

# Implementasi Teknologi Blockchain dalam Pengamanan Sistem Keuangan pada Perguruan Tinggi

Siti Annisa Hasan<sup>1\*</sup>, Wilda Nisa Al-Zahra<sup>2</sup>, Arika Salsabila Auralia<sup>3</sup>, Delpia Aisyawa Maharani<sup>4</sup>, Rahmat Hidayatullah<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Sistem Informasi, Universitas Raharja, Indonesia

<sup>1</sup>annisa.hasan@raharja.info, <sup>2</sup>wilda@raharja.info, <sup>3</sup>arika.salsabila@raharja.info, <sup>4</sup>delpia@raharja.info, <sup>5</sup>rahmathidayatullah@raharja.info

**\*Corresponding Author**

## Article Info

### Article history:

Penyerahan Mei 20, 2024

Revisi Juli 02, 2024

Diterima Juli 03, 2024

Diterbitkan Juli 20, 2024

### Kata Kunci:

Implementasi Teknologi

Blockchain

Keamanan Data

Sistem Keuangan

Perguruan Tinggi



## ABSTRACT

Dalam era digitalisasi, perguruan tinggi menghadapi tantangan besar dalam mengamankan sistem keuangan mereka dari ancaman *cyber* dan penyalahgunaan data. Teknologi *blockchain* menawarkan potensi besar untuk meningkatkan keamanan, transparansi, dan efisiensi dalam pengelolaan keuangan. Penelitian ini mengeksplorasi bagaimana *blockchain* dapat memperkuat sistem keuangan di perguruan tinggi, dengan fokus pada manfaat utama dan tantangan yang mungkin dihadapi. Melalui studi kasus pada lima perguruan tinggi di Indonesia, data dikumpulkan melalui wawancara mendalam, analisis dokumen, dan observasi langsung, kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis tematik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *blockchain* dapat mengurangi risiko kecurangan, kesalahan manusia, dan memperkuat keamanan data. Selain itu, *blockchain* meningkatkan transparansi dan efisiensi pengelolaan keuangan. Tantangan utama adalah biaya implementasi yang tinggi dan kebutuhan keahlian teknis spesifik. Kesimpulannya, meskipun ada tantangan, potensi keuntungan jangka panjang menjadikan *blockchain* solusi layak bagi institusi pendidikan tinggi. Penelitian ini diakhiri dengan rekomendasi implementasi *blockchain* yang disesuaikan dengan kebutuhan spesifik perguruan tinggi.

*In the digital era, universities face significant challenges in securing their financial systems from cyber threats and data misuse. Blockchain technology offers great potential to enhance security, transparency, and efficiency in financial management. This study explores how blockchain can strengthen financial systems in universities, focusing on the main benefits and potential challenges. Through case studies in five universities in Indonesia, data were collected through in-depth interviews, document analysis, and direct observation, then analyzed using thematic analysis techniques. The results show that blockchain can reduce fraud risks, human errors, and strengthen data security. Additionally, blockchain improves transparency and efficiency in financial management. The main challenges are high implementation costs and the need for specific technical expertise. In conclusion, despite the challenges, the long-term potential benefits make blockchain a viable solution for higher education institutions. The study ends with recommendations for blockchain implementation tailored to the specific needs of universities.*

*This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.*



### \*Corresponding Author:

Siti Annisa Hasan (annisa.hasan@raharja.info)

DOI: <https://doi.org/10.33050/mentari.v3i1>

This is an open-access article under the CC-BY license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

©Authors retain all copyrights

## 1. PENDAHULUAN

Dalam era digitalisasi, perguruan tinggi menghadapi tantangan besar dalam mengamankan sistem keuangan mereka dari ancaman *cyber* dan penyalahgunaan data [1]. Teknologi yang berkembang pesat membawa keuntungan dalam efisiensi dan kemudahan akses, namun juga menimbulkan risiko baru terkait keamanan informasi [2]. Sistem keuangan yang tidak terlindungi dengan baik dapat menjadi target utama bagi serangan *cyber*, yang dapat mengakibatkan kerugian finansial dan reputasi bagi institusi pendidikan tinggi. Dalam hal ini, kebutuhan akan solusi keamanan yang efektif menjadi semakin mendesak.

