

JURNAL
**PERANCANGAN HUMAN RESOURCES INFORMATION SYSTEM
(HRIS) BERBASIS BLOCKCHAIN UNTUK KEAMANAN DATA DAN
INTEGRITAS DATA KARYAWAN**

FAISAL SYAIFUL ANWAR
NPM : 208030004



**PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
PASCASARJANA UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2024**

ABSTRAK

Perkembangan bisnis yang pesat menuntut perusahaan untuk terus berinovasi agar tetap kompetitif. Sumber daya manusia (SDM) memainkan peran penting dalam mencapai tujuan organisasi, sehingga pengelolaan yang tepat sangat diperlukan. Laporan Health and Human Services (HHS) pada tahun 2018 menunjukkan adanya 6,1 juta korban dari pelanggaran data pribadi, menggarisbawahi pentingnya keamanan data. Dalam konteks ini, teknologi blockchain muncul sebagai solusi untuk meningkatkan keamanan data dalam transformasi digital, khususnya dalam sistem Human Resources Information System (HRIS). Penelitian ini mengkaji manfaat penggunaan blockchain dalam HRIS, termasuk peningkatan keamanan data, transparansi, integritas, efisiensi proses, manajemen identitas, dan kepatuhan regulasi. Hasilnya menunjukkan bahwa implementasi blockchain tidak hanya memperkuat keamanan dan efisiensi, tetapi juga meningkatkan kepercayaan dan kolaborasi dalam pengelolaan SDM. Temuan ini menawarkan wawasan bagi perusahaan untuk mengadopsi teknologi blockchain dalam manajemen SDM guna mendukung pertumbuhan dan inovasi yang berkelanjutan. Dua eksperimen dilakukan untuk menguji fungsionalitas sistem, mencakup skenario karyawan baru dan mutasi karyawan. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa input karyawan baru oleh HR Pusat dapat dilakukan secara efisien, dan pemindahan data karyawan antar divisi menggunakan smart contract berhasil menciptakan transparansi dan keamanan dalam proses. Analisis menunjukkan bahwa setiap perubahan pada data karyawan tercatat dengan baik, menjaga integritas data. Temuan ini menegaskan bahwa penggunaan teknologi blockchain dalam HRIS dapat signifikan meningkatkan pengelolaan data karyawan, mendukung efisiensi operasional dan inovasi berkelanjutan di lingkungan kerja.

Kata Kunci : *Blockchain, Human Resource Information System, Keamanan Data, Sumber Daya Manusia*

ABSTRACT

Rapid business development requires companies to continue to innovate to remain competitive. Human resources (HR) play an important role in achieving organizational goals, so proper management is very necessary. The Health and Human Services (HHS) report in 2018 showed that there were 6.1 million victims of personal data breaches, underscoring the importance of data security. In this context, blockchain technology emerges as a solution to increase data security in digital transformation, especially in Human Resources Information Systems (HRIS) systems. This research examines the benefits of using blockchain in HRIS, including increased data security, transparency, integrity, process efficiency, identity management, and regulatory compliance. The results show that blockchain implementation not only strengthens security and efficiency, but also increases trust and collaboration in HR management. These findings offer insights for companies to adopt blockchain technology in HR management to support sustainable growth and innovation. Two experiments were conducted to test the system functionality, including new employee and employee mutation scenarios. The experimental results show that input of new employees by Central HR can be carried out efficiently, and transferring employee data between divisions using smart contracts has succeeded in creating transparency and security in the process. Analysis shows that every change to employee data is properly recorded, maintaining data integrity. These findings confirm that the use of blockchain technology in HRIS can significantly improve employee data management, support operational efficiency and sustainable innovation in the work environment.

Keywords : *Blockchain, Human Resource Information System, Data Security, Human Resources*

