

Peran Teknologi Blockchain Untuk Distribusi Vaksin Covid-19

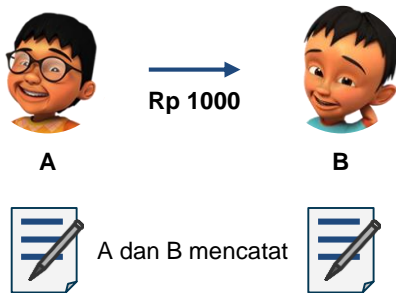
Gilang Bhagaskara
Blocksphere Indonesia

Pandu Sastrowardoyo
Asosiasi Blockchain Indonesia

Pengertian blockchain dan masalah yang ingin diselesaikan

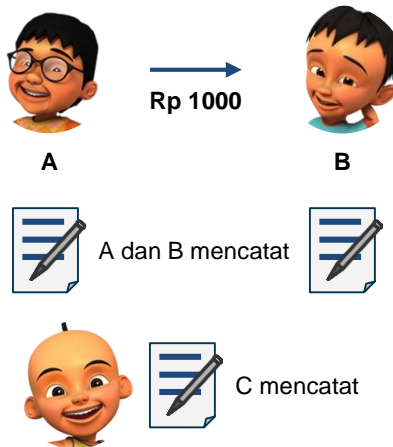
Blockchain mengeliminasi peran pihak ketiga dalam pencatatan transaksi dengan cara mencatatkan data kepada seluruh pihak publik yang bebas berpartisipasi

Pencatatan biasa



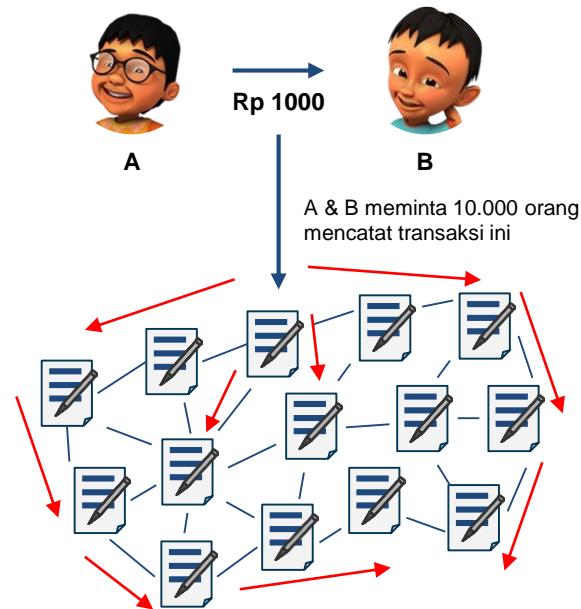
Apa yang terjadi jika catatan milik A diubah?
Seberapa mudah mengubah catatan milik A?

Triple Booking



Apa yang terjadi jika catatan milik A dan C diubah?
Seberapa mudah mengubah catatan milik A dan C?

Blockchain



Untuk mengubah transaksi maka perlu mengubah catatan yang dimiliki oleh 50% + 1 pencatat (konsensus).
Seberapa mudah hal itu dilakukan? Bagaimana jika di dalam jaringan blockchain dengan 1.000.000 komputer?

Apa contoh kegunaan blockchain?

Pada dasarnya blockchain dapat mencatatkan transaksi aset digital. Smart contract memungkinkan adanya aturan dalam pencatatan transaksi.

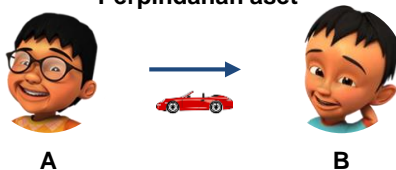
Fitur dasar blockchain

Transaksi keuangan



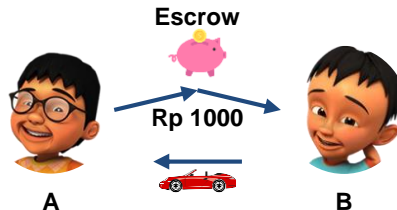
Sebelum	1000	0
Sesudah	0	1000

Perpindahan aset



















gilang@blocksphere.id

Contoh smart contract



{Contoh aturan}

- Teruskan pembayaran jika B telah mengirimkan barang
- Batalkan transaksi jika B tidak mengirimkan barang dan kembalikan uang ke A