*Blockchain*, sebagai teknologi desentralisasi yang menawarkan keamanan dan transparansi tinggi, muncul sebagai solusi potensial. *Blockchain* adalah sebuah sistem pencatatan yang terdistribusi dan terdesentralisasi, di mana data tersimpan dalam blok-blok yang saling terhubung dan terenkripsi. Setiap blok berisi informasi transaksi yang diverifikasi oleh jaringan komputer yang tersebar di seluruh dunia, sehingga hampir tidak mungkin untuk memanipulasi data tanpa mendapatkan persetujuan dari mayoritas jaringan. Teknologi ini pertama kali diperkenalkan melalui mata uang kripto *Bitcoin* oleh [3], dan sejak itu telah berkembang dan diterapkan di berbagai sektor, termasuk keuangan, logistik, dan pendidikan [4]. *Blockchain* memungkinkan penyimpanan data yang aman dan transaksi yang tidak dapat diubah, berkat mekanisme konsensus dan enkripsi yang kuat [5]. Ini membuatnya menjadi kandidat ideal untuk meningkatkan keamanan sistem keuangan di perguruan tinggi.

Namun, meskipun potensinya besar, penerapan *blockchain* dalam sistem keuangan perguruan tinggi masih relatif baru dan belum banyak diteliti. Banyak institusi pendidikan tinggi yang masih ragu untuk mengadopsi teknologi ini, terutama karena biaya implementasi yang tinggi dan kebutuhan akan keahlian teknis yang spesifik [6]. Selain itu, resistensi terhadap perubahan dan kurangnya pemahaman tentang bagaimana *blockchain* dapat diintegrasikan ke dalam sistem yang ada juga menjadi kendala utama. Literatur yang ada menunjukkan bahwa *blockchain* dapat meningkatkan keamanan data dan integritas transaksi, tetapi studi kasus konkret dan analisis mendalam tentang implementasinya di institusi pendidikan masih kurang [7]. Kesenjangan ini menunjukkan perlunya penelitian lebih lanjut untuk memahami bagaimana *blockchain* dapat diterapkan secara efektif di lingkungan perguruan tinggi dan mengatasi tantangan yang mungkin dihadapi [8].

Permasalahan penelitian ini adalah untuk memahami sejauh mana teknologi *blockchain* dapat diimplementasikan dalam sistem keuangan perguruan tinggi dan bagaimana teknologi ini dapat mengatasi berbagai tantangan keamanan yang ada. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi manfaat dan kendala dalam penerapan *blockchain* di perguruan tinggi, dengan fokus khusus pada peningkatan keamanan, transparansi, dan efisiensi sistem keuangan. Studi kasus dilakukan di lima perguruan tinggi di Indonesia, yang terdiri dari dua perguruan tinggi negeri dan tiga perguruan tinggi swasta yang telah mengadopsi teknologi ini. Melalui analisis studi kasus dan tinjauan literatur, diharapkan penelitian ini dapat memberikan wawasan yang mendalam tentang potensi dan tantangan penggunaan *blockchain* di sektor pendidikan tinggi, serta memberikan rekomendasi yang praktis untuk implementasinya.

Penelitian ini menawarkan originalitas dengan mengeksplorasi penerapan teknologi *blockchain* di lingkungan perguruan tinggi, sebuah area yang belum banyak dijelajahi. Dengan menggunakan pendekatan studi kasus dan analisis kualitatif, penelitian ini tidak hanya mengisi kesenjangan dalam literatur yang ada tetapi juga menyediakan panduan praktis bagi institusi pendidikan tinggi yang ingin mengadopsi teknologi ini [9]. Penelitian ini berkontribusi pada literatur yang ada mengenai *blockchain* dan keamanan sistem keuangan dengan memberikan wawasan baru tentang implementasi praktis dan manfaat jangka panjang dari teknologi *blockchain* di sektor pendidikan tinggi. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada literatur yang ada mengenai *blockchain* dan keamanan sistem keuangan, tetapi juga memberikan panduan bagi perguruan tinggi yang ingin meningkatkan keamanan dan efisiensi operasional mereka melalui adopsi teknologi inovatif ini [10]. Penelitian ini diharapkan dapat membuka jalan bagi studi lebih lanjut dan implementasi nyata dari *blockchain* di institusi pendidikan.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus untuk memahami implementasi teknologi *blockchain* dalam pengamanan sistem keuangan pada perguruan tinggi [11]. Desain studi kasus memungkinkan analisis mendalam terhadap konteks spesifik dan implementasi nyata dari teknologi *blockchain* di lingkungan pendidikan tinggi [12]. Lima perguruan tinggi yang telah mengadopsi teknologi *blockchain* dipilih sebagai objek penelitian untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif. Perguruan tinggi tersebut terdiri dari dua perguruan tinggi negeri dan tiga perguruan tinggi swasta di Indonesia.

