

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI BERBASIS *WEBSITE* PADA PT. PROSPERA SCIENCE DIGITA MENGGUNAKAN METODE *WATERFALL*

Disusun oleh:

Mohammad Rayhan Arkan Fahlevi

124210057

Telah diuji dan dinyatakan lulus oleh pembimbing
pada tanggal: 7 Agustus 2025

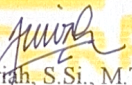
Menyetujui,
Pembimbing



Bagus Muhammad Akbar, S.ST., M.Kom.

NIP. 198908012019031013

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Sistem Informasi



Juwairiah, S.Si., M.T.

NIP. 197607272021212003

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI BERBASIS *WEBSITE* PADA PT. PROSPERA SCIENCE DIGITA MENGGUNAKAN METODE *WATERFALL*

Disusun oleh:

Mohammad Rayhan Arkan Fahlevi

124210057

Telah diuji dan dinyatakan lulus pada tanggal 7 Agustus 2025 oleh:

Menyetujui,
Penguji I



Bagus Muhammad Akbar, S.ST., M.Kom.

NIP. 198908012019031013

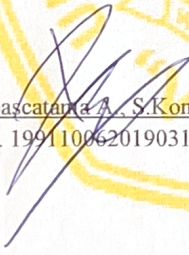
Penguji II



Oliver Samuel S., S.Kom., M.Eng.

NIP. 198305252021211006

Penguji III



Riza Prapascatarika A., S.Kom., M.IM.

NIP. 199110062019031010

Penguji IV



Dr. Herlina Jayadiani, S.T., M.T.

NIP. 197708272021212009

SURAT PERNYATAAN KARYA ASLI TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Mohammad Rayhan Arkan Fahlevi
NIM : 124210057

Menyatakan bahwa karya ilmiah saya yang berjudul:

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI BERBASIS WEBSITE PADA PT. PROSPERA SCIENCE DIGITA MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

Merupakan karya asli saya dan belum pernah dipublikasikan dimanapun. Apabila di kemudian hari, karya saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun yang diberikan Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 23 Juli 2025

Yang menyatakan



Mohammad Rayhan Arkan Fahlevi
NIM. 124210057

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mohammad Rayhan Arkan Fahlevi
NIM : 124210057
Fakultas/Prodi : Teknik Industri/Sistem Informasi

Dengan ini saya menyatakan bahwa judul Tugas Akhir

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI BERBASIS WEBSITE PADA PT. PROSPERA SCIENCE DIGITA MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

Adalah hasil kerja saya sendiri dan benar bebas dari plagiasi kecuali cuplikan serta ringkasan yang terdapat di dalamnya telah saya jelaskan sumbernya (Sitasi) dengan jelas. Apabila pernyataan ini terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan Mendiknas RI No 17 Tahun 2010 dan Peraturan Perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab.

Yogyakarta, 23 Juli 2025
Yang membuat pernyataan



Mohammad Rayhan Arkan Fahlevi
NIM. 124210057

ABSTRAK

Manajemen perusahaan adalah proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian sumber daya untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan secara efektif dan efisien. Proses manajerial ini mencakup berbagai aspek penting seperti pengambilan keputusan, pengelolaan sumber daya manusia, operasional, keuangan, serta pengendalian kualitas. Efektivitas dalam manajemen tercermin dari pencapaian tujuan yang sesuai rencana, sementara efisiensi dicapai ketika tugas diselesaikan dengan cara yang benar, terstruktur, dan tepat waktu. Berdasarkan diskusi awal dengan pihak PT Prospera Science Digita, terungkap adanya masalah terkait manajemen perusahaan. Proses manajerial di PT Prospera Science Digita masih banyak dilakukan secara manual tanpa sistem informasi yang terintegrasi, yang menghambat kinerja manajemen dalam merespons dinamika pasar dan kualitas pelayanan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi berbasis *website* untuk PT Prospera Science Digita sebagai kebutuhan strategis yang dapat mengatasi kendala tersebut.

Penelitian ini menggunakan metode Waterfall, yang mencakup tahapan *analysis, design, implementation, testing, deployment, dan maintenance*. Validasi kualitas perangkat lunak dilakukan menggunakan standar ISO/IEC 25010 melalui delapan aspek utama: *functional suitability, performance efficiency, compatibility, usability, reliability, security, maintainability, dan portability*. Selain itu, dilakukan pula pengujian efektivitas dan efisiensi untuk memastikan sistem sesuai standar.