RINGKESAN

Pangembangan bisnis anu gancang ngabutuhkeun perusahaan pikeun terus berinovasi pikeun tetep kompetitif. Sumber Daya Manusia (SDM) boga peran penting dina ngahontal tujuan organisasi, ku kituna manajemen anu bener diperlukeun pisan. Laporan Kaséhatan sareng Layanan Asasi Manusa (HHS) dina taun 2018 nunjukkeun yén aya 6.1 juta korban pelanggaran data pribadi, negeskeun pentingna kaamanan data. Dina kontéks ieu, téknologi blockchain muncul salaku solusi pikeun ningkatkeun kaamanan data dina transformasi digital, khususna dina Sistem Informasi Sumber Daya Manusia (HRIS). Panaliti ieu nalungtik mangpaat ngagunakeun blockchain di HRIS, kalebet ningkatkeun kaamanan data, transparansi, integritas, efisiensi prosés, manajemén identitas, sareng patuh pangaturan. Hasilna nunjukkeun yén palaksanaan blockchain henteu ngan ukur nguatkeun kaamanan sareng efisiensi, tapi ogé ningkatkeun kapercayaan sareng kolaborasi dina manajemén SDM. Papanggihan ieu nawiskeun wawasan pikeun perusahaan pikeun ngadopsi téknologi blockchain dina manajemén SDM pikeun ngadukung kamekaran sareng inovasi anu sustainable. Dua percobaan dilakukeun pikeun nguji fungsionalitas sistem, kalebet skénario mutasi karyawan sareng karyawan énggal. Hasil ékspérimén nunjukkeun yén input karyawan anyar ku SDM Pusat tiasa dilaksanakeun sacara éfisién, sareng nransferkeun data karyawan antara divisi nganggo kontrak pinter parantos suksés nyiptakeun transparansi sareng kaamanan dina prosésna. Analisis nunjukkeun yén unggal parobihan kana data karyawan dirékam leres, ngajaga integritas data. Papanggihan ieu mastikeun yén pamakéan téknologi *blockchain* di HRIS nyata bisa ngaronjatkeun manajemén data pagawe, ngarojong efisiensi operasional jeung inovasi sustainable di lingkungan gawé.

Kecap Konci : *Blockchain, Human Resource Information System, Keamanan Data, Sumber Daya Manusia*

PENDAHULUAN

Dewasa ini perkembangan bisnis semakin meningkat, sehingga masing-masing perusahaan diharuskan untuk terus melakukan inovasi-inovasi baru agar bisnis yang dijalankan dapat tetap bertahan dan terus berkembang. Keberadaan perusahaan yang tetap eksis dalam persaingan bisnis tidak lepas dari peran aktif sumberdaya manusia, karena manusia merupakan perencana, pelaksana, dan sekaligus pengendali terwujudnya tujuan organisasi. Oleh sebab itu sumberdaya manusia harus dikelola secara tepat dan efisien agar memberikan kontribusi yang maksimal bagi organisasi atau perusahaan.

Health and Human Services (HHS) menyatakan dalam salah satu laporan mereka pada tahun 2018 bahwa 6,1 juta orang menjadi korban dari 229 pelanggaran data pribadi, dan laporan tersebut dipublikasikan di portal pelanggaran hak sipil. Pada tahun 2014, statistik menyebutkan sekitar 783 pelanggaran data, dengan sekitar 85,61 juta catatan dikompromikan, yaitu sekitar 500% sejak tahun 2005.

Transformasi digital menjadi tren global yang telah mengubah cara bisnis dan pemerintahan di seluruh dunia. Di Indonesia, pemerintah dan sektor swasta sedang mempercepat transformasi digital dengan mengadopsi teknologi blockchain sebagai solusi untuk meningkatkan keamanan data dalam operasi sehari-hari. Beberapa proyek blockchain di Indonesia telah dilakukan, seperti verifikasi dan validasi sertifikat pendidikan, penyimpanan data medis, dan sistem pembayaran (Suryawijaya, 2023).

Dalam konteks ini, teknologi blockchain menawarkan solusi yang menarik untuk masalah keamanan data dalam transformasi digital. Blockchain adalah teknologi terdesentralisasi yang memungkinkan transaksi antara dua pihak yang tidak saling percaya tanpa melibatkan pihak ketiga. Data dalam blockchain disimpan secara terdesentralisasi di seluruh jaringan, sehingga tidak dapat diubah oleh satu pihak tanpa persetujuan dari seluruh jaringan. Blockchain juga dapat meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan data. Teknologi Blockchain memiliki potensi besar untuk meningkatkan keamanan data dalam transformasi digital. Salah satunya dalam Industri Perkantoran dalam manajemen data karyawan.

Human Resources Information System (HRIS) merupakan sebuah sistem yang penting dalam manajemen sumber daya manusia (SDM) di suatu perusahaan. Ini mencakup pengelolaan data karyawan, informasi gaji, manajemen kinerja, dan berbagai aspek lain dari pengelolaan tenaga kerja. Penggunaan teknologi blockchain dalam HRIS dapat memberikan beberapa manfaat yang signifikan:

1. **Keamanan Data:** Blockchain menawarkan tingkat keamanan yang tinggi karena sifatnya yang terdesentralisasi dan tidak dapat dimanipulasi. Data yang dimasukkan ke dalam blockchain tidak dapat diubah atau dihapus tanpa persetujuan mayoritas pengguna, sehingga mencegah risiko pencurian atau pemalsuan data karyawan.
2. **Transparansi:** Setiap transaksi atau perubahan yang terjadi pada data karyawan akan tercatat secara transparan dalam blockchain. Ini memungkinkan visibilitas yang lebih baik bagi manajemen dan karyawan terkait perubahan apa pun yang terjadi dalam sistem HRIS.

