

KRIPTOSISTEM BERBASIS BLOCKCHAIN UNTUK BERBAGI DATA  
TERPECAYA DALAM SISTEM INFORMASI CLOUD

Volume 2, No. 2, 2023  
<https://journal.iteba.ac.id/index.php/jurnalsiteba/index>

KRIPTOSISTEM BERBASIS BLOCKCHAIN UNTUK BERBAGI DATA  
TERPECAYA DALAM SISTEM INFORMASI CLOUD

FARHAN HAJID, NUR SAPUTRA, JOSEPH PASARIBU, ILHAM  
ALVENDO WAHYU ARANSKI

Farhan.hajid1234@gmail.com

**Abstract**

Sistem informasi *Cloud* telah menjadi elemen penting dalam lingkungan bisnis dan organisasi modern, memfasilitasi kerjasama dan berbagi *data* di antara berbagai entitas. Namun, masalah kepercayaan dan *keamanan* data tetap menjadi perhatian utama dalam lingkungan berbagi informasi yang semakin terdesentralisasi ini. Untuk mengatasi tantangan ini, penelitian ini menyajikan pendekatan baru menggunakan *kriptosistem* berbasis *blockchain* untuk menciptakan lingkungan berbagi data yang terpercaya dan aman dalam sistem informasi *Cloud*. Penelitian ini berfokus pada penggunaan teknologi *blockchain* yang mendasari *kriptosistem*, yang menawarkan *keamanan* yang kuat dan mekanisme kepercayaan yang terdesentralisasi. Dalam lingkup sistem informasi awan kolaboratif, data-data sensitif dan penting dapat dienkripsi dan didistribusikan menggunakan kriptografi asimetris dan teknik hash yang kuat. Data-data ini kemudian diimpor ke dalam rantai blok yang terdesentralisasi, memastikan integritas dan keterlacakan data di seluruh jaringan. Penerapan *kriptosistem* berbasis *blockchain* dalam sistem informasi awan kolaboratif memberikan keuntungan dalam hal privasi, keamanan, dan kepercayaan. Data-data sensitif hanya dapat diakses oleh pihak yang memiliki kunci dekripsi yang sesuai, dan tidak lagi memerlukan kepercayaan pada pihak ketiga sebagai otoritas pusat. Dalam konteks ini, penelitian ini juga mengusulkan mekanisme manajemen kunci yang efisien dan aman untuk memastikan distribusi kunci yang tepat dan pengelolaan kunci yang andal.

**Keywords:** Data , Cloud , Kriptosistem , Keamanan , Blockchain

## 1. PENDAHULUAN

Dalam era digital yang semakin maju, sistem informasi cloud telah menjadi elemen kritis dalam transformasi bisnis dan interaksi organisasi. Sistem informasi cloud memungkinkan berbagai entitas, termasuk perusahaan, mitra bisnis, dan anggota tim kerja, untuk berbagi data secara efisien dan saling berkolaborasi dalam pengambilan keputusan strategis. Keuntungan ini membawa potensi untuk meningkatkan produktivitas, fleksibilitas, dan aksesibilitas informasi, namun, juga muncul tantangan keamanan dan kepercayaan yang semakin kompleks.

Dalam penelitian ini, fokus diberikan pada kemampuan teknologi blockchain untuk memberikan keamanan data melalui mekanisme enkripsi yang kuat dan distribusi data yang terdesentralisasi. Data-data sensitif dienkripsi menggunakan teknik kriptografi yang canggih, dan kemudian disimpan dalam blok terdesentralisasi dalam jaringan blockchain. Keamanan lebih baik. Pihak penyedia jasa pembayaran digital sudah membangun system yang sangat nyaman dan selalu dijaga keamanannya (Hidayat, Abdurrahman, and Rekayasa Industri 2023) . Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan integritas dan keterlacakan data, tetapi juga mengurangi kebutuhan untuk mempercayai pihak ketiga sebagai otoritas pusat dalam mengamankan informasi.

Selain itu, penelitian ini mengusulkan mekanisme manajemen kunci yang efisien untuk mengelola kunci enkripsi dalam lingkungan berbagi data awan. Pengelolaan kunci yang tepat dan aman adalah faktor kunci dalam menjaga kerahasiaan dan keamanan data dalam sistem informasi awan kolaboratif.