Medical data sharing	 
Music royalty tracking	 
Cross border payment	  
Identity	
Anti money laundering	 
Supply chain & logistics	 
Voting	
Digital Currency	 
Halal tracking	

Peluang penggunaan teknologi blockchain dalam distribusi vaksin Covid-19

Berbagi data yang dapat diverifikasi publik, dengan tetap mengutamakan privasi

- Buku besar yang terdistribusi dan tidak dapat diubah-ubah
- Kriptografi yang mengamankan privasi baik on-chain maupun off-chain
- Bukti eksekusi kriptografi atas transaksi dan kondisi chain diungkap secara publik
- Membuktikan setiap penerbitan dokumen lewat data transaksi di blockchain

Klausul bisnis yang terotomasi melalui kontrak yang tercatat di dalam blockchain

- Smart contract bekerja otomatis
- Propagasi data dan pemrosesan secara near real-time
- Klausul pada smart contract yang dapat dieksekusi sesuai kondisi
- Bukti eksekusi kontrak dapat dilihat pada blockchain

Tanda tangan kriptografis atas dokumen-dokumen, klausul yang mengikat, dan interaksi kontrak

Eksekusi proses bisnis dan distribusi data lewat jaringan yang interoperable

Transaction finality, tidak ada forking jika menggunakan konsensus IBFT, PoA

Tantangan penggunaan teknologi blockchain

Tantangan teknis

- Teknologi yang relatif masih dalam tahap awal mengakibatkan keterbatasan perangkat
- Antarmuka yang masih menyulitkan pengguna awam
- Interoperability: belum banyak konsorsium perusahaan yang ingin menjawab permasalahan dalam satu topik yang sama, dan pengguna tidak mau menggunakan terlalu banyak platform

Adopsi konsep desentralisasi

- Adopsi terhadap aplikasi dan jaringan terdesentralisasi sangat bergantung kepada nilai use case, yang juga bergantung kepada adopsi use case tersebut
- Perlu ada pertimbangan alur fungsional untuk masuk ke dalam jaringan sehingga memudahkan pengguna untuk bergabung
- Interoperability dengan sistem internal dengan standarisasi dan protokol berskala industri

Spesifik terhadap rantai pasok

- Legalitas dari:
 - Bukti kriptografis on-chain
 - Data dan dokumen digital
- Saat ini masih banyak transaksi yang berbasis kertas, namun perlahan bergerak ke arah dokumen digital dan data
- Pengakuan keabsahan dokumen digital dalam transaksi bisnis rantai pasok
- Standarisasi vs kustomisasi



Vaccine Supply Chain & Traceability

Vaksin adalah substansi biologis yang dapat secara bertahap menjadi non-aktif seiring berjalannya waktu dan wajib disimpan pada rentang suhu temperatur tertentu sepanjang waktu. Jika terpapar panas atau suhu dingin yang berlebihan, sifat-sifat imunologi terhadap vaksin dapat terpengaruh sehingga membuat vaksin tersebut tidak bekerja dengan seharusnya.

Permasalahan Spesifik dari COVID-19

**Distribusi
Vaksin dan
Manajemen
Suplai**

**Akses
terhadap
fasilitas
kesehatan**

**Disinformasi
dan luasnya
lingkungan
implementasi**

**Data medis
elektronik
yang
terfragmentasi**

**Privasi data
hasil vaksin
bagi individual**

Data Fragmentation

COVID-19 Specific Use Case: Post-Pandemic Platform

Post-Vax Self-Survey

An application / chatbot that can ask patients questions to help self diagnosis after vaccination..

Self-Isolate

If app determines self-isolation is required, app monitors location and may do random video checks to prove location.

Vax & Contact Tracing

Forms the basis of mapping of contact tracing and vaccinations tracking.

Zoning

Based on history and vax deployments, zones of SARS-CoV2 risks are inferred and virus transmissions tracked.

Care Tracking

Each hospital must connect to this system (via volunteer, data crowdsource, or API) to monitor number of beds in each hospital so patients can be referred effectively.

Vax Supply Chain (Forward and Reverse)

Each hospital must connect to this system (via volunteer, data crowdsource, or API) to monitor vaccine

Integrated EMR

A privacy-ready, pseudonymous Data Exchange platform must be created so PDP and even ODP can have their full medical history accessed by any treating hospitals.

