

Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen LPH UIN Sunan
Kalijaga Menggunakan Metode *Extreme Programming*



Diajukan oleh:

Akrimna Fahma

22106050085

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2026

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Akrimna Fahma
NIM : 22106050085
Program Studi : Informatika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi saya yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen LPH UIN Sunan Kalijaga Menggunakan Metode *Extreme Programming*” merupakan penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan bukan plagiasi karya orang lain kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Program Studi Informatika pada Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.

Yogyakarta, 06 Februari 2026
Yang membuat pernyataan,



Akrimna Fahma
22106050085

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi / Tugas Akhir
Lamp : -

Kepada
Yth.
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga
DI Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka saya selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudari:

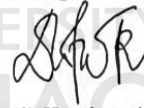
Nama : Akrimna Fahma
NIM : 22106050085
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen LPH UIN
Sunan Kalijaga Menggunakan Metode *Extreme Programming*

Sudah dapat diajukan kepada Program Studi Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Informatika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi / tugas akhir Saudari dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 06 Februari 2026
Pembimbing,



Dwi Otik Kurniawati, M. Eng.
NIP.19861023 201903 2 003

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-477/Un.02/DST/PP.00.9/03/2026

Tugas Akhir dengan judul : Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen LPH UIN Sunan Kalijaga Menggunakan Metode Extreme Programming

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : AKRIMNA FAHMA
Nomor Induk Mahasiswa : 22106050085
Telah diujikan pada : Kamis, 12 Februari 2026
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Dwi Otik Kurniawati, M.Eng.
SIGNED

Valid ID: 69a7f884416a



Penguji I
Dr. Agus Mulyanto, S.Si., M.Kom., ASEAN
Eng.
SIGNED

Valid ID: 69a7ebb93d9fa



Penguji II
Dr. Ir. Aulia Faqih Rifa'i, M.Kom.
SIGNED

Valid ID: 69a5ba0dd4f22



Yogyakarta, 12 Februari 2026
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 69a8f2006ae54

LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini tidak dipublikasikan, tetapi tersedia di perpustakaan dalam lingkungan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, diperkenankan dipakai sebagai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus seizin penyusun, dan harus menyebutkan sumbernya sesuai dengan kebiasaan ilmiah. Dokumen tugas akhir ini merupakan hak milik UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.



ABSTRAK

Lembaga Pemeriksa Halal (LPH) UIN Sunan Kalijaga menghadapi kompleksitas manajemen operasional, khususnya terkait sinkronisasi data pelaku usaha, data auditor, hingga perhitungan alokasi dana multi-pihak yang melibatkan berbagai parameter. Penggunaan perangkat lunak secara manual menyebabkan tingginya risiko kesalahan manusia (*human error*), ketidaksinkronan informasi antarbagian, dan rendahnya integritas histori data organisasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Manajemen (SIM) LPH yang terintegrasi guna mengotomatisasi seluruh proses operasional dan pelaporan secara akurat dan transparan. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Extreme Programming* (XP). Pemilihan metode ini didasarkan pada sifatnya yang iteratif dan adaptif, yang memungkinkan peneliti melakukan penyesuaian logika sistem secara dinamis berdasarkan umpan balik langsung dari pihak lembaga (*on-site customer*). Pengembangan dilakukan melalui tiga iterasi utama yang mencakup tahap *Planning*, *Design*, *Coding*, dan *Testing*, guna memastikan setiap fitur yang dihasilkan benar-benar selaras dengan kebutuhan operasional di lapangan. Sistem informasi ini dibangun menggunakan *framework* Laravel dengan fitur unggulan berupa mekanisme *snapshot* data untuk menjaga integritas histori transaksi dan otomatisasi segel digital QR Code untuk autentikasi dokumen laporan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi seluruh kriteria fungsionalitas yang ditetapkan. Berdasarkan pengujian *Black Box Testing*, seluruh modul berjalan dengan tingkat keberhasilan 100%. Selain itu, hasil *User Acceptance Test* (UAT) menunjukkan tingkat penerimaan pengguna sebesar 100% (seluruh 13 skenario terpenuhi). Dengan demikian, sistem ini dinyatakan layak dan siap digunakan untuk mendukung efisiensi manajemen operasional dan akuntabilitas di LPH UIN Sunan Kalijaga.

Kata Kunci: Sistem Informasi Manajemen, *Extreme Programming*, LPH, Laravel.

ABSTRACT

The Halal Examination Agency (LPH) of UIN Sunan Kalijaga faces complexities in operational management, particularly regarding the synchronization of business actor data, auditor data, and the calculation of multi-party fund allocations involving various parameters. The manual use leads to a high risk of human error, data inconsistency between departments, and low integrity of organizational data history. This research aims to design and develop an integrated LPH Management Information System (MIS) to automate all operational and reporting processes accurately and transparently. The system development method used is Extreme Programming (XP). This method was selected for its iterative and adaptive nature, allowing the researcher to dynamically make functional adjustments based on direct feedback from the institution (on-site customer). Development was carried out through three main iterations, including Planning, Design, Coding, and Testing phases, to ensure that every feature is precisely aligned with field requirements. This information system was built using the Laravel framework, featuring a data snapshot mechanism to maintain transaction history integrity and automated QR Code digital seals for report document authentication. The research results indicate that the system has met all defined functional criteria. Based on Black Box Testing, all modules operated with a 100% success rate. Furthermore, the User Acceptance Test (UAT) results showed a 100% user acceptance rate (all 13 scenarios met). Thus, this system is declared feasible to improve operational management efficiency and accountability at LPH UIN Sunan Kalijaga.

Keywords: Management Information System, Extreme Programming, LPH, Laravel.

