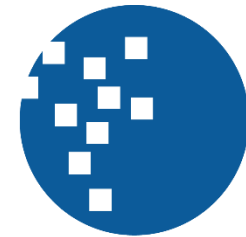


**PENGEMBANGAN HRMS BERBASIS WEB MENGGUNAKAN
BLOCKCHAIN UNTUK MANAJEMEN INFORMASI KARYAWAN
YANG TERPERCAYA**



UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

SKRIPSI

Zinedine Zethro

00000067586

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2025

**PENGEMBANGAN HRMS BERBASIS WEB MENGGUNAKAN
BLOCKCHAIN UNTUK MANAJEMEN INFORMASI KARYAWAN
YANG TERPERCAYA**



Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Komputer

Zinedine Zethro

00000067586

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2025

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Zinedine Zethro

Nomor Induk Mahasiswa : 00000067586

Program Studi : Sistem Informasi

Skripsi dengan judul:

PENGEMBANGAN HRMS BERBASIS WEB MENGGUNAKAN
BLOCKCHAIN UNTUK MANAJEMEN INFORMASI KARYAWAN YANG
TERPERCAYA

Merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari laporan karya tulis ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan karya tulis ilmiah, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk mata kuliah yang telah saya tempuh.

Tangerang, 28 November 2025

*materai Rp 10.000,00



(Zinedine Zethro)

LEMBAR PERNYATAAN PENGGUNAAN BANTUAN KECERDASAN ARTIFISIAL (AI)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Zinedine Zethro
NIM : 00000067586
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Skripsi : Pengembangan HRMS Berbasis Web
Menggunakan Blockchain Untuk
Manajemen Informasi Karyawan yang
Terpercaya

Dengan ini saya menyatakan secara jujur menggunakan bantuan Kecerdasan Artifisial (AI) dalam pengerjaan Tugas/Project/Tugas Akhir*(coret salah satu) sebagai berikut (beri tanda centang yang sesuai):

- ☒ Menggunakan AI sebagaimana diizinkan untuk membantu dalam menghasilkan ide-ide utama saja
- ☒ Menggunakan AI sebagaimana diizinkan untuk membantu menghasilkan teks pertama saja
- ☒ Menggunakan AI untuk menyempurnakan sintaksis dan tata bahasa untuk pengumpulan tugas
- ☐ Karena tidak diizinkan: Tidak menggunakan bantuan AI dengan cara apa pun dalam pembuatan tugas

Saya juga menyatakan bahwa:

- (1) Menyerahkan secara lengkap dan jujur penggunaan perangkat AI yang diperlukan dalam tugas melalui Formulir Penggunaan Perangkat Kecerdasan Artifisial (AI)
- (2) Saya mengakui bahwa saya telah menggunakan bantuan AI dalam tugas saya baik dalam bentuk kata, paraphrase, penyertaan ide atau fakta penting yang disarankan oleh AI dan saya telah menyantumkan dalam sitasi serta referensi

Terlepas dari pernyataan di atas, tugas ini sepenuhnya merupakan karya saya sendiri

Tangerang, 28 November 2025
Yang Menyatakan,



(Zinedine Zethro)



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zinedine Zethro
NIM : 00000067586
Program Studi : Sistem Informasi
Jenjang : S1
Judul Karya Ilmiah : Pengembangan HRMS Berbasis Web
Menggunakan Blockchain Untuk
Manajemen Informasi Karyawan yang
Terpercaya

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bersedia* (pilih salah satu):

- ☒ Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya ke dalam repositori Knowledge Center sehingga dapat diakses oleh Sivitas Akademika UMN/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial.
- ☐ Saya tidak bersedia mempublikasikan hasil karya ilmiah ini ke dalam repositori Knowledge Center, dikarenakan: dalam proses pengajuan publikasi ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*) **.
- ☐ Lainnya, pilih salah satu:
- ☐ Hanya dapat diakses secara internal Universitas Multimedia Nusantara
 - ☐ Embargo publikasi karya ilmiah dalam kurun waktu 3 tahun.