### 2.2. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui beberapa metode untuk memastikan kekayaan dan keakuratan informasi yang diperoleh:

1. Wawancara Mendalam: Dilakukan dengan berbagai pemangku kepentingan, termasuk staf keuangan, manajemen perguruan tinggi, dan ahli teknologi informasi, untuk memahami pengalaman, tantangan, dan manfaat yang dirasakan dari implementasi *blockchain* [13].
2. Analisis Dokumen: Dilakukan terhadap dokumen-dokumen terkait seperti laporan keuangan, kebijakan keamanan, dan dokumentasi teknis implementasi *blockchain*, untuk mendapatkan informasi tambahan dan kontekstual mengenai penggunaan teknologi ini [14].
3. Observasi Langsung: Dilakukan terhadap proses pengelolaan keuangan dan penggunaan sistem *blockchain* untuk mengidentifikasi praktik terbaik dan potensi masalah yang mungkin tidak terungkap melalui wawancara atau analisis dokumen [15].

Tabel 1 Profil Data Responden menggambarkan distribusi responden yang terlibat dalam penelitian ini. Penelitian ini melibatkan total 20 responden yang terdiri dari berbagai jabatan di lima perguruan tinggi yang telah mengadopsi teknologi *blockchain*. Dari total responden, 8 orang adalah staf keuangan yang bertanggung jawab atas pengelolaan dan pengamanan sistem keuangan di perguruan tinggi. Selain itu, 4 orang merupakan bagian dari manajemen perguruan tinggi, memberikan perspektif strategis mengenai adopsi teknologi *blockchain* dan implikasinya terhadap kebijakan institusi. Terdapat juga 3 ahli teknologi informasi yang berperan penting dalam penerapan teknis dan operasional teknologi *blockchain*.

Tabel 1. Profil Data Responden	
Jumlah Responden	20
Jabatan Responden	15
Staff keuangan	8
Manajemen Perguruan Tinggi	4
Ahli Teknologi Informasi	3
Perguruan Tinggi yang Diteliti	5
Perguruan Tinggi Negeri	2
Perguruan Tinggi Swasta	3

Penelitian ini melibatkan lima perguruan tinggi, yang terdiri dari dua perguruan tinggi negeri dan tiga perguruan tinggi swasta. Pembagian ini memberikan gambaran yang komprehensif mengenai penerapan teknologi *blockchain* di berbagai jenis institusi pendidikan tinggi. Total jumlah responden yang terdapat pada Tabel 1 adalah 20 orang, dengan distribusi yang mencakup berbagai pemangku kepentingan yang relevan, termasuk staf keuangan, manajemen perguruan tinggi, dan ahli teknologi informasi. Profil ini memastikan bahwa penelitian mendapatkan wawasan yang beragam dan mendalam mengenai manfaat, tantangan, dan proses implementasi teknologi *blockchain* di lingkungan pendidikan tinggi [16].

### 2.3. Analisis Data

Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan teknik analisis tematik. Tahapan analisis meliputi: Proses mengidentifikasi dan memberikan kode pada data mentah untuk membedakan tema atau kategori, proses ini dilakukan melalui data dari wawancara, dokumen, dan observasi dikodekan untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang muncul. Setelah itu mengidentifikasi tema-tema yang berkaitan dengan manfaat, tantangan, dan proses implementasi *blockchain* diidentifikasi dan diorganisasikan. Data yang telah dikodekan dan diorganisasikan dianalisis lebih lanjut untuk memahami hubungan antara tema-tema yang muncul dan menarik kesimpulan yang relevan dengan tujuan penelitian [17].

### 2.4. Validitas dan Reabilitas

Untuk memastikan validitas dan reliabilitas penelitian, beberapa langkah diambil:

- **Triangulasi:** Menggunakan berbagai metode pengumpulan data (wawancara, analisis dokumen, dan observasi) untuk mengkonfirmasi temuan dari berbagai sumber [18].
- **Member Checking:** Hasil wawancara dan interpretasi awal dikonfirmasi kembali dengan responden untuk memastikan keakuratan dan validitas data.
- **Peer Review:** Temuan dan analisis penelitian ini ditinjau oleh rekan sejawat atau ahli di bidang *blockchain* dan manajemen keuangan untuk mendapatkan masukan dan kritik konstruktif [19].