HALAMAN MOTTO

*“Maka, sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya
beserta kesulitan ada kemudahan”*

(Q.S. Al-Insyirah: 5-6)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Atas kehendak dan karunia Allah SWT, skripsi ini penulis persembahkan kepada:

Kedua orang tua tercinta, Bapak dan Ibu

Kakak dan keponakan tersayang

Sahabat serta teman-teman seperjuangan

Almamater

Program Studi Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik. Sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari zaman kegelapan menuju cahaya kebenaran. Skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen LPH UIN Sunan Kalijaga Menggunakan Metode *Extreme Programming*” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Penyusunan skripsi ini tentu tidak terlepas dari dukungan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Noorhaidi Hasan, S.Ag., M.A., M.Phil., Ph.D. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Dr. Muhammad Mustakim, S.T., M.T. sebagai Ketua Program Studi Informatika yang telah memberikan dukungan selama masa perkuliahan.
4. Bapak Muhammad Didik Rohmad Wahyudi, S.T., MT. sebagai dosen pembimbing akademik yang selalu membimbing dan mengarahkan selama menjalani perkuliahan.
5. Ibu Dwi Otik Kurniawati, M. Eng. sebagai dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan dukungan luar biasa, meluangkan waktu, bimbingan serta motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Kedua orang tua tercinta Ibu dan Bapak, yang selalu menjadi sumber kekuatan dan alasan penulis untuk terus melangkah. Terima kasih atas dukungan penuh berupa materi, kasih sayang yang tak terhitung, serta doa-

doa tulus yang tidak pernah putus untuk keberhasilan dan kelancaran penulis dalam menempuh pendidikan ini.

7. Mba Ulya, Mba Nana, Mas Hadziq, Mas Uun, Mas Aan, Mas Akbar, Mba Fida, dan Mba Amel. Terima kasih atas segala semangat, bantuan, dan kesediaannya menjadi teman berbagi di saat penulis merasa lelah menghadapi tekanan kuliah, kehangatan dan motivasi dari kalian sangat berarti dalam perjalanan ini.
8. Ardhan, Arqom, Aida, dan Arlo, keponakan-keponakan tersayang yang kehadirannya selalu menjadi penghibur dan menjadi obat lelah yang paling ampuh. Terima kasih karena selalu berhasil mengembalikan senyum penulis dan menjadi penyemangat setiap kali penulis merasa jenuh dengan rutinitas pengerjaan skripsi ini.
9. Sahabat Waroenk dan PPT, Hanifah Salsabila, Aisha Firja, Aileen Maharani, Nayli Mubarakah, Kalifa Azmi, Riflah Azizah, dan Kholilah Musfiroh, yang telah menjadi rumah kedua bagi penulis. Terima kasih karena tidak pernah berhenti memberikan afirmasi positif dan energi baik di setiap penulis mulai kehilangan motivasi. Terima kasih karena selalu bangga, memberikan kepercayaan penuh, dan meyakinkan penulis untuk terus maju di saat penulis sendiri merasa kurang dan ragu untuk melangkah.
10. *Partner* organisasi, akademik, dan rekan bimbingan, Chasna Lazuardi Nafis yang selalu membersamai penulis dalam setiap kegiatan di kampus. Terima kasih telah menjadi rekan diskusi dan selalu membantu penulis dalam menghadapi setiap tantangan serta kerumitan selama masa perkuliahan.
11. Teman perjuangan skripsi, Yusrina, Alya, Yasinta, dan Fakhri yang selalu menjadi teman untuk bertukar pikiran dan informasi. Dukungan dan kebersamaan kalian sangat berarti dalam membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.
12. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, terima kasih atas segala bentuk bantuan, doa, dan dukungan yang telah diberikan.

13. Terima kasih untuk penulis. Terima kasih karena tidak menyerah meski harus melewati berbagai tantangan yang menguras energi dan emosi. Terima kasih sudah tetap berjalan meskipun perlahan, tetap sabar dalam berproses, tetap kuat menghadapi segala tekanan, dan tetap bertahan sebagai sosok perempuan yang mandiri hingga saat ini.

Penulis berharap semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada semua pihak yang telah membantu. Semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 06 Februari 2026

Penulis,



Akrimna Fahma

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	2
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	3
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	4
LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR	5
ABSTRAK	6
ABSTRACT	7
HALAMAN MOTTO	8
HALAMAN PERSEMBAHAN	9
KATA PENGANTAR	10
DAFTAR ISI.....	13
DAFTAR TABEL.....	16
DAFTAR GAMBAR	17
BAB I PENDAHULUAN	19
1.1 Latar Belakang	19
1.2 Rumusan Masalah	22
1.3 Batasan Masalah.....	22
1.4 Tujuan Penelitian.....	23
1.5 Manfaat Penelitian.....	23
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	25
2.1 Tinjauan Pustaka	25
2.2 Landasan Teori	29
2.2.1 Rancang Bangun	29
2.2.2 Sistem Informasi Manajemen (SIM).....	29
2.2.3 Metode <i>Extreme Programming</i> (XP).....	31

2.2.4	Lembaga pemeriksa Halal (LPH).....	32
2.2.5	Badan Penyelenggara Jaminan Produk Halal (BPJPH)	33
2.2.6	<i>Business Process Model and Notation</i> (BPMN).....	34
2.2.7	<i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	37
2.2.8	<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	38
2.2.9	<i>User Interface</i> (UI).....	39
BAB III METODE PENGEMBANGAN SISTEM		41
3.1	Metode Pengembangan Sistem	41
3.2	Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian.....	42
3.3	Tahapan Pengembangan Sistem.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		49
4.1	Gambaran Umum Sistem dan Lingkungan Implementasi	49
4.1.1	Gambaran Umum Sistem	49
4.1.2	Lingkungan Implementasi.....	49
4.1.3	Aktor dan Hak Akses Sistem	51
4.2	Pelaksanaan Pengembangan Sistem	52
4.2.1	Iterasi 1: Fondasi dan Manajemen Data Master.....	52
4.2.2	Iterasi 2: Implementasi Rekapitulasi Keuangan.....	79
4.2.3	Iterasi 3: Penguatan Akuntabilitas Dokumen Digital.....	98
4.3	Evaluasi dan Pembahasan	114
4.3.1	Evaluasi Hasil Pengujian.....	114
4.3.2	Pembahasan Akhir	118
BAB V KESIMPULAN		120
5.1	Kesimpulan.....	120
5.2	Saran	121