3. **Integritas Data:** Dalam HRIS tradisional, risiko integritas data mungkin timbul akibat kesalahan manusia atau tindakan jahat. Dengan menggunakan blockchain, data karyawan akan tetap utuh dan tidak dapat dimanipulasi, sehingga meningkatkan kepercayaan pada informasi yang disimpan dalam sistem.
4. **Efisiensi Proses:** Teknologi blockchain dapat mengotomatiskan beberapa proses administratif yang berulang, seperti verifikasi kredensial karyawan atau proses penggajian. Ini dapat mengurangi waktu dan biaya yang diperlukan untuk menjalankan operasi SDM.
5. **Manajemen Identitas dan Akses:** Blockchain dapat digunakan untuk mengelola identitas karyawan secara aman dan efisien. Setiap karyawan dapat memiliki identitas digital unik yang terverifikasi dalam blockchain, memungkinkan pengelolaan akses ke data yang lebih terpusat dan aman.
6. **Auditabilitas:** Karena setiap transaksi atau perubahan data tercatat secara permanen dalam blockchain, proses audit menjadi lebih mudah dan transparan. Ini dapat membantu perusahaan untuk mematuhi peraturan dan kebijakan internal yang berlaku.
7. **Pelacakan Riwayat Pekerjaan dan Kredensial:** Blockchain memungkinkan penyimpanan yang aman dan terdistribusi dari riwayat pekerjaan dan kredensial karyawan, seperti riwayat pendidikan, sertifikasi, dan pengalaman kerja. Ini memfasilitasi proses perekrutan dan seleksi karyawan dengan memungkinkan pihak yang berwenang untuk dengan mudah memverifikasi informasi kredensial karyawan tanpa memerlukan interaksi langsung dengan pihak yang memberikan informasi.
8. **Pembayaran dan Penggajian yang Aman:** Blockchain dapat digunakan untuk memfasilitasi pembayaran dan penggajian karyawan secara langsung melalui "smart contracts" yang diprogram dengan ketentuan pembayaran yang jelas dan otomatis. Ini mengurangi risiko kesalahan pembayaran dan memastikan bahwa setiap transaksi tercatat dengan jelas dan tidak dapat dipalsukan.
9. **Kepatuhan Regulasi:** Dalam industri yang diatur ketat seperti perbankan, keuangan, atau kesehatan, blockchain dapat membantu memastikan kepatuhan terhadap peraturan dan standar yang berlaku dengan menyimpan riwayat transaksi dan interaksi dengan karyawan secara terperinci dan tidak dapat dimanipulasi.
10. **Kerja Sama dan Integrasi Antar Perusahaan:** Dalam kasus di mana lebih dari satu perusahaan terlibat dalam ekosistem sumber daya manusia, misalnya dalam rantai pasokan global, penggunaan blockchain memungkinkan berbagi data karyawan dengan aman dan transparan antar perusahaan tanpa mengorbankan keamanan atau kerahasiaan data.
11. **Pengembangan Karir dan Manajemen Kinerja:** Blockchain dapat mendukung pengembangan karir dan manajemen kinerja karyawan dengan menyimpan catatan pencapaian, pelatihan, dan penugasan proyek secara terperinci dan tidak dapat diubah. Ini memungkinkan evaluasi kinerja yang lebih objektif dan menyediakan dasar yang kuat untuk pengambilan keputusan terkait promosi atau pengembangan karyawan.

Dengan kombinasi manfaat ini, penggunaan blockchain dalam HRIS dapat membantu perusahaan meningkatkan produktivitas, keamanan, dan kepercayaan dalam pengelolaan sumber daya manusia mereka. Ini juga membuka peluang untuk inovasi lebih lanjut dalam pengembangan sistem manajemen SDM yang lebih efektif dan efisien.

