

**PENGEMBANGAN APLIKASI *POINT OF SALE* (POS) BERBASIS WEB
UNTUK OPTIMASI PROSES TRANSAKSI
DI MARANATHA *ELECTRIC STORE***

(Skripsi)

**Oleh
KRISTI AYUNI
NPM 2117051097**



**JURUSAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

**PENGEMBANGAN APLIKASI *POINT OF SALE* (POS) BERBASIS WEB
UNTUK OPTIMASI PROSES TRANSAKSI
DI MARANATHA *ELECTRIC STORE***

**Oleh
KRISTI AYUNI**

Skripsi

**Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar
SARJANA KOMPUTER**

Pada

**Jurusan Ilmu Komputer
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**JURUSAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN APLIKASI *POINT OF SALE* (POS) BERBASIS WEB UNTUK OPTIMASI PROSES TRANSAKSI DI MARANATHA ELECTRIC STORE

Oleh

KRISTI AYUNI

Maranatha *Electric Store* merupakan usaha di bidang penjualan produk elektronik. Proses transaksi yang masih dilakukan secara manual memiliki potensi untuk menyebabkan kesalahan pencatatan, keterlambatan laporan, serta ketidakefisienan dalam pengelolaan data penjualan dan pembelian. Untuk itu, dibutuhkan sistem yang dapat mengoptimalkan proses transaksi dan pengelolaan data secara cepat, akurat dan tepat waktu.

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengembangkan aplikasi *Point of Sale* (POS) berbasis *web* untuk mendukung proses transaksi di Maranatha Electric Store. Sistem dikembangkan menggunakan pendekatan metode *Extreme Programming* (XP) yang meliputi tahapan perencanaan, perancangan, pengkodean dan pengujian. Teknologi yang digunakan meliputi *PHP*, *MariaDB*, *JavaScript* dan *framework CodeIgniter*.

Hasil pengembangan menunjukkan bahwa aplikasi mampu memproses transaksi penjualan dan pembelian secara *real-time*, mengelola data barang, mencatat stok, serta menyajikan laporan penjualan dan pembelian berdasarkan periode tertentu. Dengan aplikasi ini, proses transaksi menjadi lebih optimal, terstruktur dan meminimalisir risiko kesalahan pencatatan.

Kata kunci : Aplikasi, *Point of Sale*, *Web*, *Extreme Programming*, Transaksi.

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF A WEB - BASED POINT OF SALE (POS) APPLICATION FOR OPTIMIZING TRANSACTION PROCESSES AT MARANATHA ELECTRIC STORE

By

KRISTI AYUNI

Maranatha Electric Store is a business engaged in the sale of electronic products. The transaction process, which is still carried out manually, has the potential to cause recording errors, reporting delays, and inefficiency in managing sales and purchase data. Therefore, a system is needed to optimize transaction processes and data management quickly, accurately, and on time. The research aims to develop a web-based Point of Sale (POS) application to support the transaction process at Maranatha Electric Store. The system is developed using the Extreme Programming (XP) method, which includes the stages of planning, designing, coding, and testing. The technologies used include PHP, MariaDB, JavaScript, and the CodeIgniter framework. The development results show that the application can process sales and purchase transactions in real-time, manage product data, record stock, and present sales and purchase reports based on specific periods. With this application, the transaction process becomes more optimal, structured, and minimizes the risk of recording errors.

Key words : Application, Point of Sale, Web, Extreme Programming, Transaction.

Judul Skripsi

: PENGEMBANGAN APLIKASI POINT OF SALE (POS) BERBASIS WEB UNTUK OPTIMASI PROSES TRANSAKSI DI MARANATHA ELECTRIC STORE

Nama Mahasiswa

: **Kristi Ayuni**

Nomor Pokok Mahasiswa

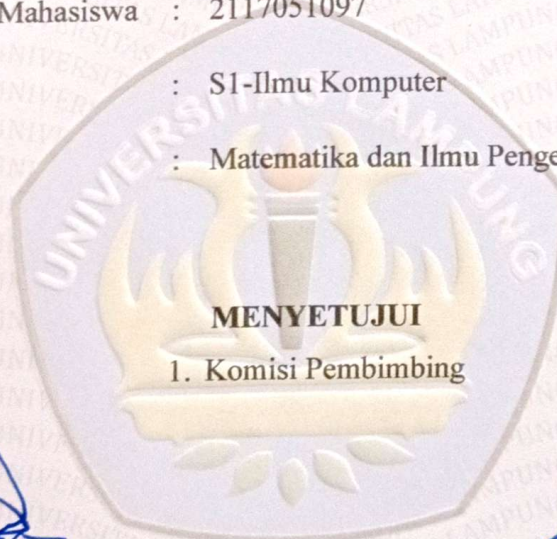
: 2117051097

Program Studi

: S1-Ilmu Komputer

Fakultas

: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Dwi Sakethi, M.Kom.

NIP. 196806111998021001

M. Iqbal Parabi, S.SI., M.T.

NIP. 199011302015041002

2. Ketua Jurusan Ilmu Komputer FMIPA

Dwi Sakethi, M.Kom.

NIP. 196806111998021001

3. Ketua Prodi Ilmu Komputer

Tristivanto, Ph.D.

NIP. 198104142005011001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua Penguji : **Dwi Sakethi, M.Kom.**

Sekretaris Penguji : **M. Iqbal Parabi, S.SI., M.T.**

Penguji Utama : **Wartariyus, S.Kom., M.T.I.**

2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si.
NIP. 19711001 200501 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 04 Juli 2025

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kristi Ayuni

NPM : 2117051097

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengembangan Aplikasi Point Of Sale (Pos) Berbasis Web Untuk Optimasi Proses Transaksi Di Maranatha Electric Store”** adalah hasil karya asli saya dan tidak merupakan hasil karya orang lain. Seluruh isi dan penulisan dalam skripsi ini telah disusun sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah yang ditetapkan oleh Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme atau dibuat oleh pihak lain, saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar yang telah diberikan.



3, 15 Agustus 2025

Kristi Ayuni

NPM. 2117051097

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Kristi Ayuni, lahir di Kabupaten Lampung Utara pada tanggal 24 Agustus 2002 sebagai anak pertama dari pasangan Bapak Didik Gunawan dan Ibu Saring Ati. Sejak kecil penulis dikenal sebagai pribadi yang tekun, disiplin, serta memiliki semangat belajar yang tinggi. Perjalanan pendidikan yang ditempuh dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi membentuk karakter penulis sebagai individu yang berprestasi, aktif, dan berkomitmen untuk terus mengembangkan diri. Riwayat pendidikan penulis dimulai dari jenjang sekolah dasar hingga perguruan tinggi, disertai pengalaman dalam kegiatan ekstrakurikuler, organisasi, dan pelatihan untuk mendukung pengembangan diri. Berikut adalah riwayat pendidikan dan pengalaman penulis diantaranya:

1. Penulis mulai menempuh pendidikan di SD Negeri Ratu Jaya pada tahun 2008 dan menyelesaikannya pada tahun 2014.
2. Penulis melanjutkan ke SMP Negeri 05 Ogan Jaya pada tahun 2014 hingga lulus pada tahun 2017. Pada masa ini penulis mulai menumbuhkan minat di bidang sains serta aktif dalam kegiatan Pramuka dan Paskibra.
3. Pendidikan menengah atas ditempuh di SMA Negeri 01 Sungkai Selatan pada tahun 2017 dan diselesaikan pada tahun 2020. Selama masa ini penulis meraih Juara Umum 1 secara konsisten, aktif dalam kegiatan Paskibra dan Pramuka, mengikuti Olimpiade Biologi, serta mengembangkan keterampilan melalui les Bahasa Inggris dan Komputer.
4. Setelah lulus SMA, penulis melanjutkan studi ke Universitas Lampung pada tahun 2021 melalui jalur prestasi di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Program Studi S1 Ilmu Komputer. Di perguruan tinggi, penulis aktif mengikuti seminar, pelatihan, dan

komunitas teknologi informasi, serta mengembangkan kemampuan di bidang pemrograman, sistem informasi, dan proyek teknologi.

5. Penulis melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Lampung Utara.
6. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Muara Gading Mas, Kabupaten Lampung Timur.
7. Penulis melakukan penelitian Skripsi di Maranatha *Electric Store* Kabupaten Lampung Selatan dengan mengembangkan sistem *Point Of Sales* berbasis *Web*.

MOTO

“Karena masa depan sungguh ada dan harapanmu tidak akan hilang”

(Amsal 23:18)

“Percayalah kepada Tuhan dengan segenap hatimu dan janganlah bersandar kepada pengertianmu sendiri. Akuilah Dia dalam segala lakumu, maka Ia akan meluruskan jalanmu”

(Amsal 3:5-6)

“Janganlah hendaknya kamu kuatir tentang apa pun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur”

(Filipi 4:6-7)

“Janganlah kamu menjadi serupa dengan dunia ini, tetapi berubahlah oleh pembaharuan budimu, sehingga kamu dapat membedakan manakah kehendak Allah: apa yang baik, yang berkenan kepada Allah dan yang sempurna”

(Roma 12:2)

PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yesus Kristus atas kasih dan penyertaan-Nya yang sempurna dalam setiap langkah hidupku. Tanpa anugerah-Nya, saya tidak akan mampu melewati setiap proses hingga karya sederhana ini dapat terselesaikan dengan baik.

Dengan penuh cinta dan rasa hormat, karya ini saya persembahkan untuk:

Kedua Orang Tuaku Tercinta

Ku ucapkan beribu terima kasih yang tanpa lelah mendoakan, membimbing dan mendukungku dalam setiap suka dan duka. Terima kasih atas segala pengorbanan, doa dan kasih yang tak terbalaskan. Segala pencapaian ini tidak lepas dari peran dan doa ayah dan ibu tercinta.

Dosen pembimbing yang terhormat

Yang dengan kesabaran dan ketulusan hati telah membimbing dan membagikan ilmu selama proses penulisan skripsi ini. Terima kasih atas setiap arahan, motivasi dan waktunya yang begitu berarti.

Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung

Yang telah menjadi rumah belajar dan tempat menempa diri selama masa perkuliahan. Semoga ilmu dan pengalaman yang telah diperoleh dapat menjadi bekal yang bermanfaat di masa depan.

Pasangan terkasih

Yang selalu hadir di setiap langkah perjuangan ini, memberikan semangat, perhatian dan doa di saat suka maupun duka. Terima kasih telah menjadi teman seperjalanan yang menguatkan.

Teman-teman seperjuangan

Yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan studi ini. Terima kasih atas tawa, cerita, semangat dan kebersamaan yang tidak akan pernah terlupakan.

Pada Diriku Sendiri

Terima Kasih banyak untuk diriku sendiri sudah berjuang dan bertahan sampai di titik ini, di mana pada titik tidaklah mudah dan sudah begitu banyak segala perjuangan serta pengorbanan yang sudah dilakukan. Untuk diriku sendiri, terima kasih telah bertahan sejauh ini. Terima kasih sudah memilih untuk tidak menyerah, meski banyak hal berat harus dilalui. Percayalah, Tuhan selalu punya rencana indah di balik setiap perjuangan.

Akhirnya, biarlah karya ini menjadi wujud syukur atas penyertaan Tuhan dalam hidupku. Segala kemuliaan hanya bagi Tuhan Yesus Kristus, Sang Sumber segala berkat. Amin.

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat, kasih dan bimbingan-Nya sehingga skripsi yang berjudul ini dapat diselesaikan dengan baik. **“Pengembangan Aplikasi Point Of Sale (Pos) Berbasis Web Untuk Optimalisasi Proses Transaksi Di Maranatha Electric Store”** dengan baik dan lancar. Segala hikmat, kekuatan, serta kesempatan yang diberikan selama proses penyusunan skripsi ini merupakan anugerah yang patut disyukuri.

Skripsi ini dapat terselesaikan berkat dukungan, bimbingan dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa terbaik, dukungan, motivasi dan kasih sayang yang tak terhingga nilainya.
2. Bapak Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.
3. Bapak Dwi Sakethi, M.Kom. selaku dosen Pembimbing Utama dan Ketua Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung yang selalu membimbing, memberikan arahan, masukan dan saran dalam penyelesaian skripsi maupun hal-hal di luar skripsi.
4. Ibu Yunda Heningtyas, M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.
5. Bapak Tristiyanto, Ph.D. selaku Ketua Program Studi S1 Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.
6. Bapak M. Iqbal Parabi S.Si., M.T. selaku dosen Pembimbing Kedua dan selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu membimbing, memberikan arahan, masukan dan saran dalam penyelesaian skripsi.

7. Bapak Wartariyus, S.Kom., M.T.I. sebagai dosen pembahas yang telah memberikan masukan serta saran yang bermanfaat dalam perbaikan skripsi.
8. Seluruh Dosen, Staf Jurusan Ilmu Komputer yang telah memberikan ilmu, pelajaran dan bantuan terbaik selama penulis menempuh pendidikan di Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.
9. Teman-teman dari Jurusan Ilmu Komputer Angkatan 2021 yang telah menjadi seperti keluarga selama menjalani masa studi di Jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung.
10. Diri sendiri, terima kasih telah bertanggung jawab dan tidak menyerah untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai dengan segala tantangan yang harus dihadapi.

Penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki beberapa keterbatasan dan belum mencapai kesempurnaan sepenuhnya. Namun demikian, penulis berharap karya ini dapat memberikan kontribusi positif bagi civitas akademika Universitas Lampung secara umum, serta menjadi referensi yang berguna bagi mahasiswa Ilmu Komputer khususnya.

Bandar Lampung, 15 Agustus 2025

Kristi Ayuni

NPM. 2117051097

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Batasan Masalah	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
II. LANDASAN TEORI	7
2.1. Tinjauan Pustaka	7
2.2. Pengertian Aplikasi	17
2.3. Pengertian <i>Point of Sales</i> (POS).....	18
2.4. Pengertian Aplikasi <i>Point of Sales</i> (POS)	18
2.5. Pengertian Kasir	19
2.6. Pengertian <i>Website</i>	20
2.7. <i>Model View Control</i>	20
2.8. Alat Dan Bahan Pengembang Sistem.....	21
2.8.1. <i>XAMPP</i>	21
2.8.2. <i>CodeIgniter</i>	21
2.8.3. <i>MariaDB</i>	22
2.8.4. <i>Database</i>	22
2.8.5. <i>Normalisasi Database</i>	22
2.8.6. <i>Relasi Antar Tabel</i>	23
2.8.7. <i>PHP (Personal Home Page)</i>	23
2.8.8. <i>HTML</i>	23
2.8.9. <i>CSS (Cascading Style Sheets)</i>	24
2.9. Metode <i>Agile</i>	24
2.10. Metode Pengembangan <i>Extreme Programming (XP)</i>	25
2.11. <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	27
2.11.1. <i>Use Case Diagram</i>	27
2.11.2. <i>Activity Diagram</i>	28
2.12. Analisis <i>PIECES</i>	29
2.13. Pengujian <i>ISO 25010</i>	30
2.14. Skala <i>Likert</i>	33
2.13. <i>Testing Apache JMeter</i>	35

III. METODE PENELITIAN	36
3.1. Tempat Penelitian	36
3.2. Tahapan Penelitian	37
3.3. Metode Pengumpulan Data	38
3.4. Analisis <i>PIECES</i>	39
3.5. <i>Coding</i>	43
3.6. <i>Testing</i>	43
3.7. Jadwal Penelitian	44
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1. <i>Planning</i>	45
4.1.1. <i>User Stories</i>	45
4.1.2. Kebutuhan Sistem	47
4.2. Perancangan Model	48
4.2.1. Rancangan <i>Use Case Diagram</i>	48
4.2.2. Rancangan <i>Activity Diagram</i>	50
4.2.3. Rancangan <i>Activity Diagram Admin</i>	50
4.2.4. Rancangan <i>Activity Diagram Kasir</i>	64
4.2.5. Rancangan <i>Activity Diagram Operator Gudang</i>	71
4.2.6. Rancangan <i>Activity Diagram Pimpinan</i>	81
4.3. Relasi Antar Tabel	86
4.4. Perancangan <i>User Interface</i>	87
4.5. Implementasi	115
4.6. Pengkodean Sistem (<i>Coding</i>)	115
4.6.1. Hasil Sistem <i>Point Of Sale</i> Peran Admin	124
4.6.2. Hasil Sistem <i>Point Of Sale</i> Peran Kasir	146
4.6.3. Hasil Sistem <i>Point Of Sale</i> Peran Operator Gudang	155
4.6.4. Hasil Sistem <i>Point Of Sale</i> Peran Pimpinan	173
4.7. Pengujian Kuesioner <i>ISO 25010</i>	181
4.8. Kuesioner Pengujian <i>ISO 25010</i>	181
4.9. Pengisian Kuesioner <i>ISO 25010</i>	186
4.9.1. Pengisian Kuesioner <i>Functional Suitability</i>	186
4.9.2. Pengisian Kuesioner <i>Performance Efficiency</i>	187
4.9.3. Pengisian Kuesioner <i>Usability</i>	187
4.10. Hasil Perhitungan Kuesioner <i>ISO 25010</i>	188
4.10.1. Hasil Penilaian Pengujian <i>Functional Suitability</i>	188
4.10.2. Hasil Penilaian Pengujian <i>Performance Efficiency</i>	189
4.10.3. Hasil Penilaian Pengujian <i>Usability</i>	190
4.10.4. Ringkasan Hasil Pengujian <i>ISO 25010</i>	190
4.11. Pengujian <i>JMeter</i> Sistem <i>Point Of Sale</i>	191
4.11.1. Perencanaan <i>Testing Apache Jmeter</i>	191
4.11.2. Membuat <i>Test Plan</i>	194
4.11.3. Menambahkan <i>Thread Group</i>	194
4.11.4. Membuat <i>HTTP Cookie Manager</i>	195
4.11.5. Menambahkan <i>HTTP Request Sampler</i>	195
4.11.6. Pembuatan <i>Testing HTTP Request Sampler Point Of Sale</i>	199
4.11.7. Hasil <i>Testing Apache Jmeter</i> Sistem <i>Point Of Sale</i>	200

V. SIMPULAN DAN SARAN.....	203
5.1. Simpulan.....	203
5.2. Saran	204
DAFTAR PUSTAKA.....	206
LAMPIRAN.....	210

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Daftar <i>Literatur</i>	7
2. Simbol-simbol <i>Use Case Diagram</i>	28
3. Simbol <i>Activity Diagram</i>	29
4. <i>Domain ISO 25010</i>	32
5. <i>Score Skala Likert</i>	34
6. <i>Skala Likert</i>	35
7. Analisis Kerja.....	40
8. Analisis Informasi	40
9. Analisis Ekonomi	41
10. Analisis Kendali	42
11. Analisis Efisiensi.....	42
12. Analisis Pelayanan	43
13. Jadwal Kegiatan Proposal dan Skripsi	44
14. Spesifikasi Perangkat Keras.....	47
15. Spesifikasi Perangkat Lunak	48
16. Penjelasan Potongan Kode <i>Model</i>	121
17. Keterangan <i>Point</i> Pengisian Angket	181
18. Kerangka Angket <i>Usability</i>	182
19. Kerangka Angket <i>Performance Efficiency</i>	184
20. Kerangka Angket <i>Functional Suitability</i>	185
21. Pengisian Angket <i>Functional Suitability</i>	187
22. Pengisian Angket <i>Performance Efficiency</i>	187
23. Pengisian Angket <i>Usability</i>	188
24. Hasil Penilaian Pengujian <i>Functional Suitability</i>	188
25. Hasil Penilaian Pengujian <i>Performance Efficiency</i>	189
26. Hasil Penilaian Pengujian <i>Usability</i>	190
27. Hasil Keseluruhan Pengujian <i>ISO 25010</i>	190