DAFTAR PUSTAKA	122
LAMPIRAN.....	129



DAFTAR TABEL

Tabel 2.2 Notasi <i>Flow Object</i>	35
Tabel 2.3 Notasi <i>Connection Object</i>	35
Tabel 2.4 Notasi <i>Swimlanes</i>	36
Tabel 2.5 Notasi <i>Artifact</i>	36
Tabel 2.6 Komponen ERD	38
Tabel 4.1 Spesifikasi Perangkat Lunak	50
Tabel 4.2 Daftar <i>User Stories</i> Iterasi 1	53
Tabel 4.3 Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Iterasi 1	78
Tabel 4.4 Daftar <i>User Stories</i> Iterasi 2	80
Tabel 4.5 Kamus Data Tabel users	85
Tabel 4.6 Kamus Data Tabel auditors	86
Tabel 4.7 Kamus Data Tabel konfigurasi_biayas	86
Tabel 4.8 Kamus Data Tabel indonesia_provinces	86
Tabel 4.9 Kamus Data Tabel indonesia_cities	87
Tabel 4.10 Kamus Data Tabel pelaku_usahas	87
Tabel 4.11 Kamus Data Tabel auditor_pelaku_usaha	88
Tabel 4.12 Kamus Data Tabel rekapitulasi_biayas	88
Tabel 4.13 Kamus Data Tabel rekapitulasi_auditors	89
Tabel 4.14 Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Iterasi 2	96
Tabel 4.15 Daftar <i>User Stories</i> Iterasi 3	98
Tabel 4.16 Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Iterasi 3	113
Tabel 4.17 Hasil <i>User Acceptance Test</i> (UAT)	115

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Metode Extreme Programming	44
Gambar 4.1 BPMN Prosedur Autentikasi <i>User</i>	55
Gambar 4.2 BPMN Manajemen <i>User</i>	56
Gambar 4.3 BPMN Manajemen Auditor	56
Gambar 4.4 BPMN Manajemen Data PU	57
Gambar 4.5 BPMN Pengelolaan Parameter Keuangan.....	58
Gambar 4.6 Diagram Konteks Iterasi 1.....	60
Gambar 4.7 Diagram Level 1 Iterasi 1	60
Gambar 4.8 <i>Entity Relationship Diagram</i> Iterasi 1.....	61
Gambar 4.9 <i>Design UI Login</i>	63
Gambar 4.10 <i>Design UI Index</i> Data PU.....	64
Gambar 4.11 <i>Design UI</i> Detail Data PU.....	64
Gambar 4.12 <i>Design UI</i> Kelola <i>User</i>	65
Gambar 4.13 <i>Design UI</i> Alokasi Biaya.....	66
Gambar 4.14 Implementasi Fitur <i>Login</i>	68
Gambar 4.15 Implementasi <i>Index</i> Data PU.....	69
Gambar 4.16 Implementasi Fitur Tambah PU	69
Gambar 4.17 Implementasi Lihat Detail PU.....	70
Gambar 4.18 Implementasi <i>Edit</i> Detail PU.....	70
Gambar 4.19 Implementasi <i>Index</i> Data Auditor	72
Gambar 4.20 Implementasi Tambah Auditor.....	72
Gambar 4.21 Implementasi <i>Edit</i> Data Auditor	73
Gambar 4.22 Implementasi <i>Index</i> Data <i>User</i>	74
Gambar 4.23 Implementasi Tambah Data <i>User</i>	74
Gambar 4.24 Implementasi <i>Edit</i> Data <i>User</i>	75
Gambar 4.25 Implementasi <i>Index</i> Aturan <i>Fee</i> & Pajak	76
Gambar 4.26 Implementasi <i>Edit</i> Aturan <i>Fee</i> & Pajak	76
Gambar 4.27 Implementasi <i>Index</i> Standar Biaya Wilayah	77
Gambar 4.28 Implementasi <i>Edit</i> Standar Biaya Wilayah	77
Gambar 4.29 BPMN Prosedur Rekapitulasi Biaya.....	82

Gambar 4.30 Diagram Konteks Iterasi 2.....	83
Gambar 4.31 Diagram Level 1 Iterasi 2.....	83
Gambar 4.32 <i>Entity Relationship Diagram</i> Iterasi 2.....	85
Gambar 4.33 <i>Design UI</i> Rekapitulasi Biaya.....	90
Gambar 4.34 Implementasi <i>Index</i> Rekapitulasi Biaya.....	92
Gambar 4.35 Implementasi Rekapitulasi Biaya.....	92
Gambar 4.36 Implementasi Edit Rekapitulasi Biaya.....	93
Gambar 4.37 Implementasi Laporan Biaya.....	93
Gambar 4.38 Implementasi <i>Download</i> PDF Laporan.....	94
Gambar 4.39 Implementasi <i>Dashboard</i> Admin.....	95
Gambar 4.40 Implementasi <i>Dashboard</i> Staff.....	96
Gambar 4.41 BPMN Manajemen Penandatanganan.....	100
Gambar 4.42 BPMN Rekapitulasi Biaya Disertai QR Otomatis.....	101
Gambar 4.43 BPMN Fitur Laporan Periodik.....	102
Gambar 4.44 Diagram konteks Iterasi 3.....	103
Gambar 4.45 Diagram Level 1 Iterasi 3.....	103
Gambar 4.46 <i>Entity Relationship Diagram</i> Iterasi 3.....	104
Gambar 4.47 Implementasi <i>Index</i> Data Penandatanganan.....	106
Gambar 4.48 Implementasi Tambah Data Penandatanganan.....	106
Gambar 4.49 Implementasi <i>Edit</i> Data Penandatanganan.....	107
Gambar 4.50 Implementasi Pemilihan Data Penandatanganan.....	108
Gambar 4.51 Implementasi Verifikasi Dokumen Digital.....	108
Gambar 4.52 Implementasi <i>Index</i> Laporan Periodik.....	110
Gambar 4.53 Implementasi Detail Laporan Total Kontrak.....	110
Gambar 4.54 Implementasi Detail Laporan BPJPH.....	111
Gambar 4.55 Implementasi Detail Laporan UIN.....	111
Gambar 4.56 Implementasi Detail Laporan LPH.....	112
Gambar 4.57 Implementasi Detail Laporan Auditor.....	112

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan global yang didorong oleh teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah menciptakan lingkungan yang menuntut efisiensi, kecepatan, dan akuntabilitas di semua lini organisasi[1]. Di era digital ini, data telah menjadi aset paling berharga, dan kemampuan untuk mengolah data mentah menjadi informasi yang akurat, cepat, dan terintegrasi adalah kunci bagi keberhasilan manajerial dan pengambilan keputusan strategis[2]. Setiap organisasi, mulai dari sektor swasta hingga lembaga pendidikan dan pemerintahan, kini wajib mengadopsi sistem informasi yang canggih untuk mengelola volume data yang terus meningkat[3]. Oleh karena itu, investasi dalam pengembangan sistem informasi yang solid bukan lagi pilihan, melainkan keharusan untuk mempertahankan kredibilitas dan efektivitas operasional secara menyeluruh[4].