Tangerang, 28 November 2025



(Zinedine Zethro)

* Pilih salah satu

** Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk dipublikasikan ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Laporan Skripsi berjudul *“Pengembangan HRMS Berbasis Web Menggunakan Blockchain untuk Manajemen Informasi Karyawan yang Terpercaya”* dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. terselesaikannya laporan ini tidak terlepas dari bimbingan, dukungan, dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat disampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Andrey Andoko, M.Sc., Ph., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Dr. Eng. Niki Prastomo, selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Ibu Ririn Ikana Desanti, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Multimedia Nusantara.
4. Dr. Erick Fernando, S.Kom., M.S.I., sebagai Pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya tugas akhir ini.
5. Keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga karya ilmiah ini bisa menjadi referensi penelitian yang baik untuk berbagai penelitian di kemudian hari.

Tangerang, 28 November 2025



(Zinedine Zethro)

**PENGEMBANGAN HRMS BERBASIS WEB MENGGUNAKAN
BLOCKCHAIN UNTUK MANAJEMEN INFORMASI KARYAWAN
YANG TERPERCAYA**

(Zinedine Zethro)

ABSTRAK

Sistem HRMS (Human Resource Management System) tradisional yang bergantung pada database terpusat memiliki kelemahan signifikan terkait integritas data, transparansi, dan risiko single point of failure. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengembangkan prototipe HRMS berbasis web yang aman, transparan, dan terdesentralisasi menggunakan framework Laravel serta permissioned blockchain MultiChain. Metode penelitian ini mentransformasi arsitektur data dengan mencatat seluruh transaksi HR mulai dari data master, pengajuan cuti, hingga penilaian kinerja sebagai stream yang immutable di dalam chain. Evaluasi sistem dilakukan melalui pengujian kinerja API, User Acceptance Testing (UAT), dan Technology Acceptance Model (TAM). Hasil pengujian kinerja pada 20 endpoint menunjukkan performa tinggi, dengan seluruh operasi read/create dieksekusi di bawah 1.1 detik. Hasil UAT menunjukkan tingkat keberhasilan skenario di atas 95%, serta membuktikan kompleksitas blockchain berhasil diabstraksi dari pengguna. Kuesioner TAM (21 responden) mengonfirmasi penerimaan pengguna yang sangat tinggi, dengan skor Perceived Usefulness (rata-rata 4.24–4.33) dan Perceived Ease of Use (rata-rata 4.05–4.43) yang sangat baik. Simpulan penelitian ini adalah prototipe HRMS berbasis MultiChain terbukti layak, aman, transparan, dan sangat diterima oleh pengguna.

Kata kunci: Blockchain, HRMS, MultiChain, Laravel, Technology Acceptance Model

DEVELOPMENT OF A WEB-BASED HRMS USING BLOCKCHAIN FOR TRUSTED EMPLOYEE INFORMATION MANAGEMENT

(Zinedine Zethro)

ABSTRACT (English)

Traditional Human Resource Management Systems (HRMS) that rely on centralized databases have significant weaknesses regarding data integrity, transparency, and single point of failure risks. This study aims to design and develop a secure, transparent, and decentralized web-based HRMS prototype using the Laravel framework and permissioned MultiChain blockchain. The research method transforms the data architecture by recording all HR transactions from master data and leave requests to performance appraisals as immutable streams within the blockchain. System evaluation was conducted through API performance testing, User Acceptance Testing (UAT), and the Technology Acceptance Model (TAM). Performance testing on 20 endpoints demonstrated high efficiency, with all read and create operations executed in under 1.1 seconds. UAT results showed a scenario success rate above 95% and confirmed that the complexity of blockchain was successfully abstracted from users. The TAM questionnaire (21 respondents) further validated strong user acceptance, with Perceived Usefulness scores averaging 4.24–4.33 and Perceived Ease of Use scores averaging 4.05–4.43. The conclusion of this study is that the MultiChain-based HRMS prototype is feasible, secure, transparent, and highly accepted by users.