28.	Skenario Pengujian <i>Apache JMeter</i>	192
29.	Rincian Hasil Pengujian Sistem <i>Apache JMeter</i>	201

DAFTAR GAMBAR

Tabel	Halaman
1. <i>Extreme Programming</i>	26
2. Karakteristik ISO 25010.....	31
3. Tahapan Penelitian.	37
4. <i>Use Case Diagram</i> Sistem Point Of Sale.....	49
5. <i>Activity Diagram</i> Admin Melakukan Login.	51
6. <i>Activity Diagram</i> Admin Mengelola Data Profil Perusahaan.....	52
7. <i>Activity Diagram</i> Admin Mengelola Data User.	53
8. <i>Activity Diagram</i> Admin Mengelola Data Barang.	54
9. <i>Activity Diagram</i> Admin Mengelola Data Kategori Barang.	55
10. <i>Activity Diagram</i> Admin Melihat Data Stok Barang.....	56
11. <i>Activity Diagram</i> Admin Mengelola Data Supplier.	57
12. <i>Activity Diagram</i> Admin Mengelola Transaksi Pembelian.	58
13. <i>Activity Diagram</i> Admin Mengelola Transaksi Penjualan.	59
14. <i>Activity Diagram</i> Admin Melihat Laporan Pembelian.	60
15. <i>Activity Diagram</i> Admin Melihat Laporan Penjualan.	61
16. <i>Activity Diagram</i> Admin Mengelola Profil Pengguna.....	62
17. <i>Activity Diagram</i> Admin Melakukan Logout	63
18. <i>Activity Diagram</i> Admin Melakukan Reset Password.	64
19. <i>Activity Diagram</i> Kasir Melakukan Login.	65
20. <i>Activity Diagram</i> Kasir Melihat Data Stok Barang	66
21. <i>Activity Diagram</i> Kasir Mengelola Transaksi Penjualan.	67
22. <i>Activity Diagram</i> Kasir Melihat Laporan Penjualan.	68
23. <i>Activity Diagram</i> Kasir Mengelola Profil User.	69
24. <i>Activity Diagram</i> Kasir Melakukan Logout.	70
25. <i>Activity Diagram</i> Kasir Melakukan Reset Password.	71
26. <i>Activity Diagram</i> Operator Gudang Melakukan Login.....	72
27. <i>Activity Diagram</i> Operator Gudang Mengelola Data Barang.	73

28.	<i>Activity Diagram</i> Operator Gudang Mengelola Kategori Barang.....	74
29.	<i>Activity Diagram</i> Operator Gudang Melihat Data Stok Barang.	75
30.	<i>Activity Diagram</i> Operator Gudang Mengelola Data <i>Supplier</i>	76
31.	<i>Activity Diagram</i> Operator Gudang Mengelola Transaksi Pembelian.....	77
32.	<i>Activity Diagram</i> Operator Gudang Melihat Laporan Pembelian.....	78
33.	<i>Activity Diagram</i> Operator Gudang Mengelola Profil <i>User</i>	79
34.	<i>Activity Diagram</i> Operator Gudang Melakukan <i>Logout</i>	80
35.	<i>Activity Diagram</i> Operator Gudang Melakukan <i>Reset Password</i>	81
36.	<i>Activity Diagram</i> Pimpinan Melakukan <i>Login</i>	82
37.	<i>Activity Diagram</i> Pimpinan Melihat Laporan Pembelian.	83
38.	<i>Activity Diagram</i> Pimpinan Melihat Laporan Penjualan.	84
39.	<i>Activity Diagram</i> Pimpinan Mengelola Profil <i>User</i>	85
40.	<i>Activity Diagram</i> Pimpinan Melakukan <i>Logout</i>	85
41.	<i>Activity Diagram</i> Pimpinan Melakukan <i>Reset Password</i>	86
42.	Relasi Antar Tabel Sistem <i>Point Of Sale</i>	87
43.	Rancangan <i>User Interface Login</i>	88
44.	Rancangan <i>User Interface</i> Halaman Utama.....	89
45.	Rancangan <i>User Interface</i> Data Barang.....	89
46.	Rancangan <i>User Interface</i> Tambah Data Barang.....	90
47.	Rancangan <i>User Interface Edit</i> Data Barang.	91
48.	Rancangan <i>User Interface</i> Hapus Data Barang.	91
49.	Rancangan <i>User Interface</i> Data Kategori Barang.....	92
50.	Rancangan <i>User Interface</i> Tambah Data Kategori Barang.....	93
51.	Rancangan <i>User Interface Edit</i> Data Kategori Barang.	93
52.	Rancangan <i>User Interface</i> Hapus Data Kategori Barang.	94
53.	Rancangan <i>User Interface</i> Data <i>Stock</i>	95
54.	Rancangan <i>User Interface</i> Data <i>Supplier</i>	95
55.	Rancangan <i>User Interface</i> Tambah Data <i>Supplier</i>	96
56.	Rancangan <i>User Interface Edit</i> Data <i>Supplier</i>	97
57.	Rancangan <i>User Interface</i> Hapus Data <i>Supplier</i>	97
58.	Rancangan <i>User Interface</i> Data Transaksi Pembelian.....	98
59.	Rancangan <i>User Interface</i> Tambah Data Transaksi Pembelian.....	99

60.	Rancangan <i>User Interface Input</i> Barang Transaksi Pembelian.	100
61.	Rancangan <i>User Interface Edit</i> Data Transaksi Pembelian.	100
62.	Rancangan <i>User Interface Edit</i> Detil Barang Transaksi Pembelian.	101
63.	Rancangan <i>User Interface Hapus</i> Data Transaksi Pembelian.....	102
64.	Rancangan <i>User Interface Cetak</i> Bukti Transaksi Pembelian.	103
65.	Rancangan <i>User Interface</i> Data Transaksi Penjualan.....	103
66.	Rancangan <i>User Interface</i> Tambah Data Transaksi Penjualan.....	104
67.	Rancangan <i>User Interface Input</i> Barang Transaksi Penjualan.	105
68.	Rancangan <i>User Interface Edit</i> Data Transaksi Penjualan.	105
69.	Rancangan <i>User Interface Edit</i> Barang Transaksi Penjualan.	106
70.	Rancangan <i>User Interface Hapus</i> Data Transaksi Penjualan.....	107
71.	Rancangan <i>User Interface Cetak</i> Bukti Transaksi Penjualan.	107
72.	Rancangan <i>User Interface</i> Laporan Pembelian.....	108
73.	Rancangan <i>User Interface Cetak</i> Laporan Pembelian.	109
74.	Rancangan <i>User Interface</i> Laporan Penjualan.....	109
75.	Rancangan <i>User Interface Cetak</i> Laporan Penjualan.	110
76.	Rancangan <i>User Interface</i> Data Perusahaan.	111
77.	Rancangan <i>User Interface</i> Data User.	111
78.	Rancangan <i>User Interface</i> Tambah Data User.	112
79.	Rancangan <i>User Interface Edit</i> Data User.....	113
80.	Rancangan <i>User Interface Hapus</i> Data User.	113
81.	Rancangan <i>User Interface Edit</i> Profil User.	114
82.	Rancangan Keluar Sistem.	115
83.	Potongan Kode Menampilkan Halaman <i>Login</i>	116
84.	Potongan Kode Validasi <i>Login</i>	117
85.	Potongan Kode <i>Form</i> Inputan <i>Login</i>	118
86.	Potongan Pengkodean Fungsi <i>Logout</i>	119
87.	Potongan Kode <i>Model Master</i>	120
88.	Potongan Kode <i>Controller</i> Data Barang.	121
89.	Potongan Kode <i>View</i> Tampilan Data Barang.....	122
90.	Potongan Kode <i>Javascript</i> Menampilkan Data Barang.	122
91.	<i>Controller</i> Menampilkan Data Barang Dari <i>Database</i>	123

92.	Potongan Kode <i>Controller Class Master Data Barang</i>	123
93.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Melakukan <i>Login</i>	125
94.	Hasil Tampilan Halaman Utama <i>Admin</i>	125
95.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Mengelola Data Barang.	126
96.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Menambah Data Barang.	127
97.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Mengubah Data Barang.	127
98.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Menghapus Data Barang.....	128
99.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Mengelola Data Kategori Barang.	129
100.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Menambah Data Barang.	129
101.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Mengubah Data Kategori Barang.	130
102.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Menghapus Data Kategori Barang.....	131
103.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Melihat Data Stok.	131
104.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Mengelola Data <i>Supplier</i>	132
105.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Menambah Data <i>Supplier</i>	133
106.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Mengubah Data <i>Supplier</i>	133
107.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Menghapus Data <i>Supplier</i>	134
108.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Mengelola Data Transaksi Pembelian.	135
109.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Menginput Transaksi Pembelian.....	135
110.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Menghapus Data Transaksi Pembelian.....	136
111.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Mencetak Bukti Transaksi Pembelian.	137
112.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Mengelola Transaksi Penjualan.	137
113.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Menginput Transaksi Penjualan.....	138
114.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Menghapus Transaksi Penjualan.....	139
115.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Mencetak Nota Penjualan.	139
116.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Memilih Periode Laporan Pembelian.	140
117.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Mencetak Laporan Pembelian.....	140
118.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Memilih Periode Laporan Penjualan.	141
119.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Mencetak Laporan Penjualan.....	141
120.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Mengelola Profil Perusahaan Atau Toko.....	142
121.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Mengelola Data <i>User</i>	143
122.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Mengelola Data Profil Pengguna.	143
123.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Melakukan <i>Logout</i>	144