Meskipun urgensi adopsi teknologi sangat tinggi, faktanya banyak lembaga, termasuk institusi pendidikan tinggi dan unit-unit penunjangnya, masih menghadapi tantangan serius akibat ketergantungan pada sistem pengelolaan data operasional yang konvensional. Praktik tradisional seperti pencatatan berbasis kertas atau penggunaan Microsoft Excel sebagai alat utama sering kali menjadi sumber masalah krusial[5]. Ketergantungan pada Microsoft Excel dalam pengelolaan berbagai aspek organisasi sering kali dianggap cukup, namun pada kenyataannya *spreadsheet* memiliki batasan struktural yang signifikan untuk menangani data relasional yang kompleks[6]. Excel tidak dirancang sebagai sistem basis data, ia memiliki tingkat kerentanan yang tinggi terhadap *integrity violation*, di mana perubahan pada satu sel tidak secara otomatis tervalidasi di seluruh lembar kerja tanpa pengaturan manual yang rumit[7].

Penggunaan *spreadsheet* untuk logika manajemen yang melibatkan banyak variabel berisiko memicu *hidden errors* atau kesalahan tersembunyi dalam formula yang sulit dilacak seiring bertambahnya volume data[6], [8]. Penulisan rumus yang semakin panjang dan kompleks untuk mengelola data cenderung menciptakan

logika yang rumit, sehingga menurunkan *mainability* dan sulit diaudit[6], [9]. Permasalahan ini menyebabkan inefisiensi waktu yang signifikan dalam proses pelaporan, kesulitan mendapatkan informasi real-time, serta risiko hilangnya jejak audit yang sangat krusial bagi akuntabilitas publik[10], [11].

Berbagai tantangan tersebut menjadi semakin nyata pada unit-unit layanan strategis di lingkungan perguruan tinggi yang menuntut akuntabilitas tinggi, di mana Lembaga Pemeriksa Halal (LPH) UIN Sunan Kalijaga menjadi salah satu contoh yang relevan. LPH merupakan salah satu unit penunjang utama di lingkungan perguruan tinggi yang memiliki peran fungsional vital dalam konteks layanan publik. LPH dibentuk sebagai respons terhadap Undang-Undang Jaminan Produk Halal dan memiliki mandat untuk melakukan pemeriksaan dan/atau pengujian kehalalan produk sebagai prasyarat dalam proses sertifikasi halal[12]. Fungsi ini menjadikan LPH sebagai unit yang memiliki alur kerja kompleks, mulai dari manajemen data pelaku usaha, pengelolaan aliran dana yang spesifik, hingga pelaporan periodik. Sifat layanan LPH yang berbasis jasa dan tuntutan akuntabilitas yang tinggi, baik dari sisi regulasi pemerintah maupun prinsip syariah, mengharuskan adanya tata kelola manajemen yang presisi dan transparan.

Saat ini, manajemen operasional di LPH UIN Sunan Kalijaga menghadapi kompleksitas yang signifikan dalam sinkronisasi data operasional dengan mekanisme tata kelola dan pelaporannya. Setiap proses dimulai dari pendaftaran Pelaku Usaha (PU) yang kemudian datanya harus dikelola untuk menentukan prosi alokasi dana secara detail. Alokasi ini mencakup distribusi ke berbagai pihak utama, yaitu BPJPH, LPH, UIN Sunan Kalijaga, dan biaya operasional auditor. Kompleksitas ini semakin tinggi karena proporsi alokasi dana untuk BPJPH, LPH, dan UIN harus disesuaikan berdasarkan skala usaha dari PU (mikro dan kecil, menengah, atau besar), yang berarti perhitungan distribusi harus mengikuti aturan proporsional yang berbeda-beda. Selain itu, terdapat komponen *unit cost* yang seringkali bersifat negosiasi dan biaya audit yang memiliki rentang harga yang berbeda tergantung wilayah. Mekanisme yang rumit dan berbasis aturan berskala ini, jika masih diolah melalui sistem manajemen manual atau spreadsheet, sangat

rentan terhadap ketidaksinkronan data operasional dan kesalahan perhitungan, sehingga menyulitkan proses transparansi dan pelaporan yang cepat.

Oleh karena itu, terdapat urgensi untuk migrasi ke Sistem Informasi Manajemen (SIM) berbasis web di LPH UIN Sunan Kalijaga. Sistem berbasis web menawarkan solusi transformatif dengan menjamin kredibilitas data, efisiensi operasional, dan fleksibilitas akses, memungkinkan seluruh informasi manajemen dihasilkan dengan lebih cepat dan akurat. Kebutuhan ini sangat terasa di LPH, di mana kompleksitas alur kerja, manajemen personel auditor, dan sumber pebdapatan menuntut adanya sistem manajemen yang tidak hanya akuntabel, tetapi juga spesifik dan adaptif terhadap standar layanan yang berlaku. Jika manajemen di LPH masih mengandalkan sistem manual, potensi kerugian waktu, risiko *human error*, dan kesulitan audit internal akan semakin besar, yang dapat mengancam integritas dan kredibilitas LPH sebagai lembaga pemeriksa.

