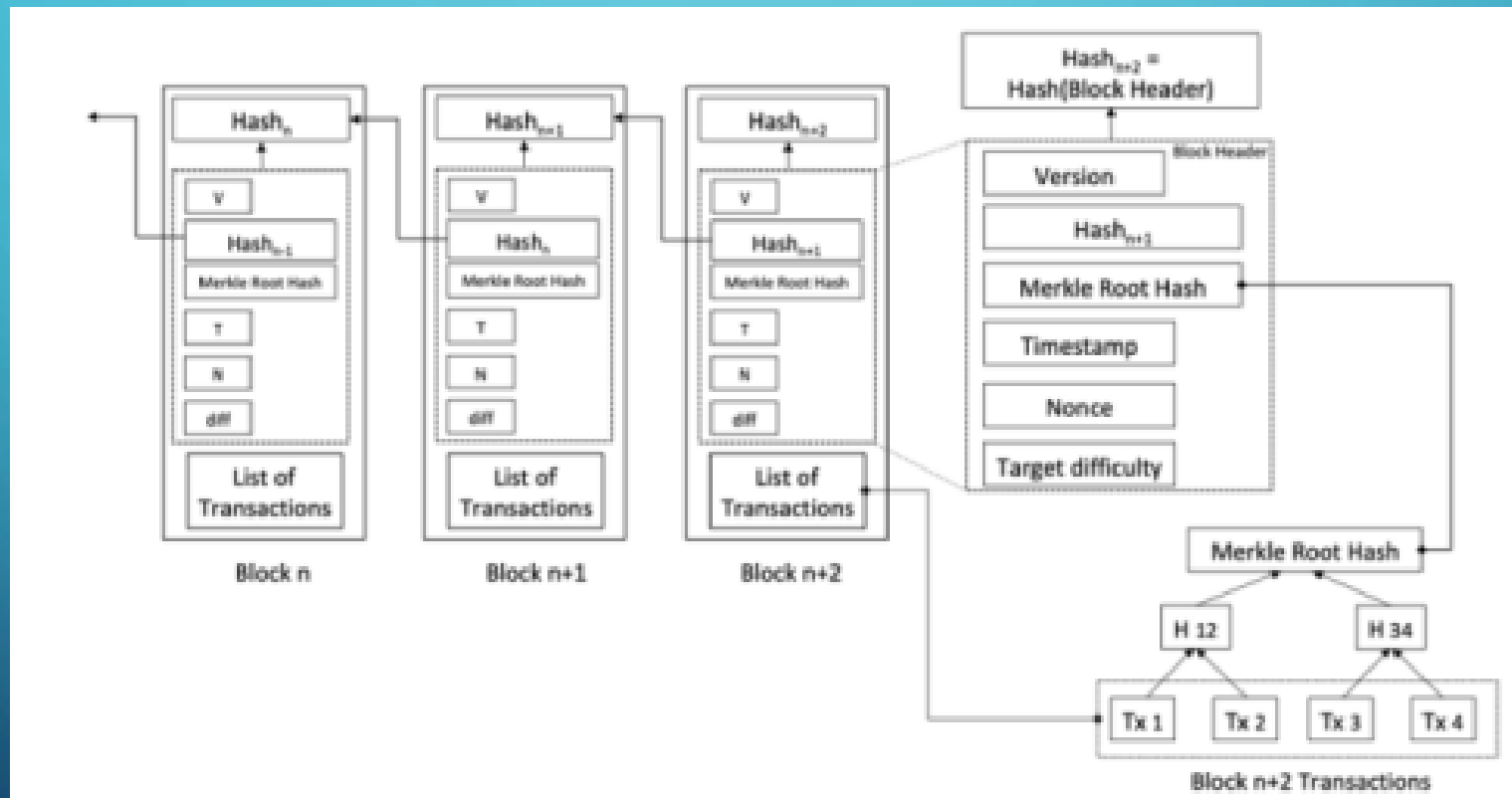
RUMUSAN DAN TUJUAN PENELITIAN

Saya fokus dalam membangun solusi bisnis dan sistem Blockchain pada transparansi supply chain bidang agrikultur dengan target Minimum Viable Product berupa hasil Txn proses supply chain, dan saya menggunakan jaringan Ethereum dengan produk Smart Contract-nya untuk membangun sistem bisnis beserta blockchain-nya.