124.	Hasil Tampilan <i>Admin</i> Melakukan <i>Reset Password</i>	145
125.	Hasil <i>Input</i> Kode <i>OTP Reset Password</i> Pengguna <i>Admin</i>	145
126.	Hasil <i>Form</i> Membuat <i>Password</i> Baru Pengguna <i>Admin</i>	146
127.	Hasil Tampilan Kasir Melakukan <i>Login</i>	147
128.	Hasil Tampilan Halaman Utama Kasir.	147
129.	Hasil Tampilan Kasir Melihat Stok Barang.	148
130.	Hasil Tampilan Kasir Mengelola Transaksi Penjualan.	149
131.	Hasil Tampilan Kasir Menambah Data Penjualan.	150
132.	Hasil Tampilan Kasir Menghapus Data Penjualan.	151
133.	Hasil Tampilan Kasir Mencetak Nota Penjualan.	151
134.	Hasil Tampilan Kasir Mencetak Laporan Penjualan.	152
135.	Hasil Tampilan Kasir Mengelola Profil.	153
136.	Hasil Tampilan Kasir Melakukan <i>Logout</i>	153
137.	Hasil Tampilan Kasir Melakukan <i>Reset Password</i>	154
138.	Hasil <i>Input</i> Kode <i>OTP Reset Password</i> Pengguna Kasir.	155
139.	Hasil <i>Form</i> Membuat <i>Password</i> Baru Pengguna Kasir.	155
140.	Hasil Tampilan Operator Gudang Melakukan <i>Login</i>	156
141.	Hasil Tampilan Halaman Utama Pada Operator Gudang.	157
142.	Hasil Tampilan Operator Gudang Mengelola Data Barang.	157
143.	Hasil Tampilan Operator Gudang Menambah Data Barang.	158
144.	Hasil Tampilan Operator Gudang Mengubah Data Barang.	159
145.	Hasil Tampilan Operator Gudang Menghapus Data Barang.	159
146.	Hasil Tampilan Operator Gudang Mengelola Data Kategori Barang.	160
147.	Hasil Tampilan Operator Gudang Menambah Data Kategori Barang. ...	161
148.	Hasil Tampilan Operator Gudang Mengubah Data Kategori Barang.	161
149.	Hasil Tampilan Operator Gudang Menghapus Data Kategori Barang. ..	162
150.	Hasil Tampilan Operator Gudang Melihat Data Stok.	163
151.	Hasil Tampilan Operator Gudang Mengelola Data <i>Supplier</i>	163
152.	Hasil Tampilan Operator Gudang Menambah Data <i>Supplier</i>	164
153.	Hasil Tampilan Operator Gudang Mengubah Data <i>Supplier</i>	165
154.	Hasil Tampilan Operator Gudang Menghapus Data <i>Supplier</i>	165
155.	Hasil Tampilan Operator Gudang Mengelola Transaksi Pembelian.	166

156.	Hasil Tampilan Operator Gudang Menginput Transaksi Pembelian.	167
157.	Hasil Tampilan Operator Gudang Menghapus Data Pembelian.	167
158.	Hasil Tampilan Operator Gudang Mencetak Nota Pembelian.	168
159.	Hasil Tampilan Operator Gudang Mengelola Laporan Pembelian.	169
160.	Hasil Tampilan Operator Gudang Mencetak Laporan Pembelian.	170
161.	Hasil Tampilan Operator Gudang Mengelola Profil.	170
162.	Hasil Tampilan Operator Gudang Melakukan <i>Logout</i>	171
163.	Hasil Tampilan Operator Gudang Melakukan <i>Reset Password</i>	172
164.	Hasil <i>Input</i> Kode <i>OTP Reset Password</i> Pengguna Operator Gudang.	172
165.	Hasil <i>Form</i> Membuat <i>Password</i> Baru Pengguna Operator Gudang.	173
166.	Hasil Tampilan Pimpinan Melakukan <i>Login</i>	174
167.	Hasil Tampilan Halaman Utama Pada Pimpinan.	174
168.	Hasil Tampilan Pimpinan Melihat Laporan Pembelian.	175
169.	Hasil Tampilan Pimpinan Mencetak Laporan Pembelian.	176
170.	Hasil Tampilan Pimpinan Melihat Laporan Penjualan.	176
171.	Hasil Tampilan Pimpinan Mencetak Laporan Penjualan.	177
172.	Hasil Tampilan Pimpinan Mengelola Profil.	178
173.	Hasil Tampilan Pimpinan Melakukan <i>Logout</i>	178
174.	Hasil Tampilan Pimpinan Melakukan <i>Reset Password</i>	179
175.	Hasil <i>Input</i> Kode <i>OTP Reset Password</i> Pengguna Pimpinan.	180
176.	Hasil <i>Form</i> Membuat <i>Password</i> Baru Pengguna Pimpinan.	180
177.	Membuat <i>Thread Group Testing JMeter</i>	194
178.	<i>Testing HTTP Request Sampler Halaman Login</i>	196
179.	<i>Testing HTTP Request Sampler Login ke Sistem</i>	197
180.	<i>Testing HTTP Request Sampler Tambah Data Barang</i>	198
181.	<i>Testing HTTP Request Sampler Ubah Data Barang</i>	198
182.	<i>Testing HTTP Request Sampler Hapus Data Barang</i>	199
183.	<i>Test Plan Sistem Point Of Sale</i>	200

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada era globalisasi saat ini, perkembangan teknologi informasi mengalami kemajuan pesat. Penerapan teknologi ini juga semakin luas, termasuk dalam berbagai aspek kehidupan, salah satunya adalah mendukung operasional bisnis, khususnya dalam sektor perdagangan (Susena dkk., 2023). Salah satu implementasi teknologi informasi yang umum digunakan oleh perusahaan di sektor perdagangan adalah aplikasi *Point of Sale* (POS), yang sering disebut pula sebagai sistem kasir (Pangestu dkk., 2023). Aplikasi *Point of Sales* (POS) merupakan elemen kunci dalam keberhasilan sektor perdagangan, terutama pada bidang ritel. Aplikasi ini mempermudah kasir dalam mengelola transaksi secara optimal, sekaligus memastikan bahwa data penjualan dan inventaris selalu terbaru secara *real-time* (Siswanto dkk., 2023). Aplikasi *Point of Sales* (POS) juga dilengkapi dengan berbagai *fitur*, seperti penentuan harga barang yang dibeli, pengelolaan keuangan, manajemen data persediaan, pencatatan transaksi pesanan, serta penghitungan aktivitas jual beli. Selain itu, sistem ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik toko, sehingga memberikan fleksibilitas dan efisiensi dalam pengelolaan operasional sehari-hari (Pangestu dkk., 2023).

Saat ini, banyak toko telah beralih menggunakan aplikasi kasir untuk mempermudah proses transaksi, namun masih ada juga toko yang menjalankan transaksi secara tradisional yaitu dengan mencatat penjualan menggunakan buku. Meskipun metode ini membantu sering kali terjadi kesalahan fatal, seperti kesalahan dalam memasukkan data penjualan dan menghitung total barang yang terjual. Proses penjualan konvensional ini juga memakan waktu dan membutuhkan ketelitian tinggi dalam mengolah data laporan penjualan untuk mengurangi kesalahan. Bahkan ketika pencatatan dilakukan langsung, tetap saja perhitungan laporan penjualan harus diulang dari awal (Pratama & Somya, 2021).

Pengembangan aplikasi *Point of Sales* (POS) dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kinerja pelayanan pelanggan. Implementasi sistem *Point of Sales* (POS) membantu mempercepat penetapan harga dan pengelolaan stok produk, serta menghilangkan kebutuhan akan metode pencatatan manual. Dengan menerapkan sistem ini, perusahaan dapat mengelola manajemen secara otomatis, yang pada gilirannya mempercepat proses kerja dan mengurangi risiko kesalahan informasi (Irawan dkk., 2023).

Maranatha *Electric Store* adalah sebuah toko retail yang beroperasi di bidang penjualan barang-barang elektronik, seperti lampu, kabel, fitting, kipas angin dan televisi. Maranatha *Electric Store* sangat bergantung pada kecepatan dan ketepatan proses transaksi untuk menjaga kelancaran operasional dan kepuasan pelanggan. Namun, dengan jumlah transaksi harian yang melebihi 50 transaksi, sistem pencatatan manual yang saat ini digunakan oleh toko terbukti tidak lagi memadai, menyebabkan berbagai masalah termasuk ketidakakuratan data transaksi, kesulitan dalam pencarian data harga barang, keterlambatan dalam pembuatan laporan penjualan dan kurangnya kemampuan untuk menganalisis data penjualan secara optimal, sebagai perantara antara pemasok dan konsumen.

Saat ini, Maranatha *Electric Store* menghadapi beberapa tantangan signifikan dalam melakukan kecepatan dan ketepatan proses transaksi untuk menjaga kelancaran operasional dan kepuasan pelanggan. Salah satu masalah utama adalah sulitnya mengetahui stok secara *real time* jika terdapat transaksi penjualan maupun pembelian, pegawai sering kali lupa memperbarui catatan stok pada gudang saat bekerja, hal ini dikarenakan dalam operasional masih menggunakan pencatatan manual yang menyebabkan berbagai masalah termasuk ketidakakuratan data transaksi, kesulitan dalam pencarian data harga barang, keterlambatan dalam pembuatan laporan penjualan dan kurangnya kemampuan untuk menganalisis data penjualan secara optimal. Toko Maranatha *Electric Store* juga mengalami pengelolaan stok barang yang tidak efisien, karena masih menggunakan metode konvensional, pemantauan stok barang menjadi sulit dan kurang akurat. Hal ini dapat menyebabkan kekurangan atau kelebihan stok, yang

berdampak pada kemampuan toko untuk memenuhi permintaan pelanggan dan dapat memengaruhi kepuasan pelanggan serta *volume* penjualan. Masalah lainnya adalah laporan penjualan yang lambat dan tidak akurat. Proses pembuatan laporan secara manual memerlukan waktu yang cukup lama dan sering kali menghasilkan data yang tidak tepat. Hal ini menghambat analisis kinerja dan membuat pengambilan keputusan menjadi kurang optimal. Untuk mengatasi masalah-masalah ini, diperlukan otomatisasi dan penyederhanaan proses yang dapat meningkatkan operasional dalam pengelolaan transaksi, stok barang dan laporan penjualan. Dengan penerapan aplikasi *Point of Sales* (POS), Maranatha *Electric Store* dapat mengatasi masalah-masalah tersebut melalui solusi otomatis yang lebih efisien dan akurat. Sistem ini akan mengurangi kesalahan, mempercepat proses operasional dan pada akhirnya meningkatkan kepuasan pelanggan.