PATIENTS

- Reduced waiting time.
- Reduced need from transit to specific facilities.
- Increase in care standards.
- Protected privacy
- Reduced nosocomial risk
- Contact tracing
- Understanding of risk zones

HEALTH CARE FACILITIES



- No identity duplicates across health care facilities
- Decrease in data-entry related errors
- Increase in care standards
- Anonymity between health care facilities
- Protected practitioner privacy



Research

- Pembagian data genetik untuk phylogenic tree SARS-CoV2
- Privacy-first architecture dengan homomorphic encryption serta pseudonymous networks / sovereign identity



**Trusted
consortium**
hosts data and
regulates access



Blockchain-Secured Database

Stores, computes on encrypted data



Researcher:
requests encrypted
results of specific
computations

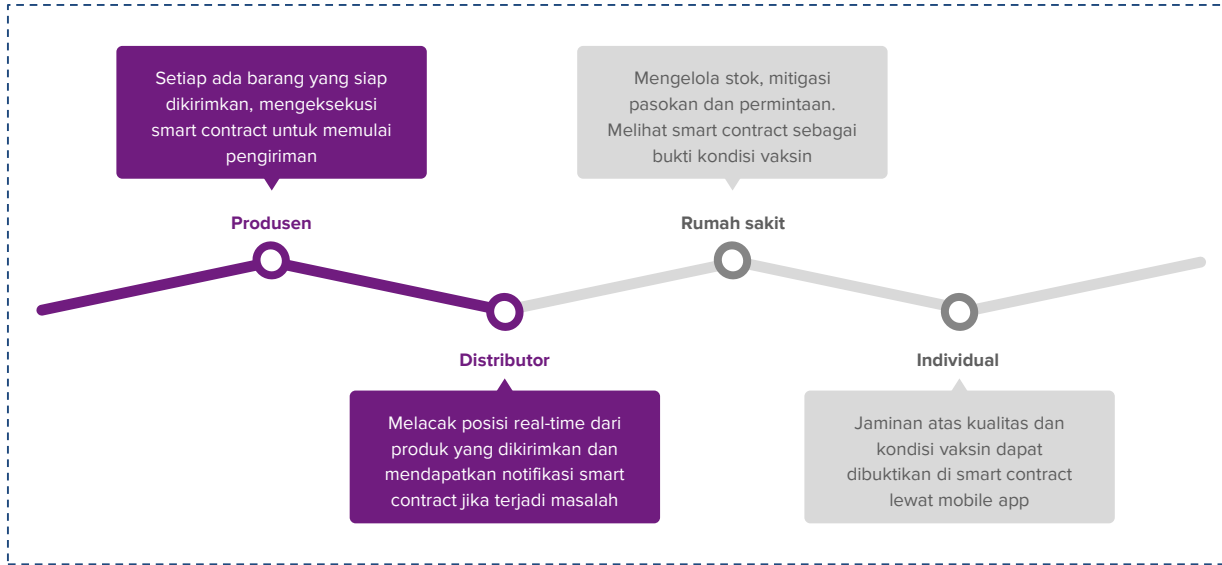


Homomorphic Encryption
(analyze omics without decryption)
Pseudonymous Medical Data
(hashed KYC)