## 2.5. Etika Penelitian

Penelitian ini mematuhi standar etika penelitian yang ketat, termasuk memperoleh persetujuan informan sebelum pengumpulan data, menjaga kerahasiaan informasi, dan memastikan bahwa partisipasi adalah sukarela [20]. Langkah-langkah ini diambil untuk memastikan bahwa penelitian dilakukan dengan integritas dan menghormati hak-hak partisipan [21]. Metodologi ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang mendalam tentang implementasi teknologi *blockchain* dalam pengamanan sistem keuangan pada perguruan tinggi, serta memberikan rekomendasi yang praktis untuk meningkatkan keamanan dan efisiensi sistem keuangan di institusi pendidikan tinggi.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Implementasi *Blockchain* pada Sistem Keuangan Perguruan Tinggi

Penelitian ini menemukan bahwa implementasi teknologi *blockchain* pada sistem keuangan perguruan tinggi memiliki dampak yang signifikan dalam meningkatkan keamanan dan efisiensi. Berdasarkan wawancara mendalam dengan staf keuangan, manajemen perguruan tinggi, dan ahli teknologi informasi, 80% responden menyatakan bahwa teknologi *blockchain* memberikan dampak positif yang nyata dalam pengelolaan keuangan mereka. *Blockchain* mampu mengurangi risiko kecurangan dan kebocoran data, memungkinkan transaksi keuangan tercatat secara transparan dan tidak dapat diubah, sehingga meminimalisir peluang manipulasi data [22]. Tabel 2 Hasil wawancara mendalam mengenai dampak *blockchain* menunjukkan hasil wawancara mendalam dengan tiga kategori jabatan responden, yaitu staf keuangan, manajemen perguruan tinggi, dan ahli teknologi informasi.

Tabel 2. Hasil Wawancara Dampak Teknologi Blockchain

Manfaat Utama	Rincian	Persentase Responden
Peningkatan Transparansi	Transaksi keuangan tercatat dalam ledger yang terbuka	90%
Pengurangan Risiko Kecurangan	Kasus kecurangan berkurang hingga 50%	85%
Pengurangan Kebocoran Data	Insiden kebocoran data berkurang dari 5 menjadi 1 per tahun	70%
Peningkatan Efisiensi	Waktu proses pembayaran berkurang dari 48 jam menjadi 12 jam	75%
Penghematan Biaya Operasional	Penghematan biaya operasional	30%

Tabel 2 ini mencakup jumlah total responden dari masing-masing kategori, persentase responden yang menyatakan bahwa teknologi *blockchain* memberikan dampak positif, serta jumlah responden dalam setiap kategori yang menyatakan dampak positif tersebut. Dalam wawancara mendalam, 80% staf keuangan (6 dari 8 responden) menyatakan bahwa teknologi *blockchain* memberikan dampak positif yang nyata dalam pengelolaan keuangan mereka. Demikian pula, 75% manajemen perguruan tinggi (3 dari 4 responden) melaporkan hal yang sama. Sementara itu, semua ahli teknologi informasi (100% atau 3 dari 3 responden) mengonfirmasi dampak positif dari teknologi *blockchain*. Secara keseluruhan, 80% dari total 15 responden menyatakan bahwa teknologi *blockchain* memberikan dampak positif yang nyata dalam pengelolaan keuangan mereka. Ini menunjukkan bahwa mayoritas responden dari berbagai jabatan di perguruan tinggi yang diteliti melihat manfaat signifikan dari penerapan teknologi ini dalam meningkatkan keamanan dan efisiensi sistem keuangan mereka. Dampak positif yang dimaksud mencakup pengurangan risiko kecurangan dan kebocoran data, peningkatan transparansi, kemudahan dalam audit dan rekonsiliasi, serta peningkatan efisiensi dan pengurangan biaya operasional. Implementasi *blockchain* memungkinkan setiap transaksi keuangan dicatat secara transparan dan tidak dapat diubah, yang secara signifikan mengurangi peluang manipulasi data dan meningkatkan kepercayaan dalam pengelolaan keuangan. Tabel 2 ini mendukung temuan penelitian dengan menunjukkan data konkret dari wawancara mendalam, yang menegaskan bahwa implementasi teknologi *blockchain* telah memberikan dampak positif yang nyata dalam pengelolaan keuangan di perguruan tinggi. Ini membantu memastikan bahwa hasil penelitian ini dapat dipercaya dan relevan bagi institusi pendidikan tinggi yang mempertimbangkan adopsi teknologi *blockchain*.

### 3.2. Manfaat dan Tantangan Implementasi *Blockchain*

Tabel 3 ini menunjukkan dampak implementasi *blockchain* pada keamanan dan efisiensi sistem keuangan perguruan tinggi. Peningkatan transparansi, pengurangan risiko kecurangan, pengurangan kebocoran data, peningkatan efisiensi, dan penghematan biaya operasional adalah manfaat utama yang diidentifikasi. Persentase

responden yang melaporkan setiap manfaat juga disajikan untuk menunjukkan sejauh mana *blockchain* berdampak positif pada pengelolaan keuangan.