Untuk memastikan bahwa sistem yang dirancang benar-benar selaras dengan kebutuhan spesifik dan kompleksitas operasional LPH, penelitian ini mengadopsi Metode *Extreme Programming* (XP). Metode XP dipilih karena merupakan salah satu pendekatan Agile yang paling berfokus pada fleksibilitas tinggi dalam menghadapi perubahan kebutuhan[8]. Pendekatan ini sangat ideal untuk studi kasus LPH, di mana aturan operasional dan alokasi biaya yang kompleks mungkin memerlukan penyesuaian fungsional berkelanjutan. XP mendorong kolaborasi tim yang intensif, keterlibatan aktif pelanggan (pihak LPH) di setiap tahap, dan fokus pada kualitas melalui pengujian terus-menerus[13]. Dengan siklus pengembangan yang cepat dan pengiriman iteratif, risiko ketidaksesuaian fungsional dapat diminimalkan, sehingga menjamin sistem akhir akan berfungsi optimal dan sesuai dengan kebutuhan pengguna secara menyeluruh. Berdasarkan urgensi permasalahan ini, penelitian difokuskan pada "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen LPH UIN Sunan Kalijaga Menggunakan Metode *Extreme Programming*". Hasilnya diharapkan menjadi solusi efektif yang mampu meningkatkan efisiensi operasional secara total, meningkatkan akurasi data manajemen, serta mendukung transparansi serta akuntabilitas tata kelola di LPH UIN Sunan Kalijaga.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, LPH UIN Sunan Kalijaga menghadapi tantangan dalam mengelola proses operasional dan tata kelola organisasinya secara akuntabel dan transparan. Pengelolaan keuangan yang masih menggunakan cara konvensional menyebabkan inefisiensi, ketidaksinkronan informasi, serta kerentanan terhadap kesalahan perhitungan alokasi dana. Oleh karena itu, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem informasi manajemen berbasis web yang dapat mengintegrasikan pengelolaan operasional dan otomatisasi alokasi dana transaksi di LPH UIN Sunan Kalijaga?
2. Bagaimana menerapkan metode *Extreme Programming* dalam pengembangan Sistem Informasi Manajemen LPH UIN Sunan Kalijaga agar sesuai dengan kebutuhan?
3. Bagaimana mengimplementasikan Sistem Informasi Manajemen LPH UIN Sunan Kalijaga guna meningkatkan akuntabilitas pelaporan?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus dan ruang lingkup penelitian, batasan-batasan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada perancangan sistem informasi manajemen berbasis web untuk mendukung tata kelola operasional di LPH UIN Sunan Kalijaga.
2. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Extreme programming* (XP). Metode ini berfokus pada siklus pengembangan yang singkat dan cepat (iterasi) yang menggabungkan perencanaan dan desain secara inkremental. Pendekatan XP dipilih karena fleksibilitasnya yang tinggi dalam beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan, serta menekankan keterlibatan pelanggan (pihak LPH) secara intensif di setiap tahapan.
3. Ruang lingkup fungsionalitas sistem ini dibatasi pada fitur-fitur utama berikut:
 - a. Pengelolaan data master (Pelaku Usaha dan Auditor).

- b. Pengelolaan data pejabat penandatanganan (*Signatories*) dokumen resmi.
 - c. Pengelolaan aturan alokasi dana (pajak, *fee* setiap lembaga, dan *unit cost* audit).
 - d. Otomatisasi perhitungan dan distribusi dana berdasarkan skala usaha melalui *snapshot* data.
 - e. Mekanisme finalisasi dokumen yang dilengkapi QR Code untuk autentikasi laporan.
 - f. Penyajian informasi keuangan melalui dasbor dan pembuatan laporan keuangan secara periodik.
4. Implementasi sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* laravel dan basis data MySQL.
 5. Sistem ini dirancang sebagai sistem yang berdiri sendiri (*standalone*) khusus untuk manajemen keuangan LPH dan tidak terintegrasi dengan sistem administrasi akademik atau sistem keuangan pusat universitas.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem informasi manajemen berbasis web yang mampu mengintegrasikan pengelolaan data operasional dan otomatisasi alokasi dana transaksi di LPH UIN Sunan Kalijaga.
2. Menerapkan metode *Extreme programming* (XP) dalam siklus perancangan dan pengembangan sistem untuk memastikan hasil akhir sesuai dengan kebutuhan LPH UIN Sunan Kalijaga.
3. Mengimplementasikan sistem informasi yang mampu meningkatkan transparansi tata kelola operasional serta akuntabilitas pelaporan di lingkungan LPH UIN Sunan Kalijaga.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang sudah dijabarkan, manfaat yang diperoleh dengan pengembangan Sistem Informasi Manajemen LPH UIN Sunan Kalijaga Menggunakan Metode *Extreme Programming* sebagai berikut:

1. Untuk universitas

Penelitian ini menjadi kontribusi akademis dalam bentuk studi kasus nyata mengenai digitalisasi unit penunjang strategis di lingkungan perguruan tinggi. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dan model percontohan bagi unit-unit layanan lain di UIN Sunan Kalijaga yang ingin melakukan transformasi digital serupa.

2. Untuk dosen

Penelitian ini menjadi wujud nyata dari penerapan keilmuan yang diajarkan, khususnya dalam mengintegrasikan konsep teoritis ke dalam solusi praktis yang bermanfaat. Proyek ini dapat menjadi bahan studi kasus dalam perkuliahan dan menunjukkan kemampuan mahasiswa dalam menganalisis masalah organisasi yang kompleks dan merancang solusi teknologi yang relevan.

3. Untuk mahasiswa

Penelitian ini merupakan bentuk aplikasi keilmuan yang diperoleh di bidang sistem informasi, serta bentuk kepedulian pada institusi dengan mengembangkan perangkat yang dapat memastikan akurasi dan sinkronisasi data dalam tata kelola operasional lembaga.

4. Masyarakat

Penelitian ini bermanfaat bagi masyarakat luas, khususnya bagi mereka yang memiliki kepentingan atau terhubung dengan LPH UIN Sunan Kalijaga seperti Pelaku Usaha (PU). Peningkatan efisiensi dan transparansi di internal LPH akan memperkuat kredibilitas dan integritas LPH sebagai lembaga pemeriksa halal.