PENGERTIAN BLOCKCHAIN

Teknologi Blockchain adalah jenis buku besar atau ledger terdistribusi dan telah digunakan dalam implementasi mata uang kripto seperti Bitcoin. Blockchain membangun data rantai kronologis dengan cara data yang tidak dapat diubah dan sifatnya abadi. Data transaksi diatur di dalam blok, dan untuk menambahkan blok baru ke rantai node dari blockchain perlu mencapai konsensus. Sistem Blockchain mendistribusikan catatan waktu dari semua transaksi jaringan, direplikasi pada antar node dari jaringan peer-to-peer. Blok validator node berpartisipasi dalam algoritma konsensus, untuk memvalidasi dan menambahkan blok baru ke blockchain, serta mempertahankan yang tidak dapat diubah dalam canonical shared-state dari blockchain.

DETAIL STRUKTUR BLOCKCHAIN



ALGORITMA KONSENSUS BLOCKCHAIN

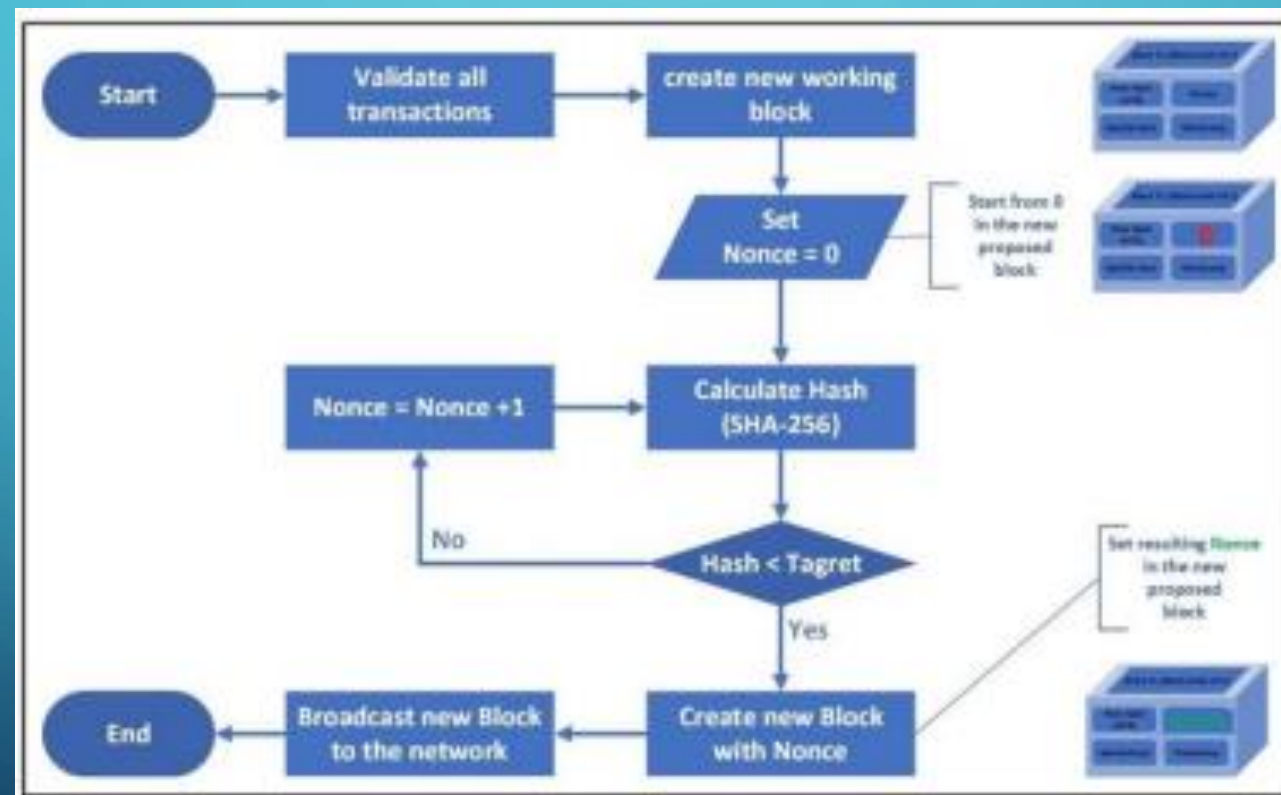
Algoritma konsensus adalah mekanisme yang memungkinkan pengguna atau mesin untuk berkoordinasi dalam pengaturan terdistribusi yang sudah diatur. Sistem ini perlu memastikan bahwa semua entitas dalam sistem dapat menyetujui satu sumber kebenaran, bahkan jika beberapa entitas mengalami kegagalan. Dengan kata lain, sistem harus toleran terhadap kesalahan.