Penelitian ini secara telah berhasil mencapai mengembangkan sistem informasi yang sesuai dengan tujuan yang ditetapkan. Tahap awal penelitian berhasil memetakan proses bisnis yang berjalan di PT Prospera Science Digita. Melalui serangkaian identifikasi dan wawancara, berhasil dirumuskan sebuah dokumen kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang rinci, yang secara akurat menangkap kebutuhan perusahaan. Dokumen ini menjadi landasan fundamental yang kokoh untuk seluruh tahapan pengembangan. Berdasarkan analisis kebutuhan tersebut, sebuah sistem informasi manajemen berbasis web telah sukses dirancang dan diimplementasikan dengan menerapkan metode *Waterfall*. Pengujian perangkat lunak juga telah dilaksanakan berdasarkan standar kualitas internasional ISO/IEC 25010. Hasil pengujian ini memvalidasi bahwa sistem yang dibangun telah memenuhi tujuh karakteristik kualitas utama, yang menandakan bahwa produk perangkat lunak ini andal, aman, dan siap pakai. Lebih lanjut, evaluasi terhadap dampak penerapan sistem menunjukkan hasil yang sangat positif. Melalui metode uji efektivitas dan efisiensi yang terukur, terbukti bahwa sistem baru ini memiliki efektivitas dan efisiensi yang sesuai dengan standar.

Kata kunci: Sistem Informasi, Website, *Waterfall*, ISO/IEC 25010, Efektivitas, Efisiensi.

ABSTRACT

Company management refers to the process of planning, organizing, directing, and controlling resources to achieve predetermined goals effectively and efficiently. This managerial process encompasses various important aspects such as decision-making, human resource management, operations, finance, and quality control. Effectiveness in management is reflected in the achievement of goals according to plan, while efficiency is achieved when tasks are completed correctly, structured, and on time. Based on initial discussions with PT Prospera Science Digita, problems related to company management were revealed. Managerial processes at PT Prospera Science Digita are still largely carried out manually without an integrated information system, hindering management's performance in responding to market dynamics and service quality. Therefore, this research aims to develop a website-based information system for PT Prospera Science Digita as a strategic need that can overcome these obstacles.

For this purpose, system development was carried out using the Waterfall method, which includes the stages of analysis, design, implementation, testing, deployment, and maintenance. Software quality validation was performed using the ISO/IEC 25010 standard through eight main aspects: functional suitability, performance efficiency, compatibility, usability, reliability, security, maintainability, and portability. In addition, effectiveness and efficiency testing was also conducted to ensure the system meets standards.

This research has comprehensively succeeded in developing an information system that aligns with the set objectives. The initial stage of the research successfully mapped the business processes at PT Prospera Science Digita. Through a series of identifications and interviews, a detailed document of functional and non-functional requirements was formulated, accurately capturing the company's needs. This document served as a solid fundamental basis for all subsequent development stages. Based on this needs analysis, a web-based management information system was successfully designed and implemented by applying the Waterfall method diligently. This system is capable of digitalizing the company's core workflows, from customer management and quotations to project management. As an integral part of the development process, software testing was also systematically carried out based on the international quality standard ISO/IEC 25010. The results of this testing validate that the built system has met seven main quality characteristics, indicating that the software product is reliable, secure, and ready for use. Furthermore, the evaluation of the system's impact shows very positive results. Through measurable effectiveness and efficiency testing methods, it was proven that this new system has effectiveness and efficiency in accordance with standards.

Keywords: Information System, Website, Waterfall, ISO/IEC 25010, Effectiveness, Efficiency.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir dengan judul "Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website Pada PT Prospera Science Digita Menggunakan Metode *Waterfall*". Melalui kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan kata pengantar sekaligus ungkapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan kontribusi berarti dalam perjalanan penulis. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Iwin Medhistira, Tuty Khaeria Husni, Aliya Putri Dewintha, Radinka Ardhani Medhistira selaku keluarga yang selalu memberikan doa dukungan, kasih sayang, semangat tiada henti demi kelancaran dalam menyelesaikan studi.
2. Ibu Juwairiah, selaku Koordinator Program Studi Sistem Informasi dan Dosen Wali, yang telah memberikan fasilitas dan dukungannya kepada penulis selama masa studi.
3. Bapak Bagus Muhammad Akbar, S.S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing tugas akhir atas bimbingan, kritikan, dan saran yang telah diberikan selama masa studi, pelaksanaan penelitian serta penulisan tugas akhir ini.
4. Bapak Oliver Samuel S. S.Kom., M.Eng, Bapak Riza Prapascatama A., S.Kom., M.IM., dan Ibu Dr. Herlina Jayadianti, ST., MT. atas kesediannya menguji dan memberikan masukan serta saran kepada penulis dalam menyelesaikan dan perbaikan tugas akhir ini.
5. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Informatika UPN "Veteran" Yogyakarta yang telah memberikan ilmu bermanfaat selama masa perkuliahan di Program Studi Sistem Informasi.
6. Seluruh rekan PT Prospera Science Digita yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian, pengumpulan data serta memberikan dukungan kepada penulis dalam penelitian tugas akhir ini.
7. Sahabat-sahabat saya yaitu Nia, Aurel, Akbar, Dhea, Qiyam, Lani, Lukman, Noer, Siddiq, Ridho, dan Carlos yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama penelitian sehingga penulis dapat menyelesaikan Penelitian ini hingga selesai.
8. Teman-teman di Program Studi Informasi atas bantuan, dukungan, dan semangatnya selama empat tahun kuliah hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Semua pihak terkait yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu telah membantu dan mendukung dalam pelaksanaan penelitian maupun penulisan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini jauh dari kesempurnaan, sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk peningkatan kemampuan penulis. Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat memberikan sumbangan pengetahuan dan dapat berguna bagi semua pihak.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN KARYA ASLI TUGAS AKHIR.....	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR PERSAMAAN.....	xviii
DAFTAR MODUL.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Tahapan Penelitian.....	4
1.7. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN LITERATUR.....	6
2.1. PT Prospera Science Digita	6
2.2. Manajemen Perusahaan	6
2.2.1. Sistem Informasi Manajemen.....	6
2.2.2. Proses Bisnis.....	6
2.3. Website	7
2.4. Analisis SWOT.....	7
2.5. Metode <i>Waterfall</i>	8
2.6. <i>Business Process Model and Notation</i>	9
2.7. <i>Data Flow Diagram</i>	10
2.8. Relasi Antar Tabel.....	11
2.9. Pendekatan Pemrograman	12
2.10. Arsitektur Sistem	12
2.11. ISO/IEC 25010	12
2.11.1. <i>Functional Suitability</i>	12