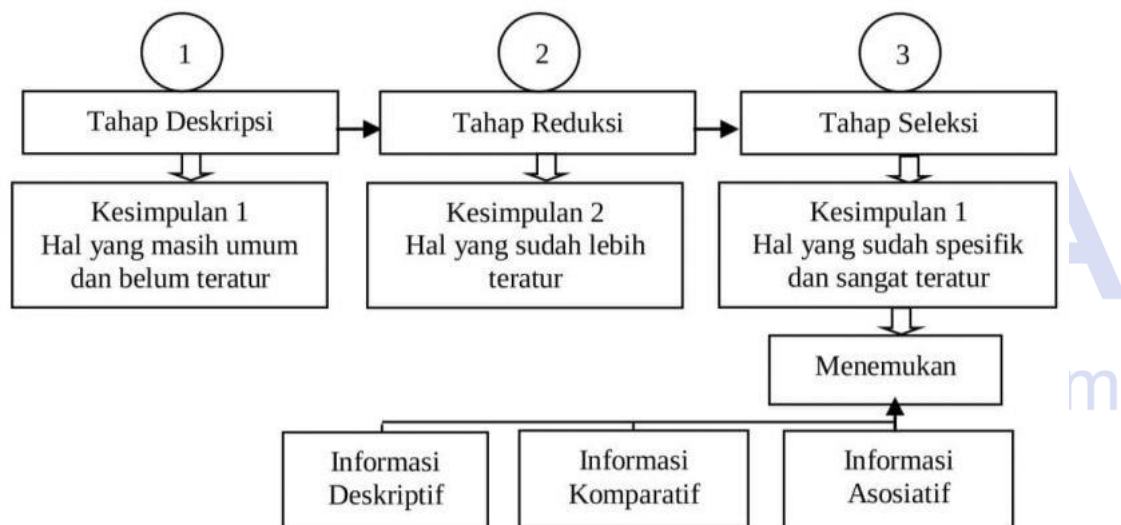
Masalah keamanan data dan kepercayaan tetap menjadi perhatian utama dalam lingkungan berbagi informasi yang semakin terdesentralisasi ini. Data-data sensitif dan kritis seringkali harus dipertukarkan di antara berbagai entitas, dan masalah-masalah seperti akses ilegal, modifikasi data, atau kebocoran informasi menjadi ancaman serius. Selain itu, kepercayaan pada pihak ketiga sebagai otoritas pusat untuk mengamankan data menjadi kendala, karena menyebabkan potensi tunggakan dan ketidakmampuan untuk memverifikasi integritas data secara langsung.

Untuk mengatasi tantangan ini, pendekatan inovatif dalam keamanan data dan mekanisme kepercayaan menjadi sangat diperlukan. Dalam konteks ini, teknologi blockchain muncul sebagai solusi yang menjanjikan. Blockchain, yang awalnya dikenal sebagai teknologi yang mendasari mata uang digital seperti Bitcoin, telah berkembang

menjadi kerangka kerja yang luas dengan potensi untuk mengamankan data dan menciptakan lingkungan kepercayaan di dalam sistem informasi cloud.

## 2. METODE

Metodologi penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis data dan informasi yang diperoleh dari studi pustaka melalui jurnal, artikel dan sumber resmi terkait transformasi digital dan implementasi teknologi blockchain di Indonesia yang dilaksanakan selama dua bulan. Selain itu, penelitian ini juga melibatkan wawancara dengan pakar dan praktisi di bidang teknologi dan transformasi digital di Indonesia (Suryawijaya 2023)



**Gambar 1 : Metodologi Penelitian**

Tahap awal penelitian dilakukan dengan mengumpulkan dan meninjau literatur terkait transformasi digital dan teknologi blockchain di Indonesia, serta analisis regulasi dan strategi yang telah dikeluarkan oleh pemerintah Indonesia terkait implementasi teknologi blockchain. Setelah itu, peneliti melakukan wawancara dengan pakar dan praktisi di bidang teknologi dan transformasi digital untuk mendapatkan sudut pandang yang lebih luas dan mendalam mengenai implementasi teknologi blockchain di Indonesia.