5. Instansi Pengguna (LPH UIN Sunan Kalijaga)

Manfaat utama yang dirasakan langsung oleh LPH adalah dengan beralihnya proses kerja dari manual ke sistem digital yang terpusat. Sistem ini akan meningkatkan transparansi tata kelola operasional serta akuntabilitas pelaporan di LPH UIN Sunan Kalijaga.

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, perancangan, dan implementasi yang telah dilakukan pada Sistem Informasi Manajemen LPH UIN Sunan Kalijaga menggunakan metode *Extreme Programming* (XP), maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem informasi manajemen LPH ini telah berhasil dirancang untuk mengintegrasikan seluruh proses operasional lembaga yang sebelumnya masih dilakukan secara manual. Perancangan ini menghasilkan sistem terpadu yang mencakup pengelolaan data master (pelaku usaha dan auditor), penentuan parameter biaya, hingga otomatis alokasi dana transaksi yang kompleks. Sistem ini juga telah dilengkapi dengan fitur manajemen penandatanganan (*signatories*) dan otomatisasi QR Code sebagai instrumen autentikasi dokumen. Melalui pemodelan BPMN, DFD, dan ERD yang telah disusun, sistem ini mampu melakukan pengelolaan data operasional dan perhitungan alokasi dana secara presisi melalui mekanisme *snapshot* data, sehingga meminimalkan risiko kesalahan hitung serta meningkatkan akuntabilitas pelaporan lembaga.
2. Penerapan metode *Extreme Programming* terbukti efektif dalam mempercepat pengembangan sistem melalui siklus yang iteratif dan adaptif terhadap kebutuhan pengguna. Pengembangan dilakukan melalui tiga iterasi utama yang masing-masing mencakup tahapan *Planning*, *Design*, *Coding*, dan *Testing*. Melalui prinsip *small releases*, sistem dikembangkan secara bertahap mulai dari fondasi data master pada Iterasi 1, fitur kalkulasi kompleks dan dashboard pada Iterasi 2, hingga penguatan aspek legalitas dokumen melalui QR Code serta laporan periodik pada iterasi 3. Kolaborasi intensif dengan pihak LPH memungkinkan peneliti melakukan penyesuaian logika sistem secara dinamis, sehingga hasil akhir pengembangan benar-benar selaras dengan kebutuhan operasional di lapangan.

3. Sistem informasi manajemen LPH UIN Sunan Kalijaga ini telah diimplementasikan menggunakan *framework* Laravel dan diuji secara menyeluruh untuk menjamin kualitas perangkat lunak. Hasil pengujian fungsional menggunakan metode *Black Box Testing* menunjukkan tingkat keberhasilan 100% pada seluruh modul utama tanpa ditemukannya kesalahan logika atau fungsionalitas. Selain itu, berdasarkan hasil *User Acceptance Test* (UAT) yang dilakukan melalui demonstrasi sistem di hadapan pengelola LPH UIN Sunan Kalijaga, diperoleh tingkat penerimaan sebesar 100% (13 dari 13 skenario kebutuhan terpenuhi). Dengan demikian, sistem ini dinyatakan layak dan siap digunakan untuk mendukung manajemen operasional di LPH UIN Sunan Kalijaga dengan standar keamanan dan integritas data yang lebih baik.

5.2 Saran

Untuk meningkatkan kualitas dan keberlanjutan sistem di masa depan, peneliti mengajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Integrasi dengan Sistem Sihalal (BPJPH) agar data Pelaku Usaha dapat ditarik secara otomatis dan sinkron ke dalam sistem manajemen keuangan LPH. Hal ini bertujuan untuk menghilangkan proses input manual yang berisiko terhadap kesalahan manusia (*human error*) serta menjamin akurasi data identitas usaha yang akan diproses biayanya.
2. Penambahan fitur *Audit Log* yang mendalam untuk mendokumentasikan setiap riwayat aktivitas dan perubahan data yang dilakukan oleh pengguna, terutama pada parameter keuangan sensitif. Fitur ini krusial untuk meningkatkan aspek transparansi, akuntabilitas, dan keamanan sistem dalam jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. Choirunisa and M. M. A. Nauval, "Peran Teknologi Informasi Komunikasi (TIK) dalam Manajemen Pendidikan Era Digital," *Journal of Educational Research and Community Service*, vol. 1, no. 2, pp. 102–108, 2025.
- [2] M. A. Rojabi, *Sistem Informasi Manajemen*. Afdan Rojabi Publisher, 2025.
- [3] D. P. Ramadani and R. Firdaus, "Evolusi Sistem Informasi Manajemen Dari Manual ke Otomatis," *Jurnal Intelek Dan Cendekiawan Nusantara*, vol. 1, no. 3, pp. 4131–4141, 2024.
- [4] D. Budiman *et al.*, *Sistem Informasi Manajemen: Panduan Praktis dalam Pembangunan Sistem Informasi Manajemen*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2024.
- [5] S. Shofia and D. A. Anggoro, "Sistem Informasi manajemen Administrasi dan Keuangan pada TK-IT Permata Hati Sumberrejo-Bojonegoro," *JITK (Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer)*, vol. 5, no. 2, pp. 221–230, Feb. 2020, doi: 10.33480/jitk.v5i2.1192.
- [6] M. M. Alallah and M. A. Yaqin, "Otomasi Identifikasi Titik Keputusan Pada ERP Berbasis Aturan Menggunakan Analisis Dokumen Spreadsheet," *Jurnal Ilmiah Informatika*, vol. 10, no. 2, pp. 61–72, 2025.
- [7] S. J. Shapiro, V. Oystriick, A. Liu, and N. K. Vadlamudi, "From Spreadsheets to Scalability: Databases as a Next Step for Non-Profits," *Canadian Journal of Program Evaluation*, vol. 39, no. 2, pp. 363–372, Dec. 2024, doi: 10.3138/cjpe-2023-0050.
- [8] P. L. Soto, "Relational Databases for Behavior Science," *Perspect. Behav. Sci.*, vol. 48, no. 4, pp. 909–929, Dec. 2025, doi: 10.1007/s40614-025-00486-w.