Tabel 3. Dampak Implementasi *Blockchain* pada Keamanan dan Efisiensi

Manfaat Utama	Rincian	Persentase Responden
Peningkatan Transparansi	Transaksi keuangan tercatat dalam ledger yang terbuka	90%
Pengurangan Risiko Kecurangan	Kasus kecurangan berkurang hingga 50%	85%
Pengurangan Kebocoran Data	Insiden kebocoran data berkurang dari 5 menjadi 1 per tahun	70%
Peningkatan Efisiensi	Waktu proses pembayaran berkurang dari 48 jam menjadi 12 jam	75%
Penghematan Biaya Operasional	Penghematan biaya operasional hingga 30%	30%

Hasil analisis data pada Tabel 3 menunjukkan beberapa manfaat utama dari implementasi *blockchain*. Pertama, transparansi yang ditawarkan oleh *blockchain* membantu meningkatkan akuntabilitas dalam pengelolaan dana. Sebanyak 85% responden melaporkan bahwa risiko kecurangan keuangan berkurang setelah mengadopsi teknologi *blockchain*. Teknologi ini memungkinkan setiap transaksi keuangan dicatat secara transparan dan tidak dapat diubah, yang secara efektif mengurangi peluang manipulasi data [23]. Staf keuangan mengakui bahwa dengan *blockchain*, setiap transaksi dapat dilacak dengan mudah, sehingga mengurangi waktu yang diperlukan untuk audit dan rekonsiliasi. Salah satu staff keuangan dari perguruan tinggi negeri melaporkan bahwa sejak penerapan *blockchain*, kasus kecurangan keuangan berkurang hingga 50%, menunjukkan bahwa teknologi ini mampu menjadi alat yang kuat dalam memerangi aktivitas penipuan.

Kedua, keamanan yang ditingkatkan melalui enkripsi dan desentralisasi data membantu melindungi informasi sensitif dari serangan *cyber*. 70% responden menyatakan bahwa insiden kebocoran data juga berkurang signifikan setelah penerapan *blockchain*. *Blockchain* menggunakan metode enkripsi yang canggih untuk menyimpan data, yang membuat data keuangan lebih aman dari serangan *cyber*. Salah satu perguruan tinggi swasta melaporkan penurunan kebocoran data dari rata-rata 5 insiden per tahun menjadi hanya 1 insiden per tahun setelah mengimplementasikan *blockchain*. Ini menunjukkan bahwa *blockchain* tidak hanya meningkatkan integritas data tetapi juga memberikan lapisan keamanan tambahan yang sangat diperlukan dalam pengelolaan data keuangan [24].

Ketiga, Peningkatan transparansi merupakan salah satu manfaat utama yang diidentifikasi oleh 90% responden. Dengan *blockchain*, semua transaksi keuangan tercatat dalam sebuah *ledger* yang terbuka dan dapat diakses oleh semua pihak yang berwenang, sehingga mempermudah audit dan rekonsiliasi data. Seorang manajer keuangan dari perguruan tinggi swasta melaporkan bahwa waktu yang dibutuhkan untuk audit tahunan berkurang dari tiga minggu menjadi satu minggu, berkat kemudahan akses dan kejelasan data yang disediakan oleh *blockchain*. Selain itu, 75% responden melaporkan peningkatan efisiensi dalam pengelolaan keuangan. Efisiensi ini tercermin dalam berbagai aspek, termasuk penghematan waktu dalam proses transaksi dan pengurangan biaya administrasi. Perguruan tinggi negeri yang berpartisipasi dalam penelitian ini melaporkan pengurangan waktu proses pembayaran dari 48 jam menjadi hanya 12 jam, serta penghematan biaya operasional hingga 30% setelah mengadopsi *blockchain*.

Namun, penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa tantangan dalam implementasi *blockchain*. Salah satu tantangan utama adalah biaya awal yang tinggi untuk mengadopsi teknologi ini, termasuk investasi dalam infrastruktur dan pelatihan staf. Selain itu, resistensi terhadap perubahan dan kurangnya pemahaman tentang *blockchain* di antara staf juga menjadi hambatan. Beberapa perguruan tinggi mengalami kesulitan dalam mengintegrasikan *blockchain* dengan sistem keuangan yang sudah ada, yang memerlukan waktu dan sumber daya tambahan.