Untuk memperkuat penarikan solusi dalam membangun sistem pada penelitian ini, maka peneliti akan mengambil 2 literasi terdahulu, yang memiliki masalah yang serupa dengan Maranatha *Electric Store*, yang pertama literasi dari (Bere dkk., 2023) yang berjudul, “Analisis dan Perancangan Sistem *Point of Sales* (POS) pada Toko Harco Bali”, Toko Harco Bali Elektronik, adalah *supplier* elektronik yang menjual berbagai lampu secara grosir dan distribusi. Berdasarkan wawancara dengan pemilik, Ibu Susi Budiman, diketahui bahwa proses transaksi penjualan masih dilakukan secara manual menggunakan nota atau *Microsoft Excel*. Hal ini menimbulkan beberapa masalah yaitu, kesalahan dalam pembuatan nota dan perhitungan nominal, tidak adanya pencatatan data pelanggan, ketidaksesuaian antara jumlah persediaan barang dan kondisi *real*, kesulitan dalam mengetahui total bayaran dan pendapatan, serta potensi pencurian, kurangnya kontrol internal yang kuat, menyebabkan pengulangan pekerjaan oleh karyawan, dokumentasi laporan penjualan yang tidak memadai. Untuk mengatasi permasalahan tersebut pada literasi ini dibangun Aplikasi *Point of Sales* (POS) yang dapat menghasilkan laporan penjualan, laporan data barang dan laporan data pelanggan secara tepat waktu/*real time*, sehingga membuat kinerja perusahaan menjadi lebih baik dan optimal.

Yang kedua literasi dari (Oscar dkk., 2023) yang berjudul, “Rancang Bangun Sistem Informasi *Point of Sales* (POS)”, pada literasi ini, Toko Draquatic mengalami peningkatan penjualan yang signifikan, terutama selama masa pandemi. Namun, tingginya *volume* transaksi menyebabkan berbagai kendala, seperti kesalahan dalam pencatatan data transaksi dan inventaris. Selain itu, data pelanggan dan pemasok tidak terdokumentasi dengan baik akibat penggunaan buku manual yang kurang optimal, sehingga menyulitkan proses pencarian data ketika dibutuhkan. Buku manual yang sama juga digunakan untuk mencatat stok barang dan laporan lainnya, yang sering kali menyebabkan nota terselip dan meningkatkan risiko kehilangan data. Peneliti dalam literasi ini merancang sebuah program *Point of Sale* yang bertujuan untuk mendukung dan mempermudah pemilik toko dalam melaksanakan transaksi, memfasilitasi pengolahan laporan penjualan, serta memastikan data tersimpan dengan aman dan terkelola secara optimal.

Berdasarkan pemaparan umum, permasalahan yang dihadapi Maranatha *Electric Store* serta literasi penguat solusi pembangunan sistem menunjukkan perlunya sebuah aplikasi *Point of Sales* (POS) untuk mempermudah proses pelayanan dan operasional toko. Tanpa sistem yang terintegrasi, Maranatha *Electric Store* mengalami kesulitan dalam pencatatan transaksi, pengelolaan stok barang dan pembuatan laporan. Kesalahan pencatatan, ketidakakuratan data stok dan proses laporan yang lambat menghambat kinerja dan kepuasan pelanggan. Maka penulis memilih judul **“Pengembangan Aplikasi *Point of Sale* (POS) Berbasis Web untuk Optimasi Proses Transaksi di Maranatha *Electric Store*”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan dari permasalahan yang ada yaitu bagaimana mengembangkan Aplikasi POS (*Point of Sales*) pada Maranatha *Electric Store*.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Aplikasi POS (*Point of Sales*) pada Maranatha *Electric Store* yang dapat membantu pengelolaan pencatatan transaksi pembelian, penjualan dan pembuatan laporan keuangan, sehingga meminimalkan waktu agar lebih optimal dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan hasil identifikasi dan perumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, penulis merasa perlu menetapkan batasan masalah untuk memperjelas fokus dari permasalahan yang akan dibahas. Berikut adalah batasan-batasan masalah yang akan ditetapkan:

- 1) Sistem ini difokuskan untuk mengoptimalkan proses transaksi penjualan dan pembelian serta laporan keuangan di toko.
- 2) Sistem akan dikembangkan sebagai aplikasi berbasis *website* yang dijalankan secara lokal (tidak melalui jaringan internet), namun tetap berfungsi layaknya aplikasi *Desktop*.
- 3) Sistem *Point Of Sale* yang akan dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *Javascript* serta menggunakan *MariaDB* sebagai *database management system*.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- 1) Secara Pembelajaran
Penelitian ini dapat menjadi acuan bagi studi-studi mendatang dan memberikan kontribusi penting terhadap pengembangan pengetahuan dalam bidang sistem informasi.

2) Secara Praktis

a. Bagi Maranatha *Electric Store*

Penelitian ini dapat mempermudah dalam optimalisasi pada pengelolaan penjualan dan stok barang dan laporan keuangan.

b. Bagi Peneliti

Penelitian yang dilakukan ini dapat mengembangkan cara berpikir peneliti dan sebagai landasan untuk pengembangan sistem informasi pada masa yang akan datang.

II. LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Penelitian yang dilakukan didasarkan pada lima referensi pustaka yang diseleksi dengan teliti untuk mendukung dan memperkuat dasar penelitian yang akan dilakukan. Tinjauan pustaka yang telah dipilih dirangkum dan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar *Literatur*

No	Keterangan Literasi	Hasil Resume
1	Judul	Rancang Bangun <i>Point of Sale</i> Berbasis Web Dan <i>Desktop</i> Dengan Memanfaatkan Satu <i>Database Online</i> Dengan Metode <i>Sharing Data</i>
	Penulis, Tahun	(Mulyani & Sahal, 2021)
	Nama Literasi	Seminar Nasional UNRIYO
	Volume/No	Vol. 11, No. 169
	Masalah	Penelitian ini berfokus pada tantangan Minimarket/retail dalam penyajian data persediaan dan penjualan yang kurang optimal, sehingga pelanggan harus datang langsung untuk memeriksa stok dan harga barang, menghambat proses pembelian.
	Metode	Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan desain studi kasus. Data primer dikumpulkan melalui observasi, wawancara

Tabel 1 (Lanjutan)

No	Keterangan Literasi	Hasil Resume
1	Metode	dan kearsipan/analisis dokumen. Pengembangan sistem ini dilakukan dengan menerapkan metode <i>Waterfall</i> , yang meliputi tahap-tahap analisis sistem, perancangan sistem, implementasi sistem, serta pengujian sistem.
	Solusi	Solusi yang diajukan adalah pengembangan aplikasi <i>Point of Sale</i> (POS) berbasis <i>web</i> dan <i>desktop</i> yang memanfaatkan satu <i>database online</i> dengan metode sharing data. Aplikasi ini memungkinkan penggunaan sistem baik secara <i>online</i> maupun <i>offline</i> , sehingga memudahkan proses pengelolaan data dan transaksi penjualan. Fitur-fitur seperti pengelolaan data pelanggan, produk, kategori dan penjualan, serta laporan-laporan yang diperlukan, diintegrasikan dalam sistem untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan bisnis.
	Kesimpulan	Penelitian ini berhasil menghasilkan prototipe sistem informasi penjualan (<i>Point of Sale</i>) yang dapat digunakan untuk penjualan <i>online</i> maupun <i>offline</i> . Sistem ini terbagi menjadi dua bagian pengelolaan: <i>front-end</i> untuk penjualan <i>online</i> dan <i>back-end</i> untuk penjualan <i>offline</i> serta mengatur manajemen barang. Setelah melewati proses pengujian <i>black-box</i> , aplikasi dapat digunakan dan diimplementasikan. Rekomendasi penelitian selanjutnya adalah untuk fitur pemantauan proses penjualan secara <i>online</i> , termasuk <i>packing</i> , pengiriman dan penerimaan barang oleh konsumen.

Tabel 1 (Lanjutan)

No	Keterangan Literasi	Hasil <i>Resume</i>
1	Kelemahan/Perbedaan	Pada sistem yang telah dikembangkan belum adanya pengelolaan stok secara otomatis dikarenakan tidak adanya transaksi pembelian ke <i>Supplier</i>
2	Judul	Pengembangan Sistem Informasi <i>Point of Sales</i> (POS) berbasis <i>Website</i> untuk Manajemen <i>Home Industry</i> (Studi Kasus: Gelsey Real Surakarta)
	Penulis, Tahun	(Isnibati dkk., 2022)
	Nama Literasi	Literasi Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer
	Volume/No	Vol. 6, No. 4
	Masalah	Gelsey Real Surakarta, sebuah industri rumahan yang bergerak di bidang penjualan pakaian, menghadapi masalah dalam pencatatan manual seiring peningkatan penjualan hingga 50%. Proses manual ini sering kali menyebabkan ketidaksesuaian antara penjualan dan catatan, terutama dengan lonjakan produksi hingga 1000 pesanan per bulan. Jumlah pegawai yang terbatas juga menyebabkan efisiensi yang rendah, di mana pegawai harus melakukan pekerjaan ganda di bagian produksi dan transaksi.
	Metode	Pengembangan sistem menggunakan model Waterfall , yang terdiri dari lima tahapan: analisis, perancangan, pengkodean, pengujian dan implementasi. Waterfall adalah model pengembangan yang mengikuti alur kerja yang linear dan berurutan, di mana setiap fase harus diselesaikan sebelum fase berikutnya dimulai.