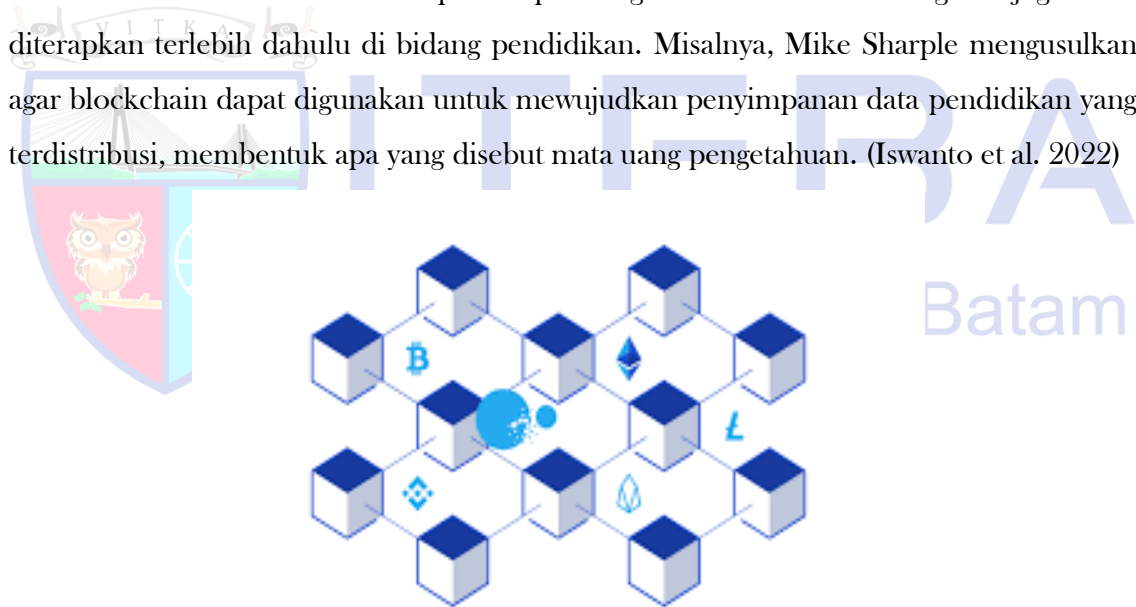
Hasil dari penelitian ini kemudian dianalisis dan disusun menjadi sebuah kesimpulan mengenai potensi dan tantangan implementasi teknologi blockchain dalam transformasi digital di Indonesia, serta rekomendasi yang dapat dilakukan oleh pemerintah dan sektor

swasta untuk memaksimalkan manfaat dari teknologi blockchain dalam transformasi digital di Indonesia

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Gambaran Umum Teknologi Blockchain

Teknologi Blockchain adalah alat yang diinginkan untuk menyelesaikan masalah pendidikan online, seperti data yang tidak aman. Teknologi ini umumnya diterapkan di bidang keuangan, Internet, dan Internet of Things (IoT). Aplikasi keuangan yang umum termasuk mata uang digital, transfer mata uang, pertukaran dan sistem pembayaran. Kontrak pintar, mulai dari surat berharga, saham hingga pinjaman bank, dapat diberlakukan secara otomatis tanpa campur tangan manusia . Teknologi ini juga telah diterapkan terlebih dahulu di bidang pendidikan. Misalnya, Mike Sharple mengusulkan agar blockchain dapat digunakan untuk mewujudkan penyimpanan data pendidikan yang terdistribusi, membentuk apa yang disebut mata uang pengetahuan. (Iswanto et al. 2022)



**Gambar 2 :** Blockchain

Pengumpulan data berdasarkan studi literatur pada penelitian terdahulu, sehingga diperoleh kontribusi yaitu pemanfaatan teknologi blockchain pada bidang pendidikan. Selanjutnya menyampaikan berdasarkan latar belakangnya penggunaan internet, yang bermanfaat untuk mengungkap pertanyaan-pertanyaan penelitian pertama mengapa blockchain menjadi topik yang dapat juga dimanfaatkan bukan saja di keuangan namun juga bisa pada bidang pendidikan. Penelitian ini berfokus pada penyelesaian

permasalahan bidang pendidikan dengan memanfaatkan teknologi blockchain. Penggunaan komunikasi digital tidak terlepas dari penggunaan big data. Hal ini dikarenakan dunia saat ini tidak lepas dari peran data karena semua dibangun di atas sebuah fondasi data. Konsep keamanan data meliputi tiga aspek utama: kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan data. Kerahasiaan data berkaitan dengan privasi dan kerahasiaan data dari pihak yang tidak berwenang. Informasi yang dikategorikan sebagai rahasia antara lain data pribadi, data kesehatan, data keuangan, data rahasia perusahaan, dan data memperkuat keamanan data melalui teknologi blockchain.

Mengeksplorasi Implementasi Sukses dalam transformasi digital di Indonesia Suryawijaya, T.W.E. (2023). memperkuat keamanan data melalui Teknologi Blockchain: mengeksplorasi 59 Implementasi Sukses dalam Transformasi Digital di Indonesia. JSKP: Jurnal Studi Kebijakan Publik, 2, 55-67. pemerintah (Centre for Innovation Policy and Governance, 2018). Pengungkapan informasi rahasia dapat berdampak buruk pada kepentingan individu atau organisasi. Oleh karena itu, upaya untuk menjaga kerahasiaan data sangat penting dalam transformasi digital.

Pemanfaatan blockchain akan memiliki beberapa kelebihan berikut:

1. Blockchain dapat menjamin seluruh transaksi node tanpa memerlukan pihak ketiga atau suatu supernode yang diberi otoritas lebih. Penggunaan blockchain akan memastikan hubungan antar node dapat dipercaya, sehingga arsitektur menjadi optimal.
2. Penggunaan blockchain dapat menghindari terjadinya single point of failure . Hal ini dikarenakan jaringan blockchain merupakan jaringan terdistribusi, sehingga kegagalan pada beberapa node tidak akan menyebabkan kegagalan pada. (Iswanto et al. 2022)
3. Blockchain dapat memungkinkan pengguna untuk menyimpan dan menerima informasi tanpa takut adanya pemalsuan data.