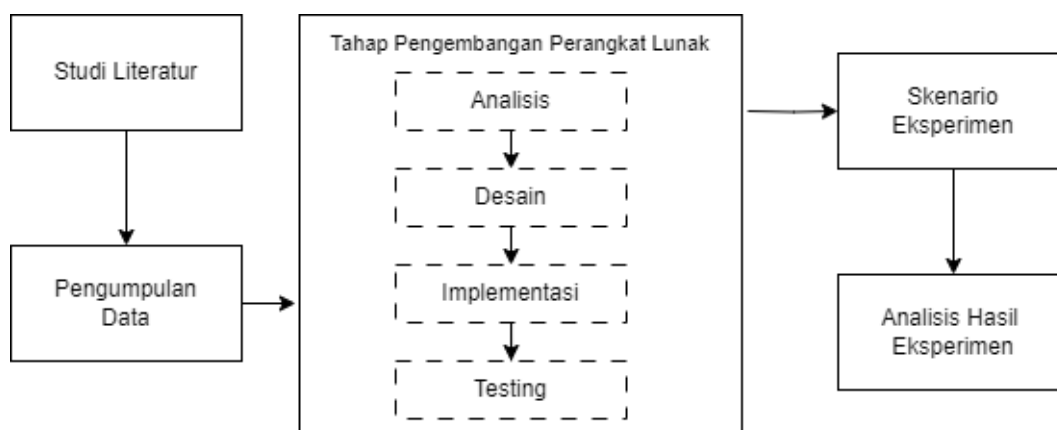
Berdasarkan hal itu, diharapkan akan diperoleh suatu rumusan mengenai implementasi blockchain yang efisien dengan menggunakan pendekatan-pendekatan tersebut. Bertolak dari pemikiran-pemikiran tersebut, akan dilakukan penelitian tesis dengan judul **“PERANCANGAN HUMAN RESOURCES INFORMATION SYSTEM (HRIS) BERBASIS BLOCKCHAIN UNTUK KEAMANAN DATA DAN INTEGRITAS DATA KARYAWAN”**.

PENELITIAN TERKAIT

Tabel 1. Penelitian Terkait Blockchain

No	Judul Jurnal	Nama Peneliti	Adaptasi Teknologi	Deskripsi
1	Blockchain Technology Implementation in Logistics	(Tijan, Aksentijevic, Ivanic, & Jardas, 2019)	<i>Supply Chain Logistic, Cloud Computing</i>	Menghubungkan beberapa penyedia barang dengan konsumen di seluruh dunia
2	MeDShare: Trust-Less Medical Data Sharing	(Xia, et al., 2017)	<i>Smart Contract, Cloud Computing</i>	Mengatasi masalah hak akses data medis di antara para penjaga data medis dalam lingkungan tanpa kepercayaan.
3	Exploring blockchain implementation in the supply chain Learning from pioneers and RFID research	(Hoek, 2019)	Kombinasi <i>RFID</i> dan <i>Blokchain</i> ,	Menambahkan hak akses blockchain pada RFID Implementasi yang telah dibuat
4	Blockchain adoption in food supply chains: a review and implementation framework	(Vu, Ghadge, & Bourlakis, 2021)	<i>Supply Chain Management, Food Supply</i>	Menggunakan adaptasi <i>blockchain</i> untuk memonitor pergerakan distribusi makanan ke setiap toko.
5	Affordances, experimentation and actualization of FinTech: A blockchain implementation study	(Du, Pan, Leidner, & Ying, 2018)	<i>Payment Transaction, Bitcoin</i>	Implementasi blockchain pada procurement Perusahaan induk dan anak Perusahaan untuk mengelola banyak vendor.
6	Dynamics of Blockchain Implementation – A Case Study from the Energy Sector	(Albrecht, et al., 2018)	<i>Peer-to-Peer Transaction,</i>	Brooklyn Microgrid (BMG) mengoperasikan <i>platform blockchain</i> untuk menjual listrik ke pelanggan lokal.
7	Blockchain Implementation in Hotel Management	(Flecha-Barrio, et.al, 2020)	Manajemen Reservasi Hotel, <i>Smart Contract, Digital ID</i>	Survey pemahaman manager hotel dalam adopsi <i>blockchain</i>

METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 1 Diagram Alur Penelitian

1. Studi Literatur

Studi literatur adalah tahapan mengumpulkan data-data berupa teori pendukung dari penelitian yang dibuat dengan cara mengkaji dan menganalisis sumber-sumber materi mengenai teori yang dibutuhkan baik dalam bentuk jurnal, buku, e-book dan sumber lainnya. Adapun dalam penelitian kali ini teori-teori yang dibutuhkan terdiri dari beberapa materi yaitu data dan informasi, data karyawan, Informasi identitas pribadi (PII), Human Resources Information System (HRIS) dan Blockchain. Materi yang didapat akan menjadi landasan teori yang dibahas pada bab 2.

2. Pengumpulan Data Karyawan

Pengumpulan Data Karyawan adalah kegiatan untuk mendapatkan data sample karyawan. Kegiatan pengumpulan data akan dilakukan untuk mendapatkan data-data karyawan yang dibutuhkan untuk menjadi prototype Implementasi blockchain pada HR System. Data karyawan yang dikumpulkan terdiri dari sebagai berikut :

Tabel 1. Atribut Data karyawan

No.	Nama Atribut
1.	n_nik
2.	v_nama_karyawan
3.	d_tgl_mlikerja
4.	d_tgl_pensiun
5.	v_jenis_kelamin
6.	v_employee_group
7.	v_payroll_area
8.	v_short_divisi
9.	v_short_posisi
10.	v_band_posisi
11.	v_short_jobrole
12.	n_jumlah_gadas

3. Tahap Pengembangan Perangkat Lunak (Prototipe)

Tahap Analisis. Tahap ini merupakan awal dalam pengembangan sebuah perangkat lunak dengan tujuan untuk menganalisis seluruh kebutuhan perangkat lunak yang akan dibuat. Pada penelitian ini tahapan analisis meliputi analisis elemen-elemen penting pada human resources information system.