2.11.2.	<i>Performance Efficiency</i>	13
2.11.3.	<i>Compatibility</i>	13
2.11.4.	<i>Usability</i>	13
2.11.5.	<i>Reliability</i>	14
2.11.6.	<i>Security</i>	14
2.11.7.	<i>Maintainability</i>	14
2.11.8.	<i>Portability</i>	15
2.12.	Standar Pengujian ISO/IEC 205010	15
2.12.1.	Pengujian <i>Functional Suitability</i>	15
2.12.2.	Pengujian <i>Performance Efficiency</i>	16
2.12.3.	Pengujian <i>Compatibility</i>	16
2.12.4.	Pengujian <i>Usability</i>	17
2.12.5.	Pengujian <i>Reliability</i>	18
2.12.6.	Pengujian <i>Security</i>	18
2.12.7.	Pengujian <i>Maintainability</i>	19
2.12.8.	Pengujian <i>Portability</i>	19
2.13.	Pengujian Efektivitas	19
2.14.	Pengujian Efisiensi	20
2.15.	<i>State of The Art (SOTA)</i>	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		24
3.1.	Identifikasi Masalah	25
3.2.	Studi Literatur	26
3.3.	<i>Analysis</i>	26
3.3.1.	Wawancara	26
3.3.2.	Observasi	26
3.4.	<i>Design</i>	33
3.4.1.	<i>Data Flow Diagram</i>	33
3.4.2.	Relasi Antar Tabel	43
3.4.3.	Struktur <i>Database</i>	44
3.4.4.	<i>Low Fidelity Design</i>	50
3.5.	<i>Implementation</i>	53
3.5.1.	Pendekatan Pemrograman	54
3.5.2.	Arsitektur Sistem	54
3.6.	Pengujian	55
3.6.1.	Pengujian <i>Functional Suitability</i>	55
3.6.2.	Pengujian <i>Performance Efficiency</i>	58
3.6.3.	Pengujian <i>Compatibility</i>	58
3.6.4.	Pengujian <i>Reliability</i>	59
3.6.5.	Pengujian <i>Security</i>	59
3.6.6.	Pengujian <i>Maintainability</i>	60