Tanpa blockchain , akan sulit untuk memastikan apakah data belum dimodifikasi dan belum dihapus pada. Akan tetapi, penerapan blockchain pada ini juga masih memiliki beberapa batasan diantaranya:

1. Keamanan dari blockchain juga perlu mendapat perhatian tersendiri. Jika mayoritas dari node terkonsentrasi dalam suatu grup, maka grup tersebut dapat menyerang blockchain dan aplikasi-aplikasi yang terhubung (biasa disebut 51% attack ). Akan tetapi,

serangan ini memiliki cost yang sangat tinggi dan sudah terdapat beberapa penelitian yang mencoba menangani masalah ini . (Augusta, Oktaviandi Syeira, and Hadiapurwa 2022)

2. Saat ini, biaya yang dibutuhkan untuk menerapkan blockchain pada masih cukup mahal, terutama jika arsitektur

mengimplementasikan blockchain pada berbagai platform yang ada saat ini. Penerapan blockchain akan lebih cocok untuk diimplementasikan pada jaringan independen yang sepenuhnya dibuat untuk aplikasi. Jaringan independen ini akan memungkinkan untuk menyesuaikan blockchain dengan kebutuhan dengan harga yang lebih murah. (Konsep n.d.)

#### 4. KESIMPULAN

Dalam kesimpulannya, penelitian ini menunjukkan bahwa kriptosistem berbasis blockchain merupakan solusi yang menjanjikan dalam menciptakan lingkungan berbagi data terpercaya dan aman dalam sistem informasi awan kolaboratif. Meskipun tantangan teknis masih ada, manfaatnya dalam meningkatkan keamanan, integritas, dan kepercayaan data sangat berharga. Diharapkan bahwa penelitian ini dapat menjadi pijakan untuk pengembangan lebih lanjut dan penerapan teknologi blockchain dalam konteks sistem informasi awan dan berkontribusi dalam meningkatkan keamanan dan kepercayaan dalam berbagi data di lingkungan kolaboratif cloud. Peningkatan pemahaman tentang teknologi blockchain juga perlu dilakukan melalui edukasi dan sosialisasi kepada masyarakat. Di sisi lain, perusahaan teknologi blockchain juga perlu memperhatikan potensi pasar Indonesia yang besar dan mulai memperluas bisnis mereka ke Indonesia (Rahardja et al. 2020) .Namun, implementasi kriptosistem berbasis blockchain juga menimbulkan tantangan teknis tertentu. Biaya dan kompleksitas teknologi blockchain harus dipertimbangkan secara cermat. Selain itu, perlu diperhatikan juga tentang skalabilitas, karena ukuran rantai blok yang semakin besar dapat mempengaruhi kinerja sistem.

## REFERENSI

- Augusta, Muhamad Oka, Celine Putriana Oktaviandi Syeira, and Angga Hadiapurwa. 2022. "Penggunaan Teknologi Blockchain Dalam Bidang Pendidikan." *Produktif: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknologi Informasi* 5(2):437-42. doi: 10.35568/produktif.v5i2.1259.
- Hidayat, Taufik Safar, Lukman Abdurrahman, and Fakultas Rekayasa Industri. 2023. "Keamanan Dan Privasi Teknologi Pembayaran Digital Pada Umkm Dengan Menggunakan Platform Blockchain Hyperledger Fabric." *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan* 9(2):214-21.
- Iswanto, Novianti Indah Putri, Zen Munawar, Rita Komalasari, and Dandun Widhiantoro. 2022. "Pemanfaatan Teknologi Blockchain Di Bidang Pendidikan." *Tematik* 9(2):171-81. doi: 10.38204/tematik.v9i2.1082.
- Konsep, Menggunakan. n.d. "Meningkatkan Privasi Data Pada ."
- Rahardja, Untung, Qurotul Aini, Muhamad Yusup, and Aulia Edliyanti. 2020. "Penerapan Teknologi Blockchain Sebagai Media Pengamanan Proses Transaksi E-Commerce." *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)* 5(1):28. doi: 10.24114/cess.v5i1.14893.
- Suryawijaya, Tito Wira Eka. 2023. "Memperkuat Keamanan Data Melalui Teknologi Blockchain: Mengeksplorasi Implementasi Sukses Dalam Transformasi Digital Di Indonesia Strengthening Data Security through Blockchain Technology: Exploring Successful Implementations in Digital Transformation in Indonesia." *Jurnal Studi Kebijakan Publik* 2(1):55-67.