- [9] P. L. Poon, M. F. Lau, Y. T. Yu, and S. F. Tang, "Spreadsheet quality assurance: a literature review," Apr. 01, 2024, *Higher Education Press Limited Company*. doi: 10.1007/s11704-023-2384-6.
- [10] E. Panja and D. Manongga, "Perancangan Sistem Informasi Keuangan Berbasis Web pada GKS Mauliru Menggunakan Metode Rapid Application Development," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 7, no. 1, pp. 579–584, Mar. 2023, doi: 10.36040/jati.v7i1.6401.
- [11] A. Midi, "Perancangan Sistem Informasi Keuangan Boutique," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 2, no. 1, pp. 33–45, Jan. 2020, doi: 10.47233/jteksis.v2i1.86.
- [12] S. Suwardi and M. E. M. Billah, "Undang-Undang Jaminan Produk Halal Sebagai Bentuk Internalisasi Nilai Syari'ah Dalam Hukum Nasional," *Journal of Economic and Business Law Review*, vol. 1, no. 2, pp. 72–81, 2021.
- [13] B. Ade Bandaso *et al.*, "Rancang Bangun Aplikasi Buku Kas Berbasis Website Dengan Metode Extreme Programming," *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, vol. 10, no. 3, pp. 258–269, 2023, doi: <https://doi.org/10.35957/jatisi.v10i3.5327>.
- [14] R. Irawan, "Implementasi Metode Extreme Programming (XP) Pada Sistem Manajemen Data Layanan Bimbingan dan Konseling di Madrasah Aliyah," *JSII (JURNAL SISTEM INFORMASI) Ученые: Universitas Serang Raya*, pp. 49–55, 2025.
- [15] A. R. Muazam, A. Paramita, and A. Fitriansyah, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Pada Lembaga Bantuan Hukum Januka Berbasis Java," *Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI)*, vol. 04, 2023.
- [16] Y. Prastyaningsih, M. N. Ridha, N. M. Aristi, and R. Husnah, "Rancang Bangun Sistem Informasi Si Ujikom Lembaga Sertifikasi Profesi SMKN 1 Pelaihari," *SIMKOM*, vol. 10, no. 2, pp. 224–230, Jul. 2025, doi: 10.51717/simkom.v10i2.869.

- [17] I. M. Widiarta, F. Hamdanis, and S. Samsurya, "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Organisasi We SAVE Indonesia Terintegrasi Berbasis Web," *Digital Transformation Technology*, vol. 3, no. 2, pp. 938–948, Jan. 2024, doi: 10.47709/digitech.v3i2.3426.
- [18] M. Hafizh, R. Pratama, and R. A. Putra², "Perancangan Sistem Informasi Rekapitulasi Jumlah Pelanggan Per-Tarif berbasis Web Pada PDAM Tirta Musi Unit Layanan," *Just IT: Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi dan Komputer*, vol. 15, no. 2, pp. 401–407, 2025, doi: <https://doi.org/10.24853/justit.15.2.401-407>.
- [19] F. Mahardika, S. G. Merani, and A. T. Suseno, "Penerapan Metode Extreme Programming pada Perancangan UML Sistem Informasi Penggajian Karyawan," *Blend Sains Jurnal Teknik*, vol. 2, no. 3, pp. 204–217, Dec. 2023, doi: 10.56211/blendsains.v2i3.313.
- [20] L. Lukman, T. Budiman, E. Kurniawan, and D. R. Hasibuan, "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Proyek Pada Pt Abc," *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, vol. 3, no. 2, pp. 128–141, 2023, doi: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v3i2.1137>.
- [21] S. E. , M. M. , C. DMP. , C. Erwin *et al.*, *Sistem Informasi Manajemen (Teori, Prinsip dan Penerapan)*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2024. [Online]. Available: www.buku.sonpedia.com
- [22] A. Shrivastava, I. Jaggi, N. Katoch, D. Gupta, and S. Gupta, "A Systematic Review on Extreme Programming," in *Journal of Physics: Conference Series*, IOP Publishing Ltd, Jul. 2021. doi: 10.1088/1742-6596/1969/1/012046.
- [23] S. Ag. , M. Si. Prof. Dr. Ahmad Baidowi, "Company Profile Lembaga Pemeriksa Halal UIN Sunan kalijaga Yogyakarta."
- [24] Badan Penyelenggara Jaminan Produk Halal, "Tentang BPJPH," Badan Penyelenggara Jaminan Produk Halal. Accessed: Oct. 31, 2025. [Online]. Available: <https://bpjph.halal.go.id/detail/tentang-bpjph>

- [25] S. Sumarsono, D. Saputro, and A. F. Rifai, “Pemodelan Proses Bisnis Kuliah Online MOOCs menggunakan BPMN (Studi Kasus alison.com),” *JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga)*, vol. 8, no. 3, pp. 199–209, Sep. 2023, doi: 10.14421/jiska.2023.8.3.199-209.
- [26] L. M. W. Satyaningrat, P. D. N. Hamijaya, and K. Rahmah, “Analisis Pemodelan Data Flow Diagram pada Sistem Basis Data Wisata Kuliner di Kota Balikpapan,” *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 3, no. 2, pp. 236–246, Oct. 2023, doi: 10.57152/malcom.v3i2.920.
- [27] P. R. Togatorop, R. P. Simanjuntak, S. B. Manurung, and M. C. Silalahi, “Pembangkit Entity Relationship Diagram dari Spesifikasi Kebutuhan Menggunakan Natural Language Processing untuk Bahasa Indonesia,” *Jurnal Komputer dan Informatika*, vol. 9, no. 2, pp. 196–206, Oct. 2021, doi: 10.35508/jicon.v9i2.5051.
- [28] M. G. Izzuddin and I. Ilahiyyah, “Pengaruh User Interface, Brand Image, dan Digital Literacy terhadap Minat Penggunaan Bank Digital,” *Jurnal Maksipreneur: Manajemen, Koperasi, dan Entrepreneurship*, vol. 12, no. 1, p. 144, Aug. 2022, doi: 10.30588/jmp.v12i1.994.
- [29] E. N. Hamdana, D. Rizky Yudianto, and I. Fahrur Rozi, “Metode Extreme Programming pada Aplikasi Jayanti untuk Rekomendasi Mahasiswa Berprestasi Non-Akademik,” *Jurnal Informatika Polinema*, vol. 10, no. 3, pp. 397–404, May 2024, doi: 10.33795/jip.v10i3.5142.
- [30] M. Pangri, D. Astria Farook, and S. R. M Weyai, “Perancangan Sistem Informasi Akademik TK Berbasis Web: Studi pada TK Ekklesia,” *JURNAL MEDIA INFORMATIKA (JUMIN)*, 2025, doi: <https://doi.org/10.55338/jumin.v7i1>.
- [31] S. Rawiyah, M. Rosmelinda, R. Pani, N. Syabani, and N. U. Azmi, “Perbandingan Model Pengembangan Perangkat Lunak: Waterfall vs Agile,” 2025. doi: <https://doi.org/10.31004/joecy.v5i2.2142>.