Tahap Desain. Tujuan tahapan ini adalah untuk membuat rancangan desain dari hasil analisis yang diperoleh dari tahap analisis. Pada penelitian ini tahap desain meliputi pembuatan rancangan database, rancangan struktur blockchain dan visualisasi informasi

Tahap Implementasi. Implementasi dilakukan dengan menerapkan semua rancangan yang didapat pada tahap desain kedalam kode program pada sebuah prototipe HRIS berbasis blockchain

Tahap Testing. Prototipe yang dibuat akan diujikan dalam sebuah eksperimen untuk mengetahui apakah implementasi blockchain pada prototipe sudah sesuai dengan model rancangan yang telah dibangun. Adapun pengujian menggunakan metode pengujian blackbox untuk mengecek setiap fungsi yang telah dirancang. Sedangkan tahapan maintenance tidak dilakukan karena pengembangan perangkat lunak berupa sistem informasi, sehingga tidak membutuhkan tahapan maintenance.

4. Skenario Eksperimen

Tahap ini termasuk mencari referensi yang dapat dijadikan standar dalam membuat skenario eksperimen, mencari dataset yang dapat dijadikan bahan eksperimen, dan menentukan data gambar yang dapat digunakan, yang diakhiri dengan perancangan skenario eksperimen.

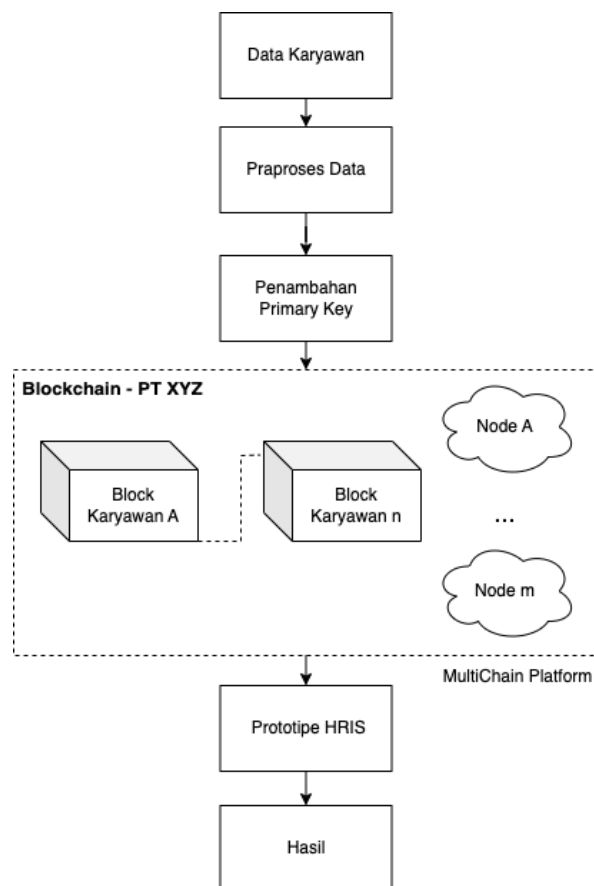
5. Analisis Hasil Penelitian

Tahap yang berisi analisis forensik terhadap hasil eksperimen dari setiap skenario. Hasil eksperimen yang dianalisis berdasarkan tipe skenario yang meliputi analisis terhadap:

- a) Gambar hasil ELA, statistik, gambar hasil masking, dan metadata untuk analisis gambar secara keseluruhan.
- b) Metadata untuk analisis khusus terkait metadata seperti asal sumber dan detail informasi tersembunyi lainnya.
- c) Gambar pratinjau untuk analisis khusus terkait gambar pratinjau (thumbnail) yang diperoleh dari dalam metadata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model Human Resources Information System berbasis Blockchain



Gambar 2. Perancangan model framework HRIS berbasis blockchain.

1. Praproses Data

Pertama, file data karyawan yang akan digunakan melalui tahap praproses untuk menghasilkan *string* yang bersih. Sebelumnya, isi dari data tersebut memiliki karakter simbol yang sangat beragam sedangkan dalam penelitian ini sebuah data yang dimasukkan ke *blockchain* perlu tersusun rapih tanpa mengandung simbol atau karakter yang tidak sesuai.