3.6.7. Pengujian <i>Portability</i>	60
3.7. <i>Deployment</i>	60
3.8. <i>Maintenance</i>	62
3.9. Uji Efektivitas.....	63
3.10. Uji Efisiensi	65
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	68
4.1. Hasil Pengembangan Antarmuka	68
4.1.1. Halaman <i>Home</i>	68
4.1.2. Halaman <i>Client</i>	68
4.1.3. Halaman <i>Quotation</i>	71
4.1.4. Halaman <i>Purchase Order</i>	75
4.1.5. Halaman <i>Invoice</i>	78
4.1.6. Halaman <i>Expense</i>	82
4.1.7. Halaman <i>Project</i>	85
4.1.8. Halaman <i>Delivery Order</i>	88
4.2. Kode Program.....	91
4.2.1. Halaman <i>Home</i>	91
4.2.2. Halaman <i>Client</i>	93
4.2.3. Halaman <i>Quotation</i>	97
4.2.4. Halaman <i>Purchase Order</i>	103
4.2.5. Halaman <i>Invoice</i>	108
4.2.6. Halaman <i>Expense</i>	115
4.2.7. Halaman <i>Project</i>	120
4.2.8. Halaman <i>Delivery Order</i>	124
4.3. Hasil Pengujian Menggunakan ISO/IEC 25010	129
4.3.1. Pengujian <i>Functional Suitability</i>	129
4.3.2. Pengujian <i>Performance Efficiency</i>	131
4.3.3. Pengujian <i>Compatibility</i>	132
4.3.4. Pengujian <i>Reliability</i>	133
4.3.5. Pengujian <i>Security</i>	135
4.3.6. Pengujian <i>Maintainability</i>	135
4.3.7. Pengujian <i>Portability</i>	137
4.4. <i>Deployment</i>	137
4.4.1. <i>Server</i>	138
4.4.2. <i>Database</i>	139
4.4.3. <i>Object Storage</i>	141
4.5. <i>Maintenance</i>	142
4.6. Hasil Pengujian Efektivitas dan Efisiensi.....	143
4.6.1. Pengujian Efektivitas.....	143
4.6.2. Pengujian Efisiensi	146

BAB V PENUTUP	150
5.1. Kesimpulan	150
5.2. Saran	150
DAFTAR PUSTAKA	152
LAMPIRAN	154

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Notasi dan Simbol BPMN	9
Tabel 2.2 Notasi dan Simbol <i>Data Flow Diagram</i>	11
Tabel 2.3 Notasi dan Simbol Relasi Antar Tabel	11
Tabel 2.4 Penilaian Standar <i>Performance Efficiency</i>	16
Tabel 2.5 Standar Jakob Nielson	16
Tabel 2.6 Penilaian Standar <i>Usability</i>	17
Tabel 2.7 Penilaian Standar <i>Security</i>	18
Tabel 2.8 Instrumen Pengujian <i>Maintainability</i> oleh Land	19
Tabel 2.9 Penilaian Standar <i>Portability</i>	19
Tabel 2.10 Standar Ukuran Efektivitas	20
Tabel 2.11 Interval Waktu Indikator <i>Time Behavior</i>	21
Tabel 2.12 <i>State of the Art</i>	22
Tabel 3.1 Analisis SWOT	25
Tabel 3.2 Kebutuhan Fungsional	30
Tabel 3.3 Kebutuhan Non-Fungsional	31
Tabel 3.4 Spesifikasi <i>Hardware</i>	32
Tabel 3.5 Spesifikasi <i>Software</i>	32
Tabel 3.6 Struktur <i>Database Client</i>	45
Tabel 3.7 Struktur <i>Database Quotation</i>	45
Tabel 3.8 Struktur <i>Database Purchase Order</i>	46
Tabel 3.9 Struktur <i>Database Invoice</i>	46
Tabel 3.10 Struktur <i>Database Billing</i>	47
Tabel 3.11 Struktur <i>Database Expense</i>	47
Tabel 3.12 Struktur <i>Database Expense Item</i>	48
Tabel 3.13 Struktur <i>Database Project</i>	48
Tabel 3.14 Struktur <i>Database Task</i>	49
Tabel 3.15 Struktur <i>Database Delivery Order</i>	49
Tabel 3.16 Skenario <i>Black Box Testing Client</i>	55
Tabel 3.17 Skenario <i>Black Box Testing Quotation</i>	56
Tabel 3.18 Skenario <i>Black Box Testing Purchase Order</i>	56
Tabel 3.19 Skenario <i>Black Box Testing Invoice</i>	57
Tabel 3.20 Skenario <i>Black Box Testing Expense</i>	57
Tabel 3.21 Skenario <i>Black Box Testing Project</i>	57
Tabel 3.22 Skenario <i>Blackbox Testing Delivery Order</i>	58
Tabel 3.23 Tabel Pengujian <i>Compatibility</i>	59
Tabel 3.24 Tabel Pengujian <i>Reliability</i>	59
Tabel 3.25 Tabel Pengujian <i>Security</i>	59
Tabel 3.26 Tabel Pengujian <i>Portability</i>	60

Tabel 3.27 Tabel Uji Efektivitas	63
Tabel 3.28 Tabel Uji Efisiensi	65
Tabel 4.1 Hasil Pengujian <i>Blackbox</i>	129
Tabel 4.2 Tabel Pengujian <i>Compatibility</i>	132
Tabel 4.3 Tabel Pengujian <i>Reliability</i>	134
Tabel 4.4 Tabel Pengujian <i>Maintainability</i>	136
Tabel 4.5 Tabel Pengujian <i>Portability</i>	137
Tabel 4.6 Tabel Pengujian Efektivitas	144
Tabel 4.7 Tabel Pengujian Efisiensi.....	146
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Efisiensi.....	148

