

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi besar dalam berbagai sektor, salah satunya adalah sistem keuangan global. Salah satu inovasi paling signifikan adalah kemunculan *cryptocurrency*, sebuah bentuk mata uang digital yang beroperasi secara desentralisasi dan tidak bergantung pada otoritas keuangan tradisional. *Cryptocurrency* seperti Bitcoin dan Ethereum menjadi populer karena kemampuannya dalam menyediakan transaksi yang cepat, aman, dan transparan, dengan dukungan teknologi *Blockchain* sebagai fondasi utamanya [1].

Blockchain adalah teknologi ledger terdistribusi yang mencatat transaksi dalam blok-blok yang saling terhubung dan tidak dapat diubah. Teknologi ini diyakini memiliki potensi besar dalam meningkatkan keamanan data, mengurangi biaya operasional, dan mempercepat proses transaksi. Di Indonesia, adopsi teknologi *Blockchain* mulai terlihat pada beberapa sektor, termasuk perdagangan aset digital melalui *platform* seperti Indodax, yaitu salah satu bursa *cryptocurrency* terbesar di Indonesia [2].

Namun, masalah utama yang dihadapi dalam implementasi *Blockchain* pada platform *cryptocurrency* adalah risiko keamanan data dan serangan siber. Beberapa kasus peretasan pada bursa kripto global seperti Mt. Gox (2014) dan Binance (2019) menunjukkan kerentanan terhadap pencurian aset digital dan kebocoran informasi pengguna. Hal ini menimbulkan kekhawatiran akan efektivitas *Blockchain* dalam memberikan perlindungan terhadap data digital bernilai tinggi [3].

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan tidak hanya memperkuat pemahaman akademik tentang implementasi *Blockchain* dalam sektor *cryptocurrency*, tetapi juga memberikan rekomendasi strategis bagi pengembang sistem, regulator, dan pengguna agar mampu memaksimalkan manfaat teknologi sekaligus meminimalkan risikonya.

Teknologi *Blockchain* memiliki keunggulan unik dalam menjaga keamanan dan privasi data. Setiap transaksi yang tercatat dalam *Blockchain* bersifat permanen dan tidak dapat diubah (*immutable*). *Blockchain* juga menggunakan algoritma *kriptografi* untuk memastikan bahwa data hanya dapat diakses oleh pihak yang

berwenang, sehingga mengurangi risiko manipulasi dan penipuan. Namun, penerapan *Blockchain* di Indonesia masih menghadapi beberapa kendala signifikan. Salah satu tantangan utama adalah regulasi yang belum sepenuhnya matang. Walaupun *cryptocurrency* diizinkan sebagai komoditas yang diawasi oleh Badan Pengawas Perdagangan Berjangka Komoditi (Bappebti), penggunaannya sebagai alat pembayaran masih dilarang oleh Bank Indonesia selain itu, rendahnya literasi masyarakat tentang teknologi *Blockchain* menjadi hambatan bagi adopsi yang lebih luas di berbagai sektor.

Penggunaan teknologi memberikan dampak signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, baik positif maupun negatif. Di sisi positif, teknologi meningkatkan efisiensi, produktivitas, akses informasi, dan konektivitas, serta mendorong inovasi dan transformasi ekonomi. Namun, dampak negatifnya meliputi ketergantungan, pengangguran akibat otomatisasi, risiko privasi, kesenjangan digital, dan kerusakan lingkungan. Pengaruh ini menuntut individu dan organisasi untuk terus beradaptasi melalui pendidikan, regulasi, dan penerapan etika teknologi agar manfaatnya dapat dimaksimalkan dan dampaknya diminimalkan. Dengan penggunaan yang bijak, teknologi berpotensi menciptakan kehidupan yang lebih baik dan berkelanjutan[4].