2. Penambahan *Primary Key*

Setelah melakukan praproses data, setiap attribute data karyawan yang digunakan perlu didefinisikan dalam sebuah *primary key*. *Primary key* adalah suatu nilai dalam basis data yang digunakan untuk mengidentifikasi suatu baris dalam tabel. Contoh untuk attribute nama lengkap akan didefinisikan sebagai *primary key full_name*. Dalam penelitian ini *primary key* yang digunakan akan ditulis dalam bahasa inggris dipisahkan simbol garis bawah () pada setiap kombinasi kata. Masing masing *primary key* akan didefinisikan sesuai tabel 1.

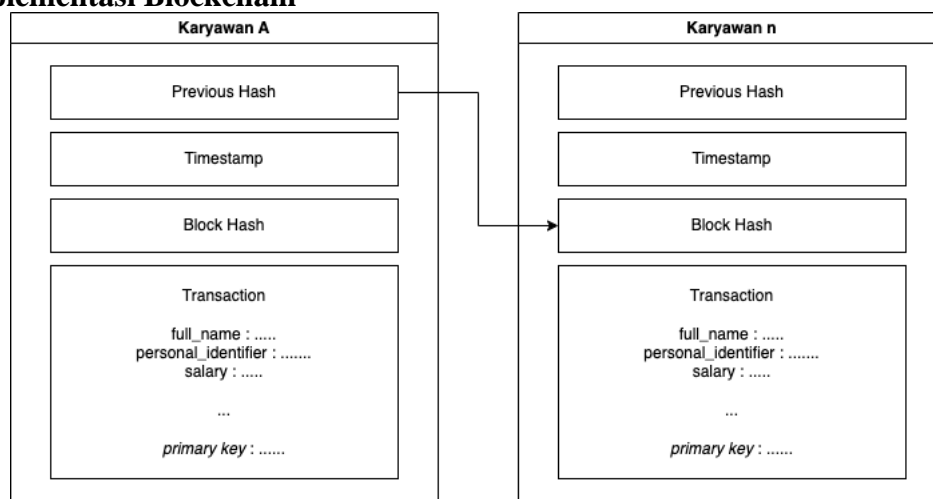
Tabel 2 *Primary key* masing-masing attribut karyawan

No.	<i>Primary Key</i>	Attribute Data Sumber
1	full_name	v_nama_karyawan
2	personal_identifier	n_nik
...
n		attribute n

Sebagai contoh, pada baris nomor 2 pada tabel 5.2 seorang karyawan perusahaan pasti memiliki Nomor Induk Karyawan (NIK) sebagai identifikasi identitas masing-masing karyawan. Peneliti mendefinisikan data pada sumber yang diperoleh yaitu kolom n_nik menjadi primary key personal_number. Adapun limitasi karakter pada setiap atribut data akan yang akan disimpan maksimal 255 karakter sesuai kaidah basis data.

Dengan model struktur data diatas, maka setiap satu orang karyawan akan memiliki 12 kolom atribut beserta primary key nya masing-masing. Data ini selanjutnya akan di input pada platform multi chain.

3. Implementasi Blockchain



Gambar 3. Model Struktur Data Framework Blockchain

Setelah data karyawan yang telah dilakukan praproses dan penambahan primary key, maka dilakukanlah pembuatan ekosistem prototipe blockchain yang akan dibuat. Pada penelitian ini akan dibuat satu (1) buah ekosistem *chain* dan tiga (3) buah *node* sebagai data sample yang akan di input pada aplikasi. Sebuah *chain* menggambarkan satu perusahaan utuh yang memiliki banyak karyawan yang perlu di kelola di dalamnya. Tiga buah *node* akan menggambarkan setiap divisi sampel yang akan di input pada aplikasi. Masing-masing divisi mempunyai manajer HR nya masing-masing yang mempunyai hak akses (*read, write, offer, accept*) dalam *smart contract* prototipe aplikasi. Karyawan pada setiap divisi digambarkan sebagai satu block untuk satu karyawan. Pada block tersebut terdiri dari waktu (*timestamp*), *previous block identifier*, *hash* dan *transaction*.

Peneliti menggunakan platform MultiChain karena platform ini *open source* untuk dikembangkan oleh developer dan peneliti blockchain secara gratis. Selain itu, multichain memiliki komunitas yang sangat kuat dalam *blockchain developer*. Multichain dapat diunduh