Ada 2 jenis algoritma konsensus yang sering digunakan yaitu

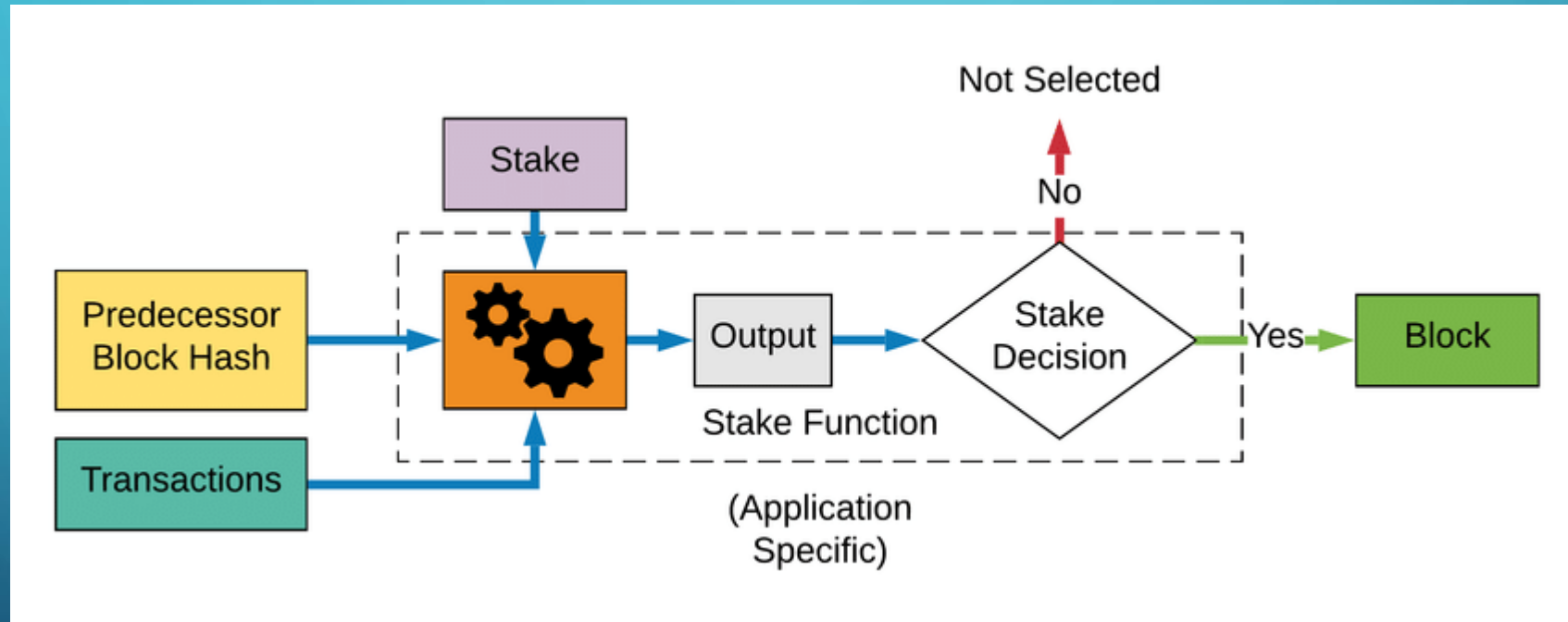
Proof of Work (PoW)