Tabel 1 (Lanjutan)

No	Keterangan Literasi	Hasil Resume
2	Solusi	Solusi yang ditawarkan melalui penelitian ini adalah pengembangan sistem <i>Point of Sales (POS)</i> berbasis <i>web</i> yang dirancang untuk mengotomatiskan proses pencatatan transaksi dan manajemen penjualan di Gelsey Real Surakarta. Sistem ini memungkinkan manajemen data secara lebih optimal, mengurangi kesalahan yang disebabkan oleh pencatatan manual dan meningkatkan keamanan data. Fitur utama yang disediakan oleh sistem ini mencakup halaman utama untuk memantau kinerja, pengelolaan data master (seperti produk dan pelanggan), serta pelaporan otomatis mengenai pendapatan. Dengan menggunakan sistem berbasis <i>web</i> , para pengguna dapat mengaksesnya melalui berbagai peramban, sehingga meningkatkan fleksibilitas dan kemudahan penggunaannya bagi seluruh pegawai.
	Kesimpulan	Sistem informasi <i>Point of Sales (POS)</i> yang dikembangkan terbukti mampu meminimalisir kesalahan pegawai yang sering terjadi dalam pencatatan manual dan meningkatkan kinerja dalam manajemen transaksi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fungsi yang diimplementasikan dalam sistem berjalan dengan baik, dengan 24 kasus uji dinyatakan valid melalui pengujian fungsional. Selain itu, melalui <i>User Acceptance Testing (UAT)</i> , sistem ini memperoleh tingkat kepuasan pengguna sebesar 91,11%, yang menunjukkan bahwa sistem dapat

Tabel 1 (Lanjutan)

No	Keterangan Literasi	Hasil Resume
2	Kesimpulan	dirima dengan baik oleh pengguna, khususnya pemilik usaha. Pengujian compatibility juga memastikan bahwa sistem dapat diakses melalui berbagai jenis peramban, meskipun ditemukan beberapa masalah minor terkait dukungan CSS pada beberapa <i>browser</i> .
	Kelemahan/ Perbedaan	Meskipun sistem POS ini membawa banyak manfaat, terdapat beberapa kelemahan yang harus diperhatikan. Salah satu masalah kritis yang diidentifikasi adalah kurangnya protokol keamanan HTTPS pada sistem, yang dapat menimbulkan risiko keamanan terhadap data pengguna. Selain itu, dalam compatibility testing , ditemukan beberapa masalah minor dan mayor terkait properti CSS yang tidak didukung oleh beberapa peramban tertentu, yang berpotensi mempengaruhi tampilan antarmuka pengguna di <i>browser</i> tertentu. Untuk pengembangan pada masa depan, penulis menyarankan penambahan fitur seperti grafik laporan pendapatan pada halaman utama, serta integrasi dengan pihak ketiga, yakni gudang produksi, agar manajemen rantai pasokan dapat dilakukan secara lebih optimal.
3	Judul	<i>Sistem Aplikasi Point of Sale berbasis Desktop pada Qini Mart Tasikmalaya</i>
	Penulis, Tahun	(Apriyani dkk., 2022)
	Nama Literasi	Literasi Pendidikan Informatika
	Volume/No	Vol. 6 No. 1

Tabel 1 (Lanjutan)

No	Keterangan Literasi	Hasil Resume
3	Masalah	Qini Mart, sebuah minimarket di Tasikmalaya, menghadapi kesulitan dalam menangani transaksi yang besar karena proses manajemen ritel dilakukan secara manual. Ini termasuk pendataan stok barang, transaksi penjualan, pendataan member, pencatatan transaksi dan pengecekan harga barang. Kesulitan ini menyebabkan waktu yang lama untuk mengelola transaksi, yang mengakibatkan inefisiensi dan ketidakakuratan dalam laporan penjualan
	Metode	Penelitian ini menggunakan metode spiral untuk mengembangkan aplikasi <i>Point of Sale</i> (POS) berbasis <i>desktop</i> . Metode <i>spiral</i> dipilih karena keunggulannya dalam mengidentifikasi risiko di setiap tahap pengembangan, sehingga memungkinkan adanya perubahan dan penyempurnaan sistem selama proses berlangsung. Pengujian yang digunakan adalah black-box testing untuk memastikan fungsionalitas dan antarmuka sistem.
	Solusi	Aplikasi POS <i>desktop</i> dirancang untuk mengotomatisasi proses bisnis di Qini Mart, pencatatan stok barang, transaksi penjualan, pendataan member dan pengecekan harga barang. Fitur tambahan dalam aplikasi ini adalah kemampuan untuk menangani pembayaran non-tunai, yang belum ada pada penelitian sebelumnya. Dengan adanya aplikasi ini, proses bisnis menjadi lebih cepat dan efisien, serta data dapat disimpan secara terkomputerisasi.

Tabel 1 (Lanjutan)

No	Keterangan Literasi	Hasil Resume
3	Kesimpulan	Aplikasi POS yang dibangun memberikan solusi yang efektif untuk masalah yang dihadapi oleh Qini Mart. Sistem ini mempercepat dan mempermudah proses bisnis, mulai dari transaksi penjualan, pendataan stok, hingga pelaporan penjualan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua komponen aplikasi berfungsi dengan baik. Fitur pembayaran non-tunai yang ditambahkan juga meningkatkan fleksibilitas dalam transaksi, memberikan pelayanan yang lebih baik bagi pelanggan
	Kelemahan/ Perbedaan	Sistem yang akan dibuat oleh penulis menyediakan fitur pengolahan data <i>supplier</i> dan rincian pelaporan pembelian barang kepada <i>supplier</i> .
4	Judul	Rancang Bangun Sistem Informasi <i>Point of Sale</i> (Pos) Berbasis <i>Web</i> (Studi Kasus Toko Andorio)
	Penulis, Tahun	(Mulyana & Rusmawan, 2023)
	Nama Literasi	Bidang Ilmu Komputer & Tik
	Volume/No	Vol.21 No. 1
	Masalah	Toko Andorio, sebagai usaha kecil menengah, masih mengandalkan metode manajemen penjualan secara konvensional, seperti pencatatan manual dalam buku nota dan penyalinan data ke dalam buku laporan harian. Hal ini menimbulkan beberapa masalah, seperti proses yang memakan waktu lama, potensi kesalahan pencatatan dan risiko kehilangan

Tabel 1 (Lanjutan)

No	Keterangan Literasi	Hasil Resume
4		buku nota. Dengan semakin berkembangnya usaha ini, dibutuhkan sebuah sistem yang lebih optimal untuk mengelola transaksi penjualan dan laporan stok
	Metode	Penelitian ini menggunakan Metode Waterfall , sebuah metode rekayasa perangkat lunak yang melibatkan tahapan berurutan: analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian dan pemeliharaan. Data untuk merancang sistem dikumpulkan melalui wawancara dengan pemilik Toko Andorio, yang kemudian digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem dan merancang sistem <i>Point of Sale</i> (POS) berbasis <i>web</i>
	Solusi	Solusi yang ditawarkan adalah pengembangan sistem POS berbasis web yang telah dikembangkan pada penelitian ini bertujuan untuk mempermudah proses manajemen/pengolahan penjualan di Toko Andorio. Sistem ini mengotomatiskan berbagai proses, seperti transaksi penjualan, pencatatan stok barang, serta pembuatan laporan penjualan dan stok. Selain itu, sistem ini juga memungkinkan manajemen data yang lebih terstruktur dan meminimalisir kesalahan yang sering terjadi pada sistem manual. Dengan sistem POS ini, toko dapat mempercepat transaksi dan menghasilkan laporan secara otomatis berdasarkan data yang tercatat.

Tabel 1 (Lanjutan)

No	Keterangan Literasi	Hasil Resume
4	Kesimpulan	Hasil penelitian menunjukkan sistem POS yang berhasil meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional toko. serta mempermudah proses penjualan, mempercepat pembuatan laporan dan meminimalisir kesalahan dalam pencatatan transaksi. Dengan fitur-fitur yang ada, sistem dapat mendukung kebutuhan toko dan meningkatkan kualitas pelayanan kepada pelanggan
	Kelemahan/ Perbedaan	Tidak adanya <i>managemen</i> akses <i>User</i> pada sistem yang dibuat.
5	Judul	Penerapan Metode <i>Extreme Programming</i> Pada Perancangan Aplikasi <i>Point of Sales</i> Berbasis <i>Android</i> (Studi Kasus Kedai Kopi Mokara)
	Penulis, Tahun	(Setiawan dkk., 2023)
	Nama Literasi	OKTAL: Literasi Ilmu Komputer dan Science
	Volume/No	Volume 2, No. 12
	Masalah	Masalah yang dihadapi oleh Kedai Kopi Mokara yaitu ketidakefisienan yang disebabkan oleh penggunaan sistem konvensional. Karyawan mencatat transaksi penjualan secara manual menggunakan <i>form</i> yang disediakan, yang kemudian direkap secara manual. Pendekatan ini memakan waktu, rentan kesalahan dan tidak optimal untuk kebutuhan operasional. Penggunaan metode manual juga menyulitkan dalam pelacakan transaksi serta pembuatan laporan menjadi tidak optimal.