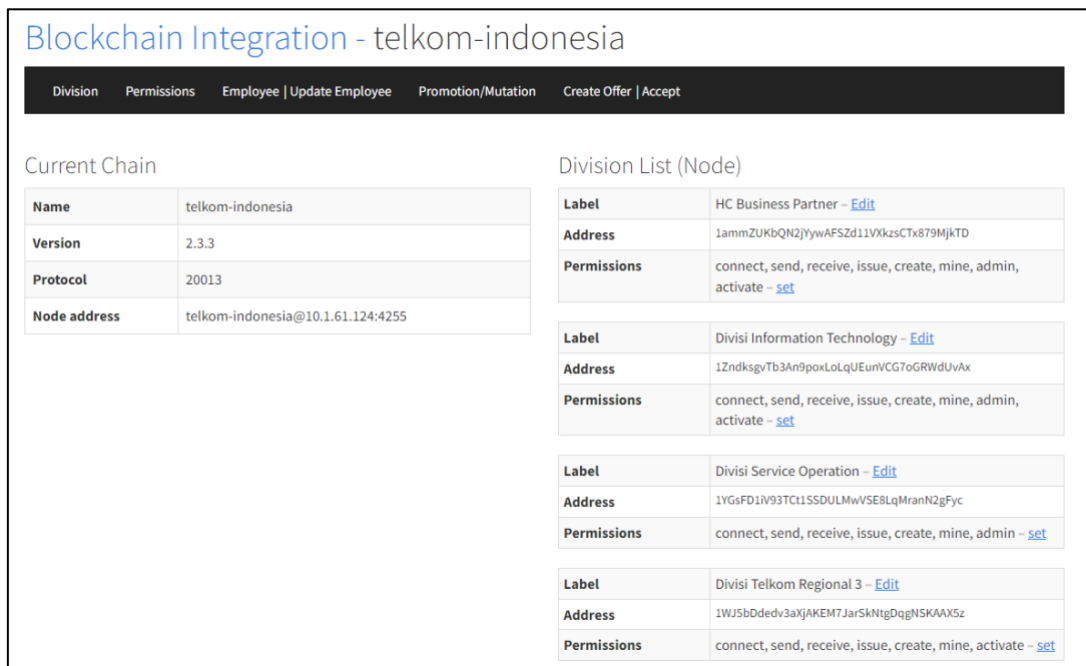
pada laman <https://www.multichain.com/download-community/>. Platform multichain sudah menyediakan beberapa fungsi dasar pada *blockchain* sebagai berikut :

1. Manajemen *chain*
2. Manajemen *addresses*
3. Manajemen hak akses
4. Manajemen asset
5. Manajemen transaksi

4. Pengembangan Prototipe HRIS Blockchain

HRIS yang akan dibangun memiliki fungsi dasar manajemen karyawan sebagai berikut :

- a) Tambah, ubah dan hapus Divisi (sebagai *node*).
- b) Tambah, ubah dan hapus Karyawan (sebagai *block*).
- c) Mutasi karyawan ke divisi lain (sebagai *smart contract*)



The screenshot displays the 'Blockchain Integration - telkom-indonesia' interface. At the top, there is a navigation bar with links: Division, Permissions, Employee | Update Employee, Promotion/Mutation, and Create Offer | Accept. The main content is divided into two sections: 'Current Chain' and 'Division List (Node)'. The 'Current Chain' section shows a table with the following data:

Name	telkom-indonesia
Version	2.3.3
Protocol	20013
Node address	telkom-indonesia@10.1.61.124:4255

The 'Division List (Node)' section shows a list of four divisions, each with its own details in a table:

Label	HC Business Partner - Edit
Address	1ammZUKbQN2jYywAFSzd11VXkzsCTx879MjKTD
Permissions	connect, send, receive, issue, create, mine, admin, activate - set
Label	Divisi Information Technology - Edit
Address	1ZndksgvTb3An9poxLoLqUEunVCG7oGRWdUvAx
Permissions	connect, send, receive, issue, create, mine, admin, activate - set
Label	Divisi Service Operation - Edit
Address	1YGsFD1V93TCt1SSDULmWVSE8LqMrAN2gFyc
Permissions	connect, send, receive, issue, create, mine, admin - set
Label	Divisi Telkom Regional 3 - Edit
Address	1WJ5bDdedv3axJAKEM7JarSkNtgDqgNSKAAXSz
Permissions	connect, send, receive, issue, create, mine, activate - set

Gambar 4. Interface Aplikasi HRIS Blockchain Integration

KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian mengenai rancangan HRIS berbasis blockchain untuk integritas dan keamanan data karyawan, maka penulis mendapat beberapa kesimpulan yang berhubungan dengan tujuan penelitian. Berikut kesimpulan yang dapat penulis jabarkan.