Proof of Stake (PoS)

ALGORITMA KONSENSUS PROOF OF WORK



ALGORITMA KONSENSUS PROOF OF STAKE



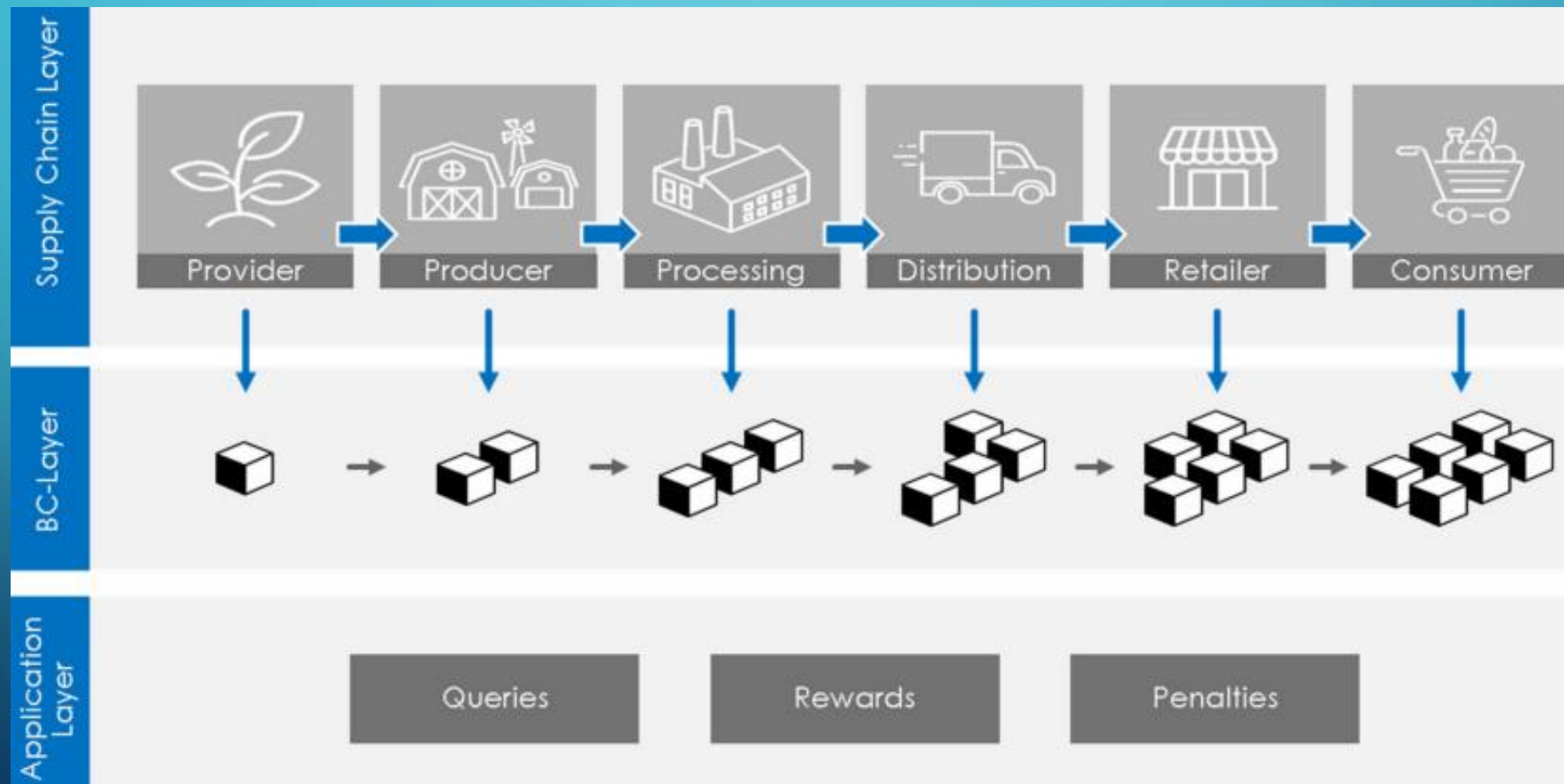
BLOCKCHAIN UNTUK MANAJEMEN SUPPLY CHAIN

Integrasi Blockchain dengan manajemen supply chain dapat mengarah pada perubahan dalam industri yang berbeda. Blockchain berperan dalam kegiatan transaksi antara penyedia mewakili entitas pertama dalam supply chain, sedangkan konsumen adalah yang terakhir.






KEUNTUNGAN PENERAPAN BLOCKCHAIN DALAM MANAJEMEN SUPPLY CHAIN

- Entitas dapat melihat dan mengaudit transaksi dalam suatu sistem melalui seluruh siklus produksi, pengiriman, pemeliharaan, penyebaran, dan penghentian. Blockchain juga menyediakan pemantauan dan lacak blok semua perangkat lapangan di seluruh kegiatan siklus supply chain.
- Komponen perangkat keras, firmware, dan perangkat lunak sistem tidak diarsipkan pada satu server yang rentan terhadap penghapusan atau perubahan data. Sebagai gantinya, kriptografi hash metadata memungkinkan untuk melihat informasi transaksi saat ini dan sebelumnya dari data blockchain yang disepakati bersama.
- Mengakses dan melihat data supply chain lebih mudah, yang akan meningkatkan dan mempercepat sistem kerjasama antar vendor.
- Pihak ketiga yang rentan terhadap manipulasi digantikan oleh sistem blockchain yang dapat meningkatkan keamanan proses supply chain
- Algoritme konsensus blockchain akan menandai perangkat lapangan yang belum menjadi validator, memblokir setiap perubahan berbahaya dalam konfigurasi perangkat bidang ke mode default. Hal ini memungkinkan untuk peningkatan pemantauan sumber daya digital, keamanan perangkat.