### 3.3. Praktik Terbaik dan Rekomendasi

Observasi langsung terhadap proses pengelolaan keuangan menunjukkan bahwa perguruan tinggi yang berhasil mengimplementasikan *blockchain* cenderung memiliki dukungan manajemen yang kuat dan komitmen untuk berinovasi. Praktik terbaik yang diidentifikasi meliputi pelatihan berkelanjutan bagi staf, keterlibatan konsultan ahli *blockchain*, dan pendekatan bertahap dalam mengintegrasikan teknologi ini ke dalam sistem yang ada. Perguruan tinggi yang menerapkan langkah-langkah ini melaporkan transisi yang lebih mulus dan hasil yang lebih efektif.

Berdasarkan temuan ini, penelitian merekomendasikan beberapa langkah bagi perguruan tinggi yang ingin mengadopsi *blockchain*. Pertama, penting untuk melakukan analisis biaya-manfaat yang mendalam untuk memastikan bahwa investasi dalam *blockchain* sepadan dengan keuntungannya. Kedua, perguruan tinggi harus mempertimbangkan untuk memulai dengan proyek percontohan kecil untuk menguji penerapan *blockchain* sebelum memperluasnya ke seluruh sistem keuangan. Ketiga, pelatihan dan edukasi bagi staf sangat penting untuk mengurangi resistensi dan memastikan pemahaman yang baik tentang teknologi ini. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa implementasi teknologi *blockchain* memiliki dampak yang signifikan dalam meningkatkan keamanan dan efisiensi sistem keuangan di perguruan tinggi. Temuan ini didukung oleh data yang menunjukkan penurunan risiko kecurangan dan kebocoran data, serta peningkatan transparansi dan efisiensi dalam pengelolaan keuangan. *Blockchain* tidak hanya memperkuat integritas dan keamanan data keuangan tetapi juga meningkatkan kepercayaan dan akuntabilitas dalam pengelolaan dana di institusi pendidikan tinggi [25]. Meskipun ada tantangan yang harus diatasi, manfaat yang ditawarkan oleh *blockchain*, seperti peningkatan keamanan dan transparansi, menjadikannya pilihan yang menarik bagi institusi pendidikan tinggi. Dengan pendekatan yang tepat, perguruan tinggi dapat mengoptimalkan penggunaan teknologi ini untuk meningkatkan efisiensi dan kepercayaan dalam pengelolaan keuangan mereka. Dengan demikian, teknologi ini menawarkan solusi yang menjanjikan untuk mengatasi berbagai tantangan dalam pengelolaan keuangan perguruan tinggi, asalkan diadopsi dengan strategi yang tepat dan dukungan yang memadai dari manajemen.

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian ini mengeksplorasi implementasi teknologi *blockchain* dalam sistem keuangan di perguruan tinggi, dengan fokus pada manfaat dan tantangan yang dihadapi. Berdasarkan analisis kualitatif dan studi kasus pada lima perguruan tinggi di Indonesia, penelitian ini menemukan bahwa teknologi *blockchain* memberikan dampak positif yang signifikan dalam meningkatkan keamanan dan efisiensi sistem keuangan. Hasil wawancara mendalam menunjukkan bahwa mayoritas responden, termasuk staf keuangan, manajemen perguruan tinggi, dan ahli teknologi informasi, menyatakan bahwa *blockchain* membantu mengurangi risiko kecurangan dan kebocoran data, meningkatkan transparansi, serta mempermudah proses audit dan rekonsiliasi.

Manfaat utama yang diidentifikasi mencakup peningkatan transparansi, keamanan data melalui enkripsi canggih, dan efisiensi operasional. *Blockchain* memungkinkan setiap transaksi keuangan tercatat secara transparan dan tidak dapat diubah, mengurangi peluang manipulasi data dan meningkatkan akuntabilitas. Selain itu, pengurangan waktu proses pembayaran dan penghematan biaya operasional juga tercatat sebagai manfaat signifikan dari implementasi *blockchain*. Meskipun demikian, penelitian ini juga mengidentifikasi tantangan utama dalam adopsi *blockchain*, seperti biaya awal yang tinggi dan kebutuhan akan pelatihan teknis bagi staf.

Dengan demikian, penelitian ini menyimpulkan bahwa *blockchain* merupakan solusi yang menjanjikan untuk meningkatkan keamanan dan efisiensi dalam pengelolaan keuangan perguruan tinggi, asalkan diadopsi dengan strategi yang tepat dan dukungan manajemen yang kuat. Perguruan tinggi yang ingin mengimplementasikan *blockchain* disarankan untuk melakukan analisis biaya-manfaat, memulai dengan proyek percontohan kecil, dan memberikan pelatihan berkelanjutan bagi staf. Dengan pendekatan ini, institusi pendidikan tinggi dapat mengoptimalkan penggunaan teknologi *blockchain* untuk mengatasi berbagai tantangan dalam pengelolaan keuangan dan meningkatkan kepercayaan dalam operasional keuangan mereka.

#### SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa saran dapat diberikan untuk perguruan tinggi yang berencana mengadopsi teknologi *blockchain* dalam sistem keuangan. Pertama, lakukan analisis kebutuhan dan kelayakan untuk memastikan bahwa *blockchain* adalah solusi yang tepat untuk tantangan spesifik yang dihadapi. Kedua, mulailah dengan proyek percontohan kecil sebelum meluncurkan implementasi penuh, guna mengidentifikasi dan mengatasi potensi masalah sejak awal. Ketiga, penting untuk memberikan pelatihan dan edukasi bagi staf dan pemangku kepentingan mengenai penggunaan dan manfaat teknologi *blockchain* agar memastikan adopsi yang sukses. Terakhir, jalin kemitraan dengan penyedia teknologi yang berpengalaman dan terpercaya untuk mendapatkan dukungan teknis yang diperlukan selama proses implementasi. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat memperdalam analisis mengenai dampak jangka panjang implementasi teknologi *blockchain* pada sistem keuangan perguruan tinggi.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini tidak akan terwujud tanpa dukungan dan kontribusi dari banyak pihak. Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua responden dari perguruan tinggi yang telah berpartisipasi dalam wawancara dan berbagi pengalaman serta wawasan berharga mereka tentang implementasi teknologi *blockchain*.



Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada rekan-rekan peneliti dan ahli yang telah memberikan masukan konstruktif melalui proses peer review. Dukungan dan kolaborasi dari semua pihak tersebut sangat penting dalam menyelesaikan penelitian ini dan memberikan kontribusi yang berarti bagi pengembangan sistem keuangan yang lebih aman dan efisien di perguruan tinggi.

## 5. DEKLARASI

### 5.1. Kontribusi Penulis

Konseptualisasi: S.A; Metodologi: W.N Perangkat Lunak: A.S; Validasi: S.A dan W.N; Analisis Formal: D.A dan R.H; Investigasi: S.A; Sumber daya: W.N; Kurasi Data: W.N; Penulisan Draf Awal: S.A dan A.S; Peninjauan dan Penyuntingan Tulisan: A.S dan D.A; Visualisasi: W.N; Semua penulis, S.A, W.N, A.S, D.A, dan R.H, telah membaca dan menyetujui naskah yang telah diterbitkan.

### 5.2. Pernyataan Ketersediaan Data

Data yang disajikan dalam penelitian ini tersedia berdasarkan permintaan dari penulis yang bersangkutan.

### 5.3. Dana

Para penulis tidak menerima dukungan keuangan untuk penelitian, kepenulisan, dan/atau publikasi artikel ini.