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahap <i>Waterfall</i> (Yunita dan Marlina, 2022)	8
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	24
Gambar 3.2 Proses Bisnis Sebelum Penerapan Sistem	27
Gambar 3.3 Proses Bisnis Setelah Penerapan Sistem	29
Gambar 3.4 <i>Data Flow Diagram Level 0</i>	34
Gambar 3.5 <i>Data Flow Diagram Level 1</i>	35
Gambar 3.6 <i>Data Flow Diagram Level 2 Client</i>	37
Gambar 3.7 <i>Data Flow Diagram Level 2 Quotation</i>	38
Gambar 3.8 <i>Data Flow Diagram Level 2 Purchase Order</i>	39
Gambar 3.9 <i>Data Flow Diagram Level 2 Invoice</i>	40
Gambar 3.10 <i>Data Flow Diagram Level 2 Expense</i>	41
Gambar 3.11 <i>Data Flow Diagram Level 2 Project</i>	42
Gambar 3.12 <i>Data Flow Diagram Level 2 Delivery Order</i>	43
Gambar 3.13 Rancangan Antar Tabel (RAT) Keseluruhan	44
Gambar 3.14 <i>Login Page</i>	50
Gambar 3.15 <i>Home Page</i>	51
Gambar 3.16 <i>List Page</i>	51
Gambar 3.17 <i>Detail Page</i>	52
Gambar 3.18 <i>Modal</i>	52
Gambar 3.19 <i>PDF Page</i>	53
Gambar 3.20 Arsitektur Aplikasi.....	62
Gambar 4.1 Halaman <i>Home</i>	68
Gambar 4.2 Halaman <i>List Client</i>	69
Gambar 4.3 Halaman <i>Detail Client</i>	70
Gambar 4.4 Halaman <i>Form Client</i>	71
Gambar 4.5 Halaman <i>List Quotation</i>	72
Gambar 4.6 Halaman <i>Detail Quotation</i>	73
Gambar 4.7 Halaman <i>Form Quotation</i>	74
Gambar 4.8 Halaman <i>PDF Quotation</i>	75
Gambar 4.9 Halaman <i>List Purchase Order</i>	76
Gambar 4.10 Halaman <i>Detail Purchase Order</i>	77
Gambar 4.11 Halaman <i>Form Purchase Order</i>	77
Gambar 4.12 Halaman <i>List Invoice</i>	78
Gambar 4.13 Halaman <i>Detail Invoice</i>	79
Gambar 4.14 Halaman <i>Form Invoice</i>	80
Gambar 4.15 Halaman <i>PDF Proforma Invoice</i>	81
Gambar 4.16 Halaman <i>PDF Invoice</i>	82
Gambar 4.17 Halaman <i>List Expense</i>	83

Gambar 4.18 Halaman <i>Detail Expense</i>	84
Gambar 4.19 Halaman <i>Form Expense</i>	85
Gambar 4.20 Halaman <i>List Project</i>	86
Gambar 4.21 Halaman <i>Detail Project</i>	87
Gambar 4.22 Halaman <i>Form Project</i>	88
Gambar 4.23 Halaman <i>List Delivery Order</i>	89
Gambar 4.24 Halaman <i>Detail Delivery Order</i>	89
Gambar 4.25 Halaman <i>Form Delivery Order</i>	90
Gambar 4.26 Halaman PDF <i>Delivery Order</i>	91
Gambar 4.27 Hasil Pengujian GTMetrix.....	131
Gambar 4.28 Hasil Pengujian Kecepatan GTMetrix.....	132
Gambar 4.29 Hasil Uji <i>Load</i>	134
Gambar 4.30 Hasil Uji <i>Security</i> Acunetix.....	135
Gambar 4.31 Server Cloud Run Singapore	138
Gambar 4.32 Server Cloud Run Jakarta	139
Gambar 4.33 <i>Database</i> Prisma.....	140
Gambar 4.34 Database Neon.....	140
Gambar 4.35 <i>Object Storage</i>	141
Gambar 4.36 <i>Logs Explorer</i>	142
Gambar 4.37 <i>Error Reporting</i>	143

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan (2.1) Rumus <i>Functional Suitability</i>	15
Persamaan (2.2) Rumus <i>Performance Efficiency</i>	16
Persamaan (2.3) Rumus Skor <i>Usability</i>	17
Persamaan (2.4) Rumus P <i>Usability</i>	17
Persamaan (2.5) Rumus <i>Reliability</i>	18
Persamaan (2.6) Rumus <i>Portability</i>	19
Persamaan (2.7) Rumus Pengujian Efektivitas	20
Persamaan (2.8) Rumus Pengujian Efisiensi	20