Tabel 1 (Lanjutan)

No	Keterangan Literasi	Hasil Resume
5	Metode	Penelitian ini menggunakan metode <i>Extreme Programming (XP)</i> dalam mengembangkan sistem, yang dikenal efektif dalam pengembangan perangkat lunak melalui tahapan yang iteratif dan kolaboratif. XP dipilih karena kemampuannya untuk mempercepat proses pengembangan dengan umpan balik yang cepat dan pengujian yang berkelanjutan. Langkah-langkah utama dalam XP meliputi perencanaan, desain, pengkodean dan pengujian. Setiap tahapan melibatkan interaksi langsung dengan pengguna untuk memastikan sistem yang dihasilkan memenuhi kebutuhan pengguna secara tepat waktu dan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan
	Solusi	Solusi yang diajukan dalam literasi ini adalah penerapan sistem <i>Point of Sales (POS) berbasis Android</i> . Aplikasi ini dirancang untuk menggantikan proses manual yang digunakan di Kedai Kopi Mokara. Dengan aplikasi ini, proses absensi karyawan, transaksi penjualan dan rekapitulasi laporan keuangan dapat dilakukan secara digital. Penggunaan teknologi berbasis <i>mobile</i> ini memungkinkan pemilik usaha dan karyawan untuk lebih mudah mengelola operasional toko, sehingga meningkatkan efisiensi dan mengurangi risiko kesalahan. Selain itu, laporan keuangan dapat dihasilkan secara otomatis dan cepat, memberikan pemilik usaha akses <i>real-time</i> terhadap data penjualan

Tabel 1 (Lanjutan)

No	Keterangan Literasi	Hasil Resume
5	Kesimpulan	Ringkasan dari kajian ini menyatakan bahwa sistem <i>Point Of Sale</i> berbasis <i>Android</i> yang diusulkan berhasil memecahkan masalah yang dihadapi oleh Kedai Kopi Mokara. Sistem ini mempermudah proses absensi karyawan, meningkatkan efisiensi transaksi penjualan dan memungkinkan pemilik usaha untuk membuat laporan keuangan secara otomatis dan lebih cepat. Implementasi sistem berbasis <i>mobile</i> ini memberikan solusi yang lebih efektif dan efisien dibandingkan sistem manual sebelumnya. Kesimpulan ini menggarisbawahi pentingnya penggunaan teknologi dalam memperbaiki proses bisnis sehari-hari
	Kelemahan/ Perbedaan	Kelemahan pada penelitian ini adalah <i>User Interface</i> yang kurang dapat dipahami oleh <i>User</i>

2.2. Pengertian Aplikasi

Aplikasi adalah perangkat lunak yang mengintegrasikan berbagai fitur khusus, memungkinkan pengguna untuk mengaksesnya dengan mudah. Kata aplikasi berasal dari bahasa Inggris *application*, yang berarti penerapan atau penggunaan dalam suatu konteks tertentu (Arman & Maberur, 2022).

Aplikasi adalah serangkaian instruksi atau perintah yang terdapat dalam perangkat keras/*hardware*, seperti komputer atau *smartphone*, yang dirancang untuk mengolah masukan/*input* menjadi keluaran/*output* (Wansaga dkk., 2021).

Dari ketiga literasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa Aplikasi adalah perangkat lunak yang dirancang untuk mengintegrasikan berbagai fitur dan menjalankan fungsi tertentu bagi pengguna, memungkinkan akses mudah dan pengolahan *input* menjadi *output* pada perangkat keras seperti komputer atau *smartphone*. Aplikasi ini siap digunakan dengan mengikuti instruksi dari pengguna.

2.3. Pengertian *Point of Sales* (POS)

Point of Sale (POS) adalah sebuah sistem yang umum digunakan dalam perusahaan yang bergerak di bidang perdagangan untuk mengelola dan memproses transaksi penjualan secara optimal (Jaber dkk., 2021).

Point of Sales (POS) adalah sistem yang berfokus pada penjualan dan membantu mempermudah proses transaksi (Nugraha, 2021).

Point of Sale (POS) adalah sistem yang dirancang untuk membantu penjual dalam memproses pembayaran dan transaksi konsumen, dengan tujuan meningkatkan kinerja efisiensi dan akurasi pada pengelolaan penjualan (Mulyana & Rusmawan, 2023).

Dari ketiga literasi yang di ambil oleh peneliti dapat disimpulkan bahwa *Point of Sale* (POS) adalah sistem yang dirancang untuk mengelola dan memproses transaksi penjualan secara optimal, membantu penjual dalam mempermudah proses transaksi dan pembayaran konsumen.

2.4. Pengertian Aplikasi *Point of Sales* (POS)

Aplikasi *Point of Sale* (POS) adalah sistem yang digunakan untuk mendukung proses penjualan, dengan melibatkan penggunaan mesin kasir dan transaksi jual beli (Mulyana & Rusmawan, 2023).

Aplikasi *Point of Sale* (POS) adalah sistem yang digunakan dalam bisnis minimarket atau toko untuk mengelola data transaksi pembelian, utang serta pelaporan transaksi yang penting dalam mendukung pengambilan keputusan strategis oleh pemilik bisnis di swalayan, organisasi, atau perusahaan dengan skala kecil hingga menengah (Oscar dkk., 2023).

Dari ketiga literasi tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa Aplikasi *Point of Sale* (POS) adalah sistem elektronik yang mendukung proses penjualan dengan mengelola transaksi secara langsung antara penjual dan pembeli, serta membantu pengelolaan data transaksi dan pelaporan untuk pengambilan keputusan strategis dalam bisnis skala kecil hingga menengah.

2.5. Pengertian Kasir

Kasir adalah individu yang bertanggung jawab untuk mengelola kas, termasuk menerima dan membayarkan sejumlah uang, serta memastikan transaksi keuangan berjalan dengan akurat (Yessayabella & Adys, 2022).

Kasir merupakan orang atau individu yang bertanggung jawab dalam mengelola serta mengatur transaksi keuangan di sebuah perusahaan atau toko, dengan tugas utama menerima pembayaran dari pelanggan dan memberikan kembalian secara akurat (Santiko dkk., 2022).

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, kasir adalah seseorang yang memegang uang kas atau bertanggung jawab menerima pembayaran atas sejumlah barang (Maulidia dkk., 2023).

Berdasarkan tiga literasi di atas, kasir adalah orang yang memiliki tugas mengelola serta mengatur proses transaksi keuangan, termasuk menerima pembayaran dan memberikan kembalian dengan akurat.

2.6. Pengertian Website

Website/Web adalah sebuah perangkat lunak yang dirancang untuk menyajikan atau menampilkan dan mengakses dokumen serta konten yang tersedia di *internet*. Melalui *web*, pengguna dapat menjelajahi berbagai situs, membaca informasi, menonton video dan berinteraksi dengan aplikasi *online*. *Web* berfungsi sebagai jembatan yang menghubungkan pengguna dengan jaringan *internet*, memungkinkan pengguna untuk mengakses data dan layanan yang disediakan oleh berbagai *server* di seluruh dunia. Dengan koneksi *internet*, *web* memudahkan pengguna dalam mencari informasi, berkomunikasi dan menjalankan berbagai aktivitas *online* lainnya (Mulyana & Rusmawan, 2023).

2.7. Model View Control

Menurut (Santoni & Simanjuntak, 2025) *Model View Controller* (MVC) adalah sebuah pola arsitektur yang memisahkan antara data, logika proses dan tampilan dalam pembangunan aplikasi. Pola ini menawarkan berbagai fitur dengan karakteristik unggulan yang mendukung percepatan dalam pengembangan website serta memungkinkan pembuatan antarmuka yang interaktif. Setiap komponen dalam *MVC* memiliki peran dan definisinya masing-masing. Berikut ini adalah penjelasan dari komponen *Model View Control* terdapat sebagai berikut :

1. *Model* memiliki peran dalam mengelola data, termasuk menyusun, mengatur, memproses, serta menyimpan data di dalam basis data.
2. *View* berfungsi untuk menyajikan data dalam bentuk visual kepada pengguna dan secara otomatis memperbarui tampilan ketika terjadi perubahan pada data dari *model* atau *controller*.
3. *Controller* bertugas menangani permintaan pengguna dengan memberi perintah kepada *model* dan *view*, memeriksa validitas input, menyediakan data untuk ditampilkan oleh *view*, serta mengarahkan *model* dalam merespons permintaan tersebut.

2.8. Alat Dan Bahan Pengembang Sistem

Berikut adalah alat-alat yang digunakan dalam mengembangkan sistem terdapat pada di bawah ini.

2.8.1. XAMPP

XAMPP merupakan perangkat lunak *open-source* yang mendukung berbagai sistem operasi dan merupakan paket kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai *server* lokal (*localhost*) yang mencakup *Apache HTTP Server*, *database MySQL* atau *MariaDB*, serta penerjemah untuk bahasa pemrograman *PHP* dan *Perl*. *XAMPP* memungkinkan pengguna untuk menjalankan *server web* di komputer pribadi untuk tujuan pengembangan dan pengujian (Wardani dkk., 2021).

2.8.2. CodeIgniter

CodeIgniter adalah salah satu *framework PHP* yang paling *powerfull* saat ini karena menyediakan fitur lengkap untuk pengembangan aplikasi *web* dalam satu paket. Selain itu, *CodeIgniter* banyak digunakan oleh para *developer web* untuk mengembangkan aplikasi berbasis *web*. *CodeIgniter* merupakan aplikasi *open-source* yang menggunakan model *MVC (Model, View, Controller)* untuk membangun *web* dinamis dengan *PHP*. Model ini membantu memisahkan logika bisnis, presentasi dan kontrol, sehingga mempermudah pengembangan dan pemeliharaan aplikasi (Rachman & Depianto, 2021).

2.8.3. *MariaDB*

MariaDB adalah *DBMS* yang bersifat *open source* dan dikembangkan oleh pengembang yang sama dari *MySQL*. *MySQL* sendiri merupakan *DBMS* yang sudah sangat populer digunakan dan saat ini telah diakuisisi oleh perusahaan *Oracle*. Perkembangan *MariaDB* terbilang sangat cepat bila dibandingkan dengan *DBMS* lain yang sama-sama bersifat *open source*. Saat ini *MariaDB* telah digunakan lebih dari 12 juta pengguna di dunia, termasuk perusahaan-perusahaan besar (Data dkk., 2023). Menurut (Maulana dkk., 2021) *MariaDB* adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (*RDBMS*) yang didistribusikan secara gratis di bawah Lisensi GPL (*General Public License*). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan *MariaDB*, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk keturunan yang bersifat komersial. *MariaDB* dikembangkan dari *MySQL* di mana dipastikan bahwa fungsi-fungsi *MySQL* dapat berjalan pada umumnya di *MariaDB*.