### 5.4. Pernyataan Kepentingan Bersaing

Para penulis menyatakan bahwa mereka tidak memiliki kepentingan keuangan yang bersaing atau hubungan pribadi yang dapat mempengaruhi pekerjaan yang dilaporkan dalam makalah ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Argani and W. Taraka, "Pemanfaatan teknologi blockchain untuk mengoptimalkan keamanan sertifikat pada perguruan tinggi," *ADI Bisnis Digit. Interdisiplin J*, vol. 1, no. 1, pp. 10–21, 2020.
- [2] U. Rahardja, "Penerapan teknologi blockchain dalam pendidikan kooperatif berbasis e-portfolio," *Techno-media Journal*, vol. 7, no. 3 Februari, pp. 354–363, 2023.
- [3] P. Garg, B. Gupta, A. K. Chauhan, U. Sivarajah, S. Gupta, and S. Modgil, "Measuring the perceived benefits of implementing blockchain technology in the banking sector," *Technological forecasting and social change*, vol. 163, p. 120407, 2021.
- [4] I. E. Maulani, T. Herdianto, D. F. Syawaludin, and M. O. Laksana, "Penerapan teknologi blockchain pada sistem keamanan informasi," *Jurnal Sosial Teknologi*, vol. 3, no. 2, pp. 99–102, 2023.
- [5] T. P. Utomo, "Implementasi teknologi blockchain di perpustakaan: Peluang, tantangan dan hambatan," *Buletin Perpustakaan*, vol. 4, no. 2, pp. 173–200, 2021.
- [6] N. R. Abdullah, "Implementasi teknologi blockchain dalam keamanan sistem komputer terdistribusi," *Jurnal Teknologi Terkini*, vol. 3, no. 7, 2023.
- [7] M. S. Hidayat, A. E. Sujianto, and B. N. Asiyah, "Mengkaji sistem keuangan berbasis teknologi blockchain dalam ekonomi moneter islam," *MUQADDIMAH: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi Dan Bisnis*, vol. 1, no. 3, pp. 244–262, 2023.
- [8] A. D. M. HM and S. A. Junianti, "Penerapan teknologi blockchain dalam sistem informasi akuntansi: Potensi dan tantangan," *Jurnal Jawa Sistem Informasi*, vol. 1, no. 1, 2023.
- [9] M. Bahanan and M. Wahyudi, "Analisis pengaruh penggunaan teknologi blockchain dalam transaksi keuangan pada perbankan syariah," *I'THISOM: Jurnal Ekonomi Syariah*, vol. 2, no. 1, pp. 43–54, 2023.
- [10] M. Yeni and D. Kumala, "Teknologi blockchain untuk transparansi dan keamanan pada era digital," *Unmuha Repository*, 2020.
- [11] O. Alaeddin, M. Al Dakash, and T. Azrak, "Implementing the blockchain technology in islamic financial industry: opportunities and challenges," *Journal of Information Technology Management*, vol. 13, no. 3, pp. 99–115, 2021.
- [12] P. W. Susanto and W. M. Ashari, "Penerapan teknologi blockchain pada transaksi online shop," *Al Qalam: Jurnal Ilmiah Keagamaan dan Kemasyarakatan*, vol. 18, no. 1, pp. 654–670, 2024.
- [13] D. E. Septianda, S. F. Khairunnisaa, and R. Indrarini, "Blockchain dalam ekonomi islam," *SIBATIK JOURNAL: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, Dan Pendidikan*, vol. 1, no. 11, pp. 2629–2638, 2022.
- [14] A. D. Silalahi and M. D. R. Nasution, "Penerapan blockchain pada sistem akuntansi keuangan," *All Fields of Science Journal Liaison Academia and Society*, vol. 3, no. 4, pp. 39–43, 2023.
- [15] L. L. Pratiwi, "Implementasi blockchain pada akuntansi dan audit di indonesia," *Fair Value: Jurnal Ilmiah Akuntansi Dan Keuangan*, vol. 4, no. 6, pp. 2185–2203, 2022.

- [16] B. Irawan, K. K. Juman, and B. Tjahjono, "Teknologi blockchain sebagai alternatif transaksi di era new normal," *Abdimas*, vol. 7, no. 1, pp. 49–53, 2020.
- [17] A. Y. A. B. Ahmad, S. S. Kumari, S. MahabubBasha, S. K. Guha, A. Gehlot, and B. Pant, "Blockchain implementation in financial sector and cyber security system," in *2023 International Conference on Artificial Intelligence and Smart Communication (AISC)*. IEEE, 2023, pp. 586–590.
- [18] D. A. Pangestu, "Penggunaan teknologi blockchain dalam transaksi keuangan syari'ah," Ph.D. dissertation, Universitas Islam Indonesia, 2023.
- [19] M. K. Al Kemyani, J. Al Raisi, A. R. T. Al Kindi, I. Y. Al Mughairi, and C. K. Tiwari, "Blockchain applications in accounting and finance: qualitative evidence from the banking sector," *Journal of Research in Business and Management*, vol. 10, no. 4, pp. 28–39, 2022.
- [20] V. Aulia and S. Yazid, "Review of blockchain application in education data management," in *2021 2nd International Conference on Smart Computing and Electronic Enterprise (ICSCEE)*. IEEE, 2021, pp. 95–101.
- [21] R. Ihsan, "Peluang dan tantangan penggunaan blockchain technology pada perbankan syariah di indonesia," *Eqien-Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, vol. 11, no. 03, pp. 1037–1049, 2022.
- [22] N. Aliane and A. S. Salim, "Revolutionising higher education: Case studies on education4.0 integration and blockchain-enhanced education management," *Eurasian Journal of Educational Research*, vol. 105, no. 105, pp. 217–235, 2023.
- [23] M. Yusuf and B. U. Janah, "Peran teknologi blockchain dalam administrasi pendidikan islam," *JIEM: Journal Of Islamic Education and Management*, vol. 4, no. 1, pp. 24–35, 2023.
- [24] T. I. Bandaso, F. Randa, and F. F. A. Mongan, "Blockchain technology: Bagaimana menghadapinya?—dalam perspektif akuntansi," *Accounting Profession Journal (APAJI)*, vol. 4, no. 2, pp. 97–115, 2022.
- [25] S. R. Yerram, D. R. Goda, R. Mahadasa, S. R. Mallipeddi, A. Varghese, J. Ande, P. Surarapu, and S. Dekkati, "The role of blockchain technology in enhancing financial security amidst digital transformation," *Asian Bus. Rev.*, vol. 11, no. 3, pp. 125–134, 2021.