DAFTAR MODUL

Modul Program 4.1 <i>Source Code Home</i>	91
Modul Program 4.2 <i>Source Code List Client</i>	94
Modul Program 4.3 <i>Source Code Detail Client</i>	95
Modul Program 4.4 <i>Source Code Form Client</i>	96
Modul Program 4.5 <i>Source Code List Quotation</i>	97
Modul Program 4.6 <i>Source Code Detail Quotation</i>	98
Modul Program 4.7 <i>Source Code Form Quotation</i>	99
Modul Program 4.8 <i>Source Code PDF Quotation</i>	101
Modul Program 4.9 <i>Source Code List Purchase Order</i>	104
Modul Program 4.10 <i>Source Code Detail Purchae Order</i>	105
Modul Program 4.11 <i>Source Code Form Purchase Order</i>	107
Modul Program 4.12 <i>Source Code List Invoice</i>	108
Modul Program 4.14 <i>Source Code Detail Invoice</i>	109
Modul Program 4.15 <i>Source Code Form Invoice</i>	111
Modul Program 4.16 <i>Source Code PDF Proforma Invoice</i>	112
Modul Program 4.17 <i>Source Code PDF Invoice</i>	114
Modul Program 4.18 <i>Source Code List Expense</i>	116
Modul Program 4.19 <i>Source Code Detail Expense</i>	117
Modul Program 4.20 <i>Source code form expense</i>	119
Modul Program 4.21 <i>Source Code List Project</i>	120
Modul Program 4.22 <i>Source code detail project</i>	122
Modul Program 4.23 <i>Source Code Form Project</i>	123
Modul Program 4.24 <i>Source Code List Delivery Order</i>	125
Modul Program 4.25 <i>Source Code Detail Delivery Order</i>	126
Modul Program 4.26 <i>Source Code Form Delivery Order</i>	127
Modul Program 4.27 <i>Source Code PDF Delivery Order</i>	128

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Hasil Wawancara Pihak Perusahaan	154
Lampiran B Hasil Kuesioner Penguji Ahli Pengujian <i>Functional Suitability</i>	156
Lampiran C Hasil Pengujian <i>Performance Efficiency</i>	162
Lampiran D Hasil Pengujian <i>Compatibility</i>	162
Lampiran E Hasil Pengujian <i>Reliability</i>	166
Lampiran F Hasil Pengujian <i>Security</i>	166
Lampiran G Hasil Pengujian <i>Portability</i>	167
Lampiran H Hasil Pengujian Efektivitas	174
Lampiran I Hasil Pengujian Efisiensi	177

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Manajemen perusahaan adalah proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian sumber daya untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan secara efektif dan efisien. Proses manajerial ini mencakup berbagai aspek penting seperti pengambilan keputusan, pengelolaan sumber daya manusia, operasional, keuangan, serta pengendalian kualitas. Efektivitas dalam manajemen tercermin dari pencapaian tujuan yang sesuai rencana, sementara efisiensi dicapai ketika tugas diselesaikan dengan cara yang benar, terstruktur, dan tepat waktu. Dalam menghadapi dinamika pasar dan teknologi yang terus berkembang, sistem informasi manajemen menjadi alat pendukung penting dalam proses manajemen perusahaan untuk mendukung berjalannya proses bisnis perusahaan yang efektif dan efisien.

Berdasarkan diskusi awal dengan pihak PT Prospera Science Digita, terungkap adanya masalah terkait manajemen perusahaan. Proses manajerial di PT Prospera Science Digita masih banyak dilakukan secara manual, mulai dari pencatatan data *clients*, *quotations*, *purchase orders*, *invoices*, *expenses*, *projects* hingga pengelolaan *delivery orders*. Beberapa aktivitas ini masih dilakukan menggunakan dokumen fisik tanpa sistem informasi yang terintegrasi, yang menghambat kinerja manajemen dalam merespons dinamika pasar dan kualitas pelayanan. Menanggapi kondisi ini, pihak PT Prospera Science Digita mengutarakan keinginan untuk mengembangkan sistem informasi berbasis *website* sebagai kebutuhan strategis yang dapat mengatasi kendala tersebut dan mendukung transformasi digital perusahaan.

Untuk memahami masalah secara mendalam dan memastikan solusi yang diusulkan tepat sasaran, dilakukan pendekatan analitis. Analisis SWOT (*Strength*, *Weakness*, *Opportunities*, *Threats*) digunakan untuk memetakan posisi strategis perusahaan terkait usulan transformasi digital ini. Hasil analisis tersebut kemudian menjadi landasan untuk menyusun wawancara terstruktur dengan pihak PT Prospera Science Digita. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada 10 April 2025 melalui *platform online meeting* bersama Raden Candra Muhamad selaku *manager*, dapat secara rinci mengkonfirmasi berbagai kendala dan mempertegas urgensi kebutuhan akan sebuah sistem informasi. Dengan adanya pemahaman yang kokoh mengenai masalah dan kebutuhan pengguna, langkah selanjutnya adalah pemilihan metodologi pengembangan yang tidak hanya dapat membangun sistem, tetapi juga memastikan kualitas dan keberhasilannya.