Secara global, *Blockchain* telah digunakan tidak hanya dalam sektor keuangan, tetapi juga di berbagai bidang lain seperti logistik, pendidikan, kesehatan, dan pemerintahan. Dalam logistik, *Blockchain* membantu melacak rantai pasok secara real-time, sedangkan dalam sektor kesehatan, teknologi ini digunakan untuk menyimpan data pasien dengan aman. Hal ini menunjukkan potensi *Blockchain* untuk merevolusi berbagai industri di luar keuangan. Namun, untuk memaksimalkan manfaat *Blockchain*, diperlukan analisis mendalam terhadap implementasinya di berbagai konteks, termasuk di platform *cryptocurrency* seperti Indodax [5]

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan teknologi *Blockchain* pada Indodax, dengan fokus pada kontribusinya terhadap keamanan data dan efisiensi transaksi. Analisis ini penting untuk memahami sejauh mana *Blockchain* mampu mengatasi masalah yang sering terjadi dalam transaksi digital, seperti kebocoran data, penipuan, dan biaya transaksi yang tinggi. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang relevan untuk pengembangan lebih lanjut, baik bagi Indodax sebagai platform maupun bagi regulator dalam menetapkan kebijakan yang mendukung adopsi teknologi *Blockchain* di Indonesia. Penelitian ini juga akan menyertakan simulasi perhitungan fungsi hash SHA-256 sebagai bukti matematis terhadap mekanisme keamanan data yang diterapkan dalam teknologi *blockchain* di platform Indodax.

Dengan mengkaji implementasi *Blockchain* di Indodax, penelitian ini juga berupaya memberikan wawasan baru mengenai peran teknologi ini dalam mendukung digitalisasi ekonomi di Indonesia, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengembang teknologi, akademisi, dan pembuat kebijakan dalam memanfaatkan *Blockchain* untuk mendukung transformasi digital di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, terdapat beberapa permasalahan yang menjadi fokus penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimanakah arsitektur *Blockchain* diterapkan pada sistem Indodax?
2. Bagaimanakah *Blockchain* pada Indodax berkontribusi terhadap keamanan dan efisiensi transaksi?
3. Sejauh mana penerapan *Blockchain* mampu melindungi dari berbagai serangan siber?

1.3 Batasan Penelitian

Agar penelitian ini memiliki fokus yang jelas, dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian berfokus pada keamanan data yang mencakup enkripsi, pencatatan transaksi, dan perlindungan terhadap manipulasi data.
2. Analisis difokuskan pada arsitektur *Blockchain* yang digunakan oleh Indodax, termasuk jenis konsensus yang diterapkan dan cara sistem ini mendukung transaksi cryptocurrency.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis arsitektur *Blockchain* yang diterapkan pada sistem Indodax, termasuk mekanisme kerja dan protokol keamanannya.
2. Mengevaluasi kontribusi *Blockchain* dalam mendukung keamanan dan efisiensi transaksi pada platform Indodax.
3. Mengkaji sejauh mana sistem blockchain mereka mampu melindungi dari jenis serangan siber yang umum terjadi.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Menyediakan analisis mendalam tentang efektivitas teknologi *Blockchain* dalam meningkatkan keamanan data dan efisiensi transaksi pada platform perdagangan *cryptocurrency* seperti Indodax.
2. Memberikan pemahaman bagi masyarakat umum tentang pentingnya teknologi *Blockchain* dalam menjaga keamanan transaksi *cryptocurrency*.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Blockchain

Blockchain adalah teknologi berbasis ledger terdistribusi yang memungkinkan pencatatan data atau transaksi secara transparan, aman, dan tanpa memerlukan otoritas pusat. Teknologi ini pertama kali diperkenalkan melalui Bitcoin oleh Satoshi Nakamoto pada tahun 2009, dan sejak itu menjadi fondasi berbagai aplikasi digital di seluruh dunia. Dalam sistem *Blockchain*, setiap transaksi dicatat dalam blok yang saling terhubung secara kriptografis. Setiap blok terdiri atas data transaksi, hash unik, dan hash dari blok sebelumnya, yang bersama-sama membentuk rantai (chain). Data yang dicatat di *Blockchain* diverifikasi oleh jaringan menggunakan algoritma konsensus seperti *Proof of Work (PoW)* dan *Proof of Stake*.