1. Berhasil membuat model framework HRIS berbasis blockchain untuk integritas dan keamanan data karyawan. Model tersebut memiliki konsep data karyawan sumber diolah dan dikelompokkan dalam sebuah primary key yang kemudian dimasukkan kedalam prototipe. Sebuah perusahaan di definisikan sebagai sebuah chain, divisi pada perusahaan di definisikan sebagai sebuah node dan setiap karyawan di definisikan sebagai sebuah block. Masing masing block mempunyai address unik dan hash yang unik sehingga setiap karyawan akan memiliki data yang berintegritas karena seluruh perubahan akan tercatat pada log sistem.
2. Berhasil mengimplementasi prototipe dalam sebuah website dengan model yang telah dirancang sebelumnya untuk mempermudah karyawan SDM maupun karyawan divisi dalam melakukan input pengelolaan operasional karyawan perusahaan dengan tetap menjaga integritas dan keamanan data karyawan.
3. Telah melakukan dua (2) eksperimen untuk menguji fungsionalitas implementasi protipe yaitu skenario karyawan baru dan skenario mutasi karyawan. Eksperimen tersebut dilakukan dengan prototipe yang sama melalui device yang sama.
4. Melakukan Analisa hasil eksperimen dengan kesimpulan bahwa karyawan baru dapat di input oleh HR Pusat pada chain awal HC Business Partner, kemudian dilakukan assign ke divisi lain menghasilkan block karyawan yang memiliki address unique dan mempunyai hash yang unik. Pada skenario mutasi karyawan dilakukan juga fungsi smart contract pada integrasi blockchain dimana divisi asal karyawan melakukan *create offer* pemindahan ke divisi baru yang menghasilkan output *identifier hash* sebagai kode untuk selanjutnya diberikan via media lain ke divisi tujuan. Divisi tujuan melakukan *accept offer* dengan memasukkan identifier hash yang diberikan untuk selanjutnya kepemilikan data karyawan tersebut berpindah ke divisi baru melalui *handshake* yang telah disetujui oleh kedua belah pihak. Block karyawan baru tersebut juga otomatis masuk kedalam node baru pada divisi baru tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Suryawijaya, T. W. (2023). Strengthening Data Security through Blockchain. *Jurnal Studi Kebijakan Publik*, 2(1), 55-67.
- Maryani, M., & Darudiato, S. (2010). Perancangan Rencana Strategis Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (SI/TI): Studi Kasus STMIK XYZ. *CommIT (Communication and Information Technology) Journal*, 4(2), 77-85.
- Wahyudin , A., & Hasibuan, Z. A. (2015, October). Research classification in strategic information system planning development: A critical review. *In Science in Information*

Technology (ICSITech) 2015 (hal. 287-292). International Conference on (pp. 287-292). IEEE.

- Apriliasari, D., & Seno, B. (2022). Inovasi Pemanfaatan Blockchain dalam Meningkatkan Keamanan Kekayaan Intelektual Pendidikan. *vol. 1, no. 1*, 68-76.
- Afrianto, I., Heryandi, A., & Atin, S. (t.thn.). Blockchain-based Trust, Transparent, Traceable Modeling on Learning Recognition System kampus Merdeka. *MATRIK J. Manaj. Tek Inform dan Rekayasa Komputer*.
- Utomo, T. P. (2021). Implementasi Teknologi Blockchain Di Perpustakaan : Peluang, Tantangan dan Hambatan.
- Tijan, E., Aksentijevic, S., Ivanic, K., & Jardas, M. (2019). Blockchain Technology Implementation in Logistics. *Sustainability, 11*, 4.
- Wang, S., Wang, J., Wang, X., Qiu, T., Yuan, Y., Ouyang, L., . . . Wang, F.-Y. (2018). Blockchain-Powered Parallel Healthcare Systems Based on the ACP Approach. *IEEE TRANSACTIONS ON COMPUTATIONAL SOCIAL SYSTEMS*, 1-9.
- Xia, Q., Sifah, E. B., Asamoah, K. O., Gao, J., Du, X., & Guizani, M. (2017). MeDShare: Trust-Less Medical Data Sharing. *IEEE Access*, 14757-14767.
- Vu, N., Ghadge, A., & Bourlakis, M. (2021). Blockchain adoption in food supply chains: a review and implementation framework. *Production Planning & Control*, 1-18.
- Hutahean, J. (2014). *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: CV. Budi Utama.
- Hoek, v. R. (2019). Exploring blockchain implementation in the supply chain: Learning from pioneers and RFID Research. *International Journal of Operations & Production Management*, 829-859.
- Du, W., Pan, S. L., Leidner, D. E., & Ying, W. (2018). Affordances, experimentation and actualization of FinTech: A blockchain implementation study. *Journal of Strategic Information Systems*, 50-65.
- Albrecht, S., Reichert, S., Schmid, J., Strucker, J., Neumann, D., & Fridgen, G. (2018). Dynamics of Blockchain Implementation : A Case study from the Energy Sector. *Hawaii International Conference on System Sciences*, 3527-3536.

Flecha-Barrio, D., Palomo, J., Figueroa-Democq, C., & Segovia-Perez, M. (2020). Blockchain Implementation in Hotel Management. *Information and Communication Technologies in Tourism*, 257.