Dalam proses ini, pemilihan metode pengembangan yang tepat akan menentukan kerangka kerja, kualitas, dan keberhasilan proyek (Wahid, 2020). Pemilihan metode akan menentukan kualitas dari sistem yang akan dikembangkan dan juga menentukan biaya dan kebutuhan lainnya dalam pengembangan sistem. Pembangunan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis *Web* telah dilakukan oleh Aini, Wicaksono dan Arwani (2019) menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). *Rapid Application Development* (RAD) merupakan metode pengembangan dimana siklus pengembangan lebih singkat dalam pengembangan perangkat lunak tambahan. (Nur Aini, Satrio Agung Wicaksono, Issa Arwani) memilih metode tersebut karena mempersingkat

waktu dalam pembangunan sistem informasi daripada metode tradisional. Namun model RAD mengharuskan pengembang dan pelanggan untuk memiliki komitmen dalam aktivitas cepat yang diperlukan untuk menyelesaikan sistem dalam waktu yang sangat singkat. Tanpa komitmen tersebut, proyek RAD dapat gagal (Wahyudin dan Rahayu, 2020).

Penelitian selanjutnya oleh Siswidiyanto *et al.* (2020) dengan judul Sistem Informasi Penyewaan Rumah Kontrakan Berbasis Web dengan Menggunakan Metode *prototype* bertujuan untuk memberikan solusi terhadap permasalahan proses penyewaan kontrakan yang masih menggunakan cara manual. Hasil dari penelitian ini adalah sistem informasi penyewaan rumah kontrakan berbasis *web* yang diharapkan dapat memudahkan proses pengolahan data penyewa. *Prototyping* merupakan salah satu pendekatan dalam rekayasa perangkat lunak yang bertujuan untuk memperlihatkan secara langsung cara kerja sebuah perangkat lunak atau komponennya dalam lingkungan operasional, sebelum proses pembangunan sistem yang sebenarnya dimulai (Siswidiyanto *et al.*, 2020). Metode ini dipilih karena lebih fleksibel dan memungkinkan interaksi langsung dengan pengguna, sehingga kebutuhan dapat diperjelas sejak awal. Namun, metode *prototype* memiliki kelemahan yaitu sangat bergantung pada keterlibatan aktif pengguna. Jika pengguna pasif atau tidak memahami sistem dengan baik, prototipe yang dihasilkan bisa menyesatkan dan tidak mencerminkan kebutuhan sebenarnya, sehingga dapat berdampak negatif pada hasil akhir sistem (Siswidiyanto *et al.*, 2020).

Penelitian sebelumnya yang berjudul “Penerapan Metode *Waterfall* Pada Sistem Informasi Persediaan PT. Hansae Indonesia Sukses Berbasis Desktop” menunjukkan bahwa penggunaan metode *waterfall* dapat menghasilkan sistem komputerisasi yang membuat proses persediaan menjadi lebih efektif, efisien, akurat, dan cepat, sekaligus menghemat ruang penyimpanan serta mempercepat pencarian data dibandingkan dengan pengolahan manual (Yunita dan Marlina, 2022). Metode *waterfall* menggunakan pendekatan yang sistematis dan berurutan. Dengan menggunakan metode ini, pengembangan sistem informasi memiliki kualitas yang baik karena implementasinya dilakukan secara bertahap (Wahid, 2020). Dengan metode ini, dokumentasi tiap tahap dapat dibuat secara terstruktur, sehingga mempermudah pengawasan dan pemeliharaan sistem. Metode *waterfall* diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi manajerial di PT Prospera Science Digita, serta menyederhanakan proses pencatatan untuk mendukung pengambilan keputusan.

Namun, membangun sebuah sistem fungsional saja tidak cukup. Untuk menghasilkan produk perangkat lunak yang kokoh, kualitas intrinsiknya harus divalidasi secara objektif. Oleh karena itu, pada tahap pengujian dalam metode *waterfall*, penelitian ini akan menerapkan standar internasional ISO/IEC 25010. Standar ini menyediakan kerangka kerja untuk mengevaluasi kualitas produk perangkat lunak melalui delapan karakteristiknya mulai dari *functional suitability*, *performance efficiency*, hingga *security* dan *maintainability*. Tujuan dari pengujian tahap ini adalah untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun secara teknis andal, aman, dan siap pakai, sebelum diimplementasikan dalam lingkungan bisnis yang sesungguhnya. Ini merupakan langkah validasi internal untuk menjamin kualitas aset digital yang dihasilkan.