LAYER BLOCKCHAIN PADA PROSES SUPPLY CHAIN



CONTOH TRANSAKSI BLOCKCHAIN

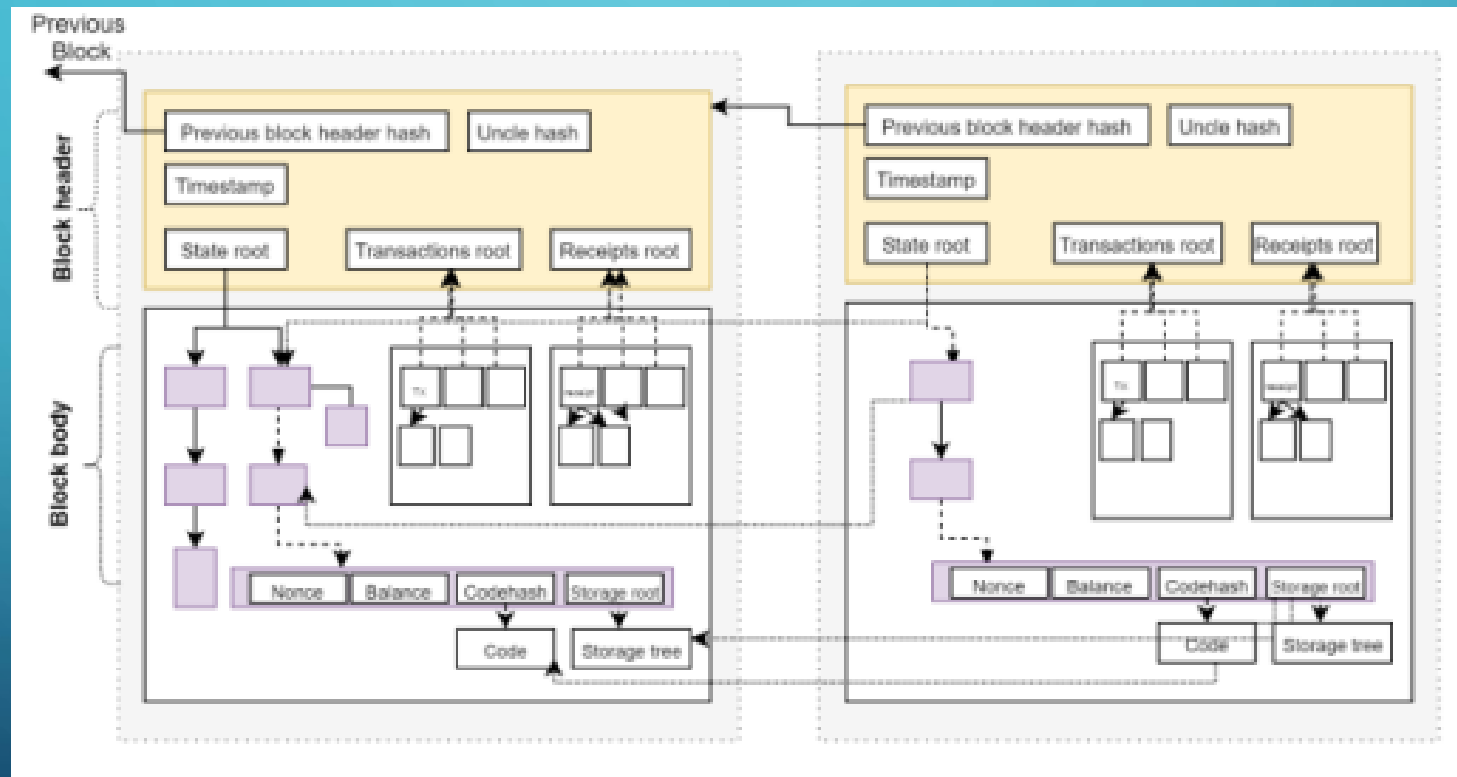
Overview		Comments
Transaction Hash:	0x9b1cc8b144060e45d6cc16d2a5a78ea3a44bee4d8cbe4c04bffde45969705ec2 	
Status:	 Success	
Block:	10769170	1368108 Block Confirmations
Timestamp:	 47 days 21 hrs ago (Sep-09-2021 05:01:42 PM +UTC)	
From:	0x3c783c21a0383057d128bae431894a5c19f9cf06 (Binance: Hot Wallet 8) 	
To:	0x9e71367f38391edf96e2dd40cc8fbe0d9811651f 	
Value:	0.05143719 BNB	(\$23.38)
Transaction Fee:	0.00021 BNB	(\$0.10)

ETHEREUM



Ethereum adalah platform komputasi berbasis blockchain dengan fungsionalitas smart contract yang memungkinkan pengguna membangun aplikasi terdesentralisasi yang berjalan pada teknologi blockchain. Di Ethereum, struktur data blockchain lebih kompleks daripada pendahulunya yaitu Bitcoin. Tajuk atau header blok terdiri dari metadata, dan body terdiri dari beberapa jenis data, yaitu, transaksi, penerimaan, dan status sistem (status akun).

STRUKTUR BLOCKCHAIN ETHEREUM



METODOLOGI PENELITIAN

- Mengumpulkan referensi atau pustaka terkait Blockchain, sistem Auditing, jaringan Ethereum, dan sistem informasi manajemen
- Mengidentifikasi fungsi-fungsi yang diperlukan dalam membuat sistem blockchain ini
- Implementasi proses bisnis dan sistem Blockchain

		September				Oktober				November				Desember			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	Tugas																
1	Mencari Referensi																
2	Riset mendalam mengenai Ethereum																
3	Riset mengenai proses bisnis yang akan digunakan																
4	Riset mendalam mengenai Solidity																
5	Implementasi Blockchain																
6	Front-End																
7	Penutup																