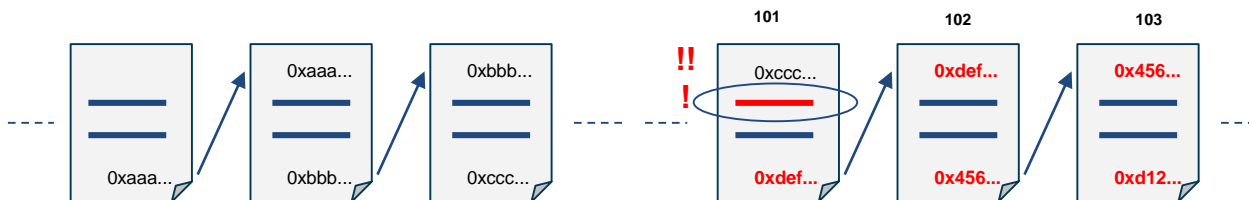
Appendix: Blockchain Details

Blockchain sebagai solusi teknis permasalahan rantai pasok vaksin Covid-19

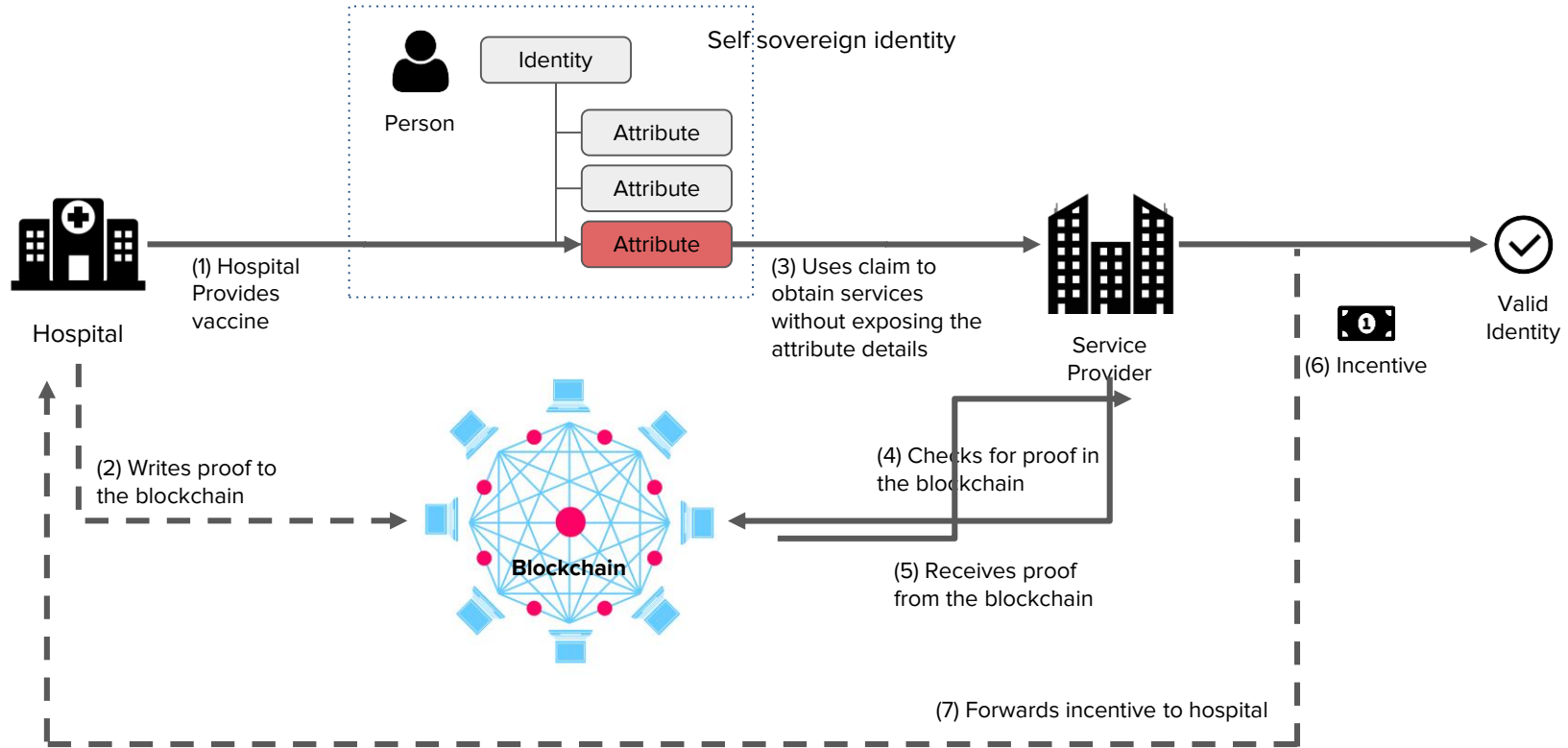


Fungsi smart contract dalam menelusuri vaksin:

1. Smart contract memiliki fungsi event trigger yang dapat dipicu jika ada kondisi yang terpenuhi
2. Kondisi temperatur yang dimonitor menggunakan IoT dapat memicu fungsi smart contract
3. Notifikasi akan diterima oleh seluruh pihak jika terjadi permasalahan dalam sistem melalui event pada smart contract
4. Kondisi tersebut tercatat di blockchain dan keabsahannya dapat diverifikasi oleh publik



Blockchain untuk menjaga privasi informasi hasil vaksin individual



Terima Kasih