Setelah sistem dinyatakan lulus validasi kualitas produk menggunakan standar ISO/IEC 25010, penelitian ini akan melangkah ke tahap pembuktian yang sesungguhnya. Tahap ini melibatkan pengujian kedua yang berfokus pada pengukuran dampak nyata sistem terhadap operasional perusahaan. Sebuah metode uji efektivitas dan efisiensi akan diterapkan untuk mengukur apakah sistem baru memiliki efektivitas dan efisiensi yang sesuai standar sehingga mampu mengatasi kendala yang telah diidentifikasi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah pada penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem informasi menggunakan metode *waterfall* yang memenuhi standar ISO/IEC 25010 dan memenuhi standar efektivitas serta efisiensi di PT Prospera Science Digita.

1.3. Batasan Masalah

Untuk menjaga agar penelitian ini tetap fokus dan mendalam, maka ditetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian berfokus pada digitalisasi proses bisnis inti yang mencakup pencatatan data *clients, quotations, purchase orders, invoices, expenses, projects*, dan *delivery orders*.
2. Sistem informasi yang dikembangkan adalah aplikasi berbasis *website*.
3. Lingkup pengguna sistem terbatas untuk manajemen dan staf internal PT Prospera Science Digita.
4. Pengujian kualitas perangkat lunak mengacu pada delapan karakteristik utama dari standar ISO/IEC 25010. Penelitian tidak akan menguji setiap sub-karakteristik secara mendalam.
5. Pengukuran efektivitas dan efisiensi difokuskan pada sistem berdasarkan waktu dan akurasi penyelesaian tugas menggunakan sistem yang dibangun.

1.4. Tujuan Penelitian

Selaras dengan rumusan masalah, tujuan penelitian ini diuraikan dalam tiga langkah konkret dan terukur sebagai berikut:

1. Melakukan identifikasi dan wawancara terkait proses bisnis yang berjalan di PT Prospera Science Digita untuk merumuskan kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem informasi secara rinci.
2. Merancang dan membangun sebuah sistem informasi berbasis *web* dengan menerapkan tahapan metode *waterfall*, serta melakukan pengujian perangkat lunak berdasarkan standar ISO/IEC 25010.
3. Mengevaluasi sistem yang diterapkan memiliki efektivitas dan efisiensi sesuai standar melalui metode uji yang terukur.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menyediakan solusi nyata berupa sistem informasi terstruktur yang menjadi fondasi transformasi digital untuk menggantikan proses bisnis manual.
2. Memberikan aset digital berupa perangkat lunak yang kualitasnya telah divalidasi menggunakan standar internasional ISO/IEC 25010, serta memiliki efektivitas dan efisiensi yang sesuai standar.

1.6. Tahapan Penelitian

Berikut tahapan penelitian yang akan dilakukan yaitu :

1. Tahap Persiapan
 - a. Identifikasi Masalah
Identifikasi masalah merupakan langkah terstruktur yang dilakukan untuk mengenali dan memahami permasalahan inti yang menjadi fokus penelitian atau yang perlu dicari solusinya. Identifikasi masalah membantu dalam perumusan masalah yang tepat, serta menjadi dasar bagi tujuan dan manfaat penelitian. Pada penelitian ini, identifikasi masalah dilakukan dengan melakukan wawancara kepada pihak terkait.
 - b. Studi Literatur
Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan, meninjau, dan menganalisis sumber informasi yang relevan untuk mendukung penelitian yang dilakukan. Sumber informasi tersebut berupa artikel, jurnal, makalah, dan penelitian terdahulu.
2. Tahap Pengembangan Aplikasi
 - a. *Analysis*
Pengumpulan dan analisis kebutuhan bertujuan untuk mengumpulkan seluruh kebutuhan sistem dari pengguna atau pihak terkait. Kebutuhan fungsional dan non-fungsional dikumpulkan untuk memastikan sistem dibangun sesuai kebutuhan pengguna.
 - b. *Design*
Desain perangkat lunak merupakan proses yang dilakukan untuk menyusun alur program, merancang tampilan antarmuka, dan merencanakan penulisan kode program.
 - c. *Implementation*
Pada tahap ini, rancangan perangkat lunak diterjemahkan ke dalam bentuk kode program yang dapat dijalankan. Proses ini dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi sistem.
 - d. *Testing*
Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengidentifikasi kesalahan atau *bug* yang mungkin timbul akibat interaksi antar bagian sistem. Dengan dilakukan pengujian, diharapkan dapat meminimalisir risiko perangkat lunak yang rusak atau tidak sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan.
 - e. *Deployment*
Deployment adalah tahap di mana sistem yang sudah dikembangkan, diuji, dan dinyatakan siap, mulai diimplementasikan ke lingkungan nyata. Pada tahap ini, sistem