Keywords: Blockchain, HRMS, MultiChain, Laravel, Technology Acceptance Model

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT (English).....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	9
1.3 Batasan Masalah :	9
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	10
1.4.1 Tujuan Penelitian	10
1.4.2 Manfaat Penelitian	10
1.5 Sistematika Penulisan	11
BAB II LANDASAN TEORI	12
2.1 Penelitian Terdahulu	12
2.2 Tinjauan Teori	17
2.2.1 Blockchain.....	18
2.2.2 MultiChain.....	22
2.2.3 HR Management System	26
2.2.4 HR Dalam Blockchain	31
2.2.5 User Acceptance Testing.....	33
2.2.6 System Usability Scale	35
2.2.7 Technology Acceptance Model.....	37
2.3 Tools dan Framework Pengembangan Sistem	38
2.3.1 Metode Agile	38

2.3.2	Laravel	42
2.3.3	Visual Studio Code.....	43
2.3.4	Docker	44
2.3.5	Git/GitHub	45
2.3.6	API.....	46
2.3.7	Postman.....	48
2.3.8	Apache Bench	49
2.3.9	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	50
2.3.9.1	<i>Use Case Diagram</i>	51
2.3.9.2	<i>Activity Diagram</i>	51
2.3.9.3	<i>Class Diagram</i>	52
2.3.10	Proses Bisnis	52
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		54
3.1	Gambaran Umum Objek Penelitian.....	54
3.1.1	Dynapack Asia.....	54
3.1.2	Sistem HR di Dynapack Asia	55
3.2	Metode Penelitian	59
3.2.1	Pendekatan Penelitian	60
3.2.2	Pengembangan Sistem	62
3.2.3	Evaluasi Sistem	66
3.3	Teknik Pengumpulan Data.....	69
3.3.1	Studi Literatur.....	69
3.3.2	Wawancara	70
3.3.3	Observasi.....	71
3.4	Perancangan Sistem	71
3.4.1	Pemodelan Sistem	72
3.4.2	Perancangan Data Blockchain.....	74
3.4.3	Integrasi MultiChain	77
3.4.4	Arsitektur Sistem	79
3.4.5	Alur Kerja Sistem	81
3.5	Teknik Pengujian	83
3.5.1	User Acceptance Testing (UAT)	83

3.5.2 System Usability Scale (SUS)	84
3.5.3 Technology Acceptance Model (TAM)	84
BAB IV ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN	86
4.1 Analisa Masalah	86
4.1.1 Analisa Proses Bisnis	86
4.1.2 <i>User Requirements</i>	93
4.2 Perancangan Sistem	99
4.2.1 Pemodelan Sistem	99
4.2.2 Perancangan Data Blockchain.....	111
4.2.3 Perancangan Antarmuka	122
4.2.4 Integrasi HRMS dengan Blockchain.....	153
4.3 Testing dan Implementasi Sistem	186
4.3.1 Implementasi Sistem.....	186
4.3.2 Performance Testing.....	189
4.3.3 API Security Testing.....	197
4.3.4 Disaster Recovery Testing.....	200
4.3.5 User Acceptance Testing	202
4.3.6 Technology Acceptance Model	211
4.4 Hasil dan Diskusi	214
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	218
5.1 Simpulan.....	218
5.2 Saran.....	219
DAFTAR PUSTAKA	222
LAMPIRAN.....	231

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Penelitian Terdahulu	13
Tabel 3.1 Tabel Perbandingan Metode	62
Tabel 4.1 Tabel Kebutuhan Fungsional	94
Tabel 4.2 Tabel Kebutuhan Non Fungsional	96
Tabel 4.3 Pseudocode Update Profile	161
Tabel 4.4 Pseudocode Leave Request	163
Tabel 4.5 Pseudocode Permission Request	164
Tabel 4.6 Pseudocode Overtime Request	166
Tabel 4.7 Pseudocode Substitution Request	168
Tabel 4.8 Pseudocode Approval Request	169
Tabel 4.9 Pseudocode Performance Appraisal	171
Tabel 4.10 Pseudocode Approval Performance Appraisal	173
Tabel 4.11 Pseudocode Recruitment	174
Tabel 4.12 Pseudocode Leave Quota	176
Tabel 4.13 Pseudocode Resignation	177
Tabel 4.14 Pseudocode Approval Resignation	179
Tabel 4.15 Tabel Perbandingan Sebelum dan Sesudah Blockchain	184
Tabel 4.16 Tabel Performance Testing Endpoint HRMS	189
Tabel 4.17 Tabel Throughput Rate	193
Tabel 4.18 Tabel Error Rate	195
Tabel 4.19 Tabel Hasil Disaster Recovery	200
Tabel 4.20 Tabel User Acceptance Testing	202
Tabel 4.21 Daftar Responden User Acceptance Testing	207
Tabel 4.22 Skala Penilaian User Acceptance Testing	208
Tabel 4.23 Aspek Pengujian User Acceptance Testing	208
Tabel 4.24 Hasil UAT per Aspek	209
Tabel 4.25 Hasil UAT per Responden	210
Tabel 4.26 Interpretasi Skor UAT	210
Tabel 4.27 Tabel Technology Acceptance Model	211