- [32] A. Widyantoro, F. Faradisa Al Bina, T. Prayoga, R. Safei, and M. Akmal Arrasid, "Systematic Literature Review: Membandingkan Pendekatan Metode Agile dan Waterfall dalam Pengembangan Perangkat Lunak," *Journal of Comprehensive Science*, vol. 4, no. 1, 2025.
- [33] I. Nurul Muttaqin and R. Setiawan, "Pengembangan Sistem Perekapan Laporan Transaksi Keuangan pada Jasa Percetakan Menggunakan Metode Extreme Programming," *Jurnal Algoritma*, vol. 22, no. 2, Nov. 2025, doi: 10.33364/algoritma/v.22-2.1941.
- [34] J. Teknologi and P. Bangsa, "Model Waterfall dalam Pengembangan Perangkat Lunak: Tinjauan Literatur tentang Efektivitas dan Keterbatasannya," *SIGMA: Jurnal Teknologi Pelita Bangsa*, vol. 15, no. 1, 2024.
- [35] A. Akhtar, B. Bakhtawar, and S. Akhtar, "Extreme Programming VS Scrum: A Comparison of Agile Models," *International Journal of Technology, Innovation and Management (IJTIM)*, vol. 2, no. 2, p. 2022, Oct. 2022, doi: 10.54489/ijtim.v2i2.77.
- [36] F. Nurandi, M. Azmi, and dan Nasaruddin Ryadi, "Implementasi Metode Extreme Programming Dalam Pengembangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web," *Teknologi Informasi ESIT*, 2024.
- [37] S. Susilowati, M. I. Pringgadhi, M. A. B. Subekti, and S. Sismadi, "Implementasi Extreme Programming pada Sistem Informasi Tempat Wisata Berbasis Web," *REMIK: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, vol. 9, no. 4, pp. 1267–1275, 2025, doi: <https://doi.org/10.33395/remik.v9i4.15298>.
- [38] A. Lisdiyanto, R. A. Nugroho, A. Andhyka, A. Wibowo, W. Winarti, and B. Budiman, "Pengembangan Aplikasi Bengkel Las di Kediri dengan Metode Extreme Programming," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 7, no. 1, pp. 63–69, Jan. 2025, doi: 10.47233/jteksis.v7i1.1740.

- [39] A. A. J. Sinlae, I. P. A. Samane, M. A. L. Amaral, and B. Y. Manehat, "Implementasi Metode Extreme Programming pada Pengembangan Sistem Informasi Bank Sampah Mutiara Timor," *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 2, pp. 359–374, May 2024, doi: 10.51454/decode.v4i2.365.
- [40] Icha Riani and Rayyan Firdaus, "Implementasi Metode Extreme Programming dalam Sistem Informasi Manajemen Pemesanan Barang Online," *Bridge : Jurnal publikasi Sistem Informasi dan Telekomunikasi*, vol. 2, no. 3, pp. 17–23, Jun. 2024, doi: 10.62951/bridge.v2i3.94.
- [41] A. R. Pratama, I. M. Nugroho, and Y. R. Ramadhan, "Rancang bangun Aplikasi Tracking Kendaraan Menggunakan Metode Extreme Programming Pada PT ABM Berbasis Mobile," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 8, no. 6, pp. 11074–11079, 2024.
- [42] Y. Irawan Chandra, D. Ruri Irawati, M. Riastuti, and S. Jakarta STI, "Penerapan Model Agile - Extreme Programming (XP) Dalam Membuat Aplikasi Pengenalan Daerah Wisata di Wonogiri Berbasis Web," *IKRAITH-INFORMATIKA*, Mar. 2024, doi: 10.37817/ikraith-informatika.v8i1.
- [43] R. P. Muhammad and G. El Ibrahim, "Rancang Bangun Sistem PPDB Online Studi Kasus SMK Muhammadiyah Gamping Menggunakan Metode Extreme Programming," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 12, no. 2, Apr. 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i2.4001.
- [44] A. T. Prastowo and S. Sanusi, "Implementasi Metode Pengembangan Extreme Programming Pada Sistem Informasi Pengelolaan Inventaris Aset Kantor," *Insearch: Information System Research Journal*, vol. 3, no. 01, Feb. 2023, doi: 10.15548/isrj.v3i01.5861.

- [45] D. Tresnawati and R. Ardiansyah, "Rancang Bangun Aplikasi E-learning Berbasis Web Untuk SMK Menggunakan Metode Extreme Programming," *Jurnal Algoritma*, vol. 22, no. 2, pp. 880–889, 2025.
- [46] Catenary Febrianto, Eka Dinata Permata Putra, and Moch. Abdul Rohman, "Metode Extreme Programming, Contoh Penggunaan dan Cara Menggunakannya," Moch. Abdul Rohman. Accessed: Nov. 14, 2025. [Online]. Available: <https://ilmurplkitabersama.blogspot.com/2020/03/metode-xtreme-programming-contoh.html>
- [47] G. van Valkenhoef, T. Tervonen, B. de Brock, and D. Postmus, "Quantitative Release Planning in Extreme Programming," *Inf. Softw. Technol.*, vol. 53, no. 11, pp. 1227–1235, 2011, doi: <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2011.05.007>.