2.8.4. *Database*

Database atau basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan secara sistematis di dalam komputer, sehingga dapat diakses dan dikelola menggunakan program komputer untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola, memproses dan memanggil *query* pada basis data ini dikenal sebagai sistem manajemen basis data (*database management system*) (Jaber dkk., 2021).

2.8.5. *Normalisasi Database*

Normalisasi merupakan sebuah teknik dengan pendekatan *bottom-up* yang digunakan untuk membantu mengidentifikasi hubungan antar data. Proses ini dimulai dengan pengujian hubungan, khususnya *functional dependencies* antara

atribut. Secara umum, normalisasi adalah metode yang bertujuan menghasilkan kumpulan relasi yang memiliki sifat-sifat tertentu sesuai kebutuhan perusahaan (Mulyati dkk., 2022).

2.8.6. Relasi Antar Tabel

Relasi antar tabel merupakan koneksi antara beberapa tabel yang memiliki data saling terkait, sehingga memudahkan pengelolaan dan pengaturan data secara terstruktur. Penerapan relasi dalam sistem ini dilakukan ketika skrip *PHP* mengakses dan memproses data dari *database*. Skrip *PHP* dapat melakukan hubungan antar tabel hanya berdasarkan data yang diperoleh dari masing-masing tabel. Jenis *field* tidak berpengaruh pada penggunaan relasi ini karena relasi diterapkan setelah data dibaca oleh skrip *PHP* (Fadlil dkk., 2021).

2.8.7. PHP (*Personal Home Page*)

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman *server-side* yang berfungsi untuk memproses kode di sisi *server*. Peran utama PHP dalam pengembangan *website* adalah untuk mengolah data pada *database*, memungkinkan interaksi dinamis antara pengguna dan konten situs aplikasi yang dikembangkan (Wardani dkk., 2021).

2.8.8. HTML

HTML atau *Hypertext Markup Language*, merupakan bahasa standar yang digunakan untuk membuat dan menampilkan konten di halaman *web*. Bahasa ini berfungsi sebagai kerangka dasar untuk menyusun berbagai elemen yang muncul di situs *web*, seperti teks, gambar, tabel dan berbagai multimedia lainnya. *HTML* memungkinkan pengembang untuk menyusun struktur halaman *web*, menentukan

tata letak dan mengatur bagaimana konten akan ditampilkan kepada pengguna. Dengan menggunakan berbagai tag dan atribut, *HTML* dapat mengarahkan *browser* untuk menampilkan informasi dengan cara tertentu, menjadikannya elemen penting dalam pembangunan dan pengelolaan halaman *web* di *internet* (Mulyana & Rusmawan, 2023).

2.8.9. CSS (*Cascading Style Sheets*)

CSS atau *Cascading Style Sheets* merupakan sebuah bahasa *stylesheet* yang digunakan untuk menentukan tampilan dan format *elemen-elemen* yang ada dalam dokumen *HTML*. *CSS* memungkinkan pengembang *web* untuk mengatur bagaimana setiap elemen pada halaman *web* akan ditampilkan, mulai dari tata letak, warna, ukuran, font, hingga berbagai aspek visual lainnya. Dengan *CSS*, elemen *HTML* dapat diberi berbagai properti dan gaya, seperti *margin*, *padding*, *border* dan lainnya, sehingga memungkinkan tampilan halaman *web* menjadi lebih menarik, responsif dan sesuai dengan desain yang diinginkan (Mulyana & Rusmawan, 2023).

2.9. Metode Agile

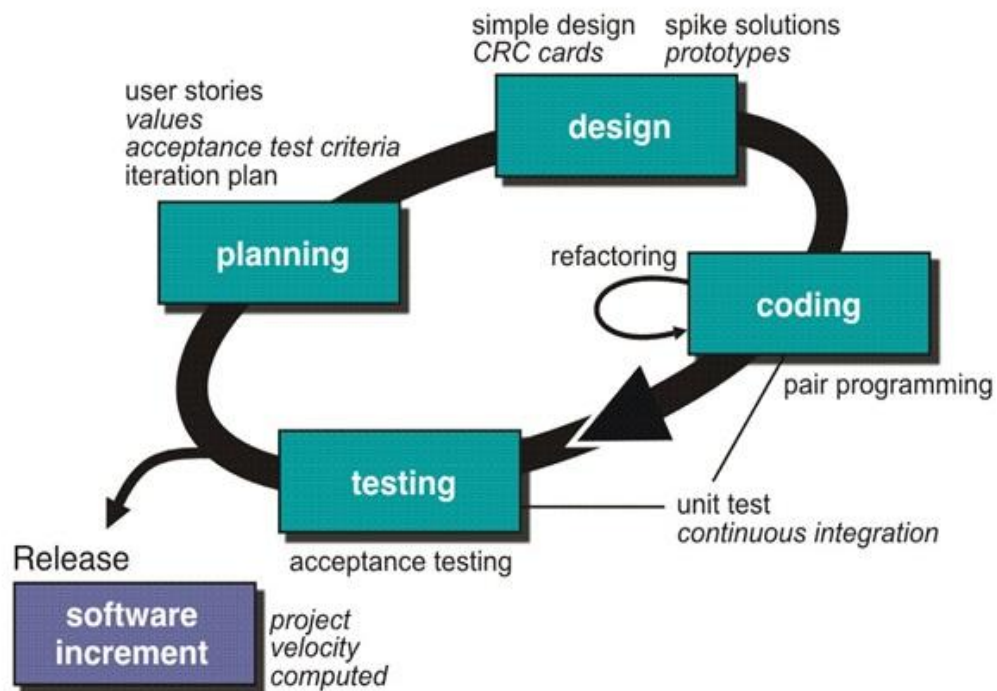
Agile development adalah suatu pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak yang didasarkan pada prinsip-prinsip yang serupa atau pengembangan sistem secara berjenjang yang mengharuskan pengembang untuk dengan cepat beradaptasi terhadap perubahan dalam bentuk apa pun. *Agile development* merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang berasal dari prinsip-prinsip yang sama atau sistem pengembangan berjangka pendek yang membutuhkan adaptasi cepat oleh para pengembang terhadap perubahan dalam berbagai bentuk (Melyani dkk., 2023).

Agile adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang menekankan pengiriman bertahap, kolaborasi tim, perencanaan berkelanjutan dan pembelajaran berkelanjutan. *Agile* berfokus pada menjaga proses ramping dan menciptakan produk-produk minimum yang layak (MVP) yang melewati sejumlah iterasi sebelum segala sesuatu bersifat final. Umpan balik dikumpulkan dan diimplementasikan secara terus-menerus dan secara keseluruhan, ini adalah proses yang jauh lebih dinamis di mana setiap orang bekerja bersama menuju satu tujuan. *Metodologi Agile* adalah praktik yang mempromosikan iterasi pengembangan dan pengujian yang berkelanjutan di seluruh siklus pengembangan perangkat lunak proyek (Trisnawati dkk., 2022).

Berdasarkan referensi yang telah diberikan maka dapat disimpulkan bahwa *metode agile development* merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang menekankan adaptasi cepat terhadap perubahan, kolaborasi tim, pengiriman bertahap, serta iterasi berkelanjutan dalam pengembangan dan pengujian, dengan tujuan menghasilkan produk minimum yang layak *minimum variable product* (MVP) secara dinamis dan efisien.

2.10. Metode Pengembangan *Extreme Programming (XP)*

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem *point of sale* (POS) ini yaitu metode pengembangan *Extreme Programming (XP)*. Tahapan metode *Extreme Programming (XP)* yaitu, *Planning, Design, Coding dan Testing* (Rosa & Shalahuddin, 2022). Yang terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. *Extreme Programming*.

Berikut adalah penjelasan Metode Pengembangan *Extreme Programming (XP)* terdapat sebagai berikut:

1. *Planning*.

Requirement Analysis and Definition adalah tahap di mana fitur, batasan dan tujuan sistem ditentukan melalui diskusi dan konsultasi langsung dengan pengguna sistem.

2. *Design*

Pada tahap perancangan sistem dan perangkat lunak ini, arsitektur sistem dikembangkan sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan. Selain itu, dilakukan identifikasi serta pemodelan abstraksi dasar dari sistem perangkat lunak beserta hubungan antar komponennya.

3. *Coding*

Pada tahap implementasi dan pengujian unit, desain perangkat lunak diwujudkan menjadi kumpulan program atau unit-unit program. Setiap

unit kemudian diuji untuk memastikan kesesuaiannya dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Setelah proses desain dan perancangan selesai, penulis melanjutkan dengan mengimplementasikan setiap tahap program sesuai dengan langkah-langkah sebelumnya dan melakukan pengujian untuk mengecek adanya kesalahan pada setiap unit program.

4. *Testing.*

Pada tahap integrasi dan pengujian sistem, seluruh unit program digabungkan menjadi satu kesatuan sistem yang utuh dan diuji secara menyeluruh untuk memastikan bahwa sistem telah memenuhi semua persyaratan yang ditetapkan. Setelah pengujian selesai dan sistem dinyatakan layak, sistem kemudian diserahkan kepada pengguna.

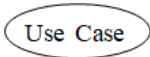
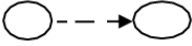
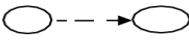
2.11. *Unified Modeling Language (UML)*

Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa standar yang digunakan untuk merancang, memvisualisasikan dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. UML berfungsi sebagai alat bantu dalam menggambarkan berbagai aspek dari sistem perangkat lunak, mulai dari struktur hingga perilaku sistem tersebut (Siswanto dkk., 2023) .

2.11.1. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram merupakan representasi singkat yang menunjukkan siapa saja pengguna sistem serta aktivitas atau fungsi apa saja yang dapat dilakukan dalam sistem tersebut (Rosa & Shalahuddin, 2022). Simbol-simbol pada *Use Case* diagram akan dijelaskan pada Tabel 2.

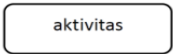
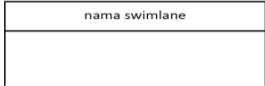
Tabel 2. Simbol-simbol *Use Case Diagram*

No