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Annual number of data compromises and individuals impacted in the United States from 2005 to 2023 oleh Statista [4]	1
Gambar 2.1 Cara Kerja Blockchain oleh fintech-review [64]	20
Gambar 2.2 Struktur Multichain	25
Gambar 3.1 Diagram HRMS Dynapack Asia Saat Ini.....	56
Gambar 3.2 Arsitektur Sistem HRMS Dynapack Asia dengan Integrasi MultiChain	79
Gambar 3.3 Metode MVC	80
Gambar 4.1 Proses Bisnis Rekrutmen.....	88
Gambar 4.2 Proses Bisnis Pengajuan Cuti dan Izin.....	89
Gambar 4.3 Proses Bisnis Pengajuan dan Persetujuan Lembur.....	90
Gambar 4.4 Proses Bisnis Substitusi Karyawan	91
Gambar 4.5 Proses Bisnis Penilaian Kinerja.....	92
Gambar 4.6 Proses Bisnis Pengunduran Diri.....	93
Gambar 4.7 Use Case Diagram Sistem.....	100
Gambar 4.8 Activity Diagram Proses Rekrutmen.....	103
Gambar 4.9 Activity Diagram Proses Pengajuan Cuti, Izin, Lembur, dan Substitusi.....	104
Gambar 4.10 Activity Diagram Proses Approval	106
Gambar 4.11 Activity Diagram Proses Approval	107
Gambar 4.12 Activity Diagram Pengajuan Pengunduran Diri.....	109
Gambar 4.13 Activity Diagram Approval Pengajuan Diri.....	110
Gambar 4.14 Contoh Data Karyawan	114
Gambar 4.15 Contoh Data Permission Request.....	116
Gambar 4.16 Contoh Data Overtime Request.....	117
Gambar 4.17 Contoh Data Substitusi Request.....	118
Gambar 4.18 Contoh Data Leave Quota	119
Gambar 4.19 Contoh Data Leave Request.....	120
Gambar 4.20 Contoh Data Resign	121
Gambar 4.21 Contoh Data Attendance	122
Gambar 4.22 Login Page.....	123
Gambar 4.23 Home Page	125
Gambar 4.24 Leave Request Page	126
Gambar 4.25 Permission Request Page	128
Gambar 4.26 Overtime Request Page	129
Gambar 4.27 Substitution Request Page.....	130
Gambar 4.28 Approval Page	132
Gambar 4.29 Request History Page	133
Gambar 4.30 Approval History Page.....	135
Gambar 4.31 Performance Appraisal Appraise Page.....	136
Gambar 4.32 Performance Appraisal Approve Page	138

Gambar 4.33 Performance Appraisal Report Page	139
Gambar 4.34 Attendance Record Page	140
Gambar 4.35 Request Archive Page	141
Gambar 4.36 Leave Quota Summary Page	143
Gambar 4.37 Recruitment Page	144
Gambar 4.38 Leave Quota Page.....	146
Gambar 4.39 Resignation Create Page.....	147
Gambar 4.40 Resignation History Page	148
Gambar 4.41 Resignation Approval Page	149
Gambar 4.42 Resignation Approval Report Page	151
Gambar 4.43 Update Profile Page.....	152
Gambar 4.44 Diagram Data Sharing Process.....	155
Gambar 4.45 Diagram Round Robin	157
Gambar 4.46 Diagram Alur Smart Contract	160
Gambar 4.47 Struktur Data Stream Employee.....	182
Gambar 4.48 Hasil Testing Postman dengan Authorization.....	198
Gambar 4.49 Hasil Testing Postman Tanpa Authorization	199



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Turnitin Similarity Report	231
---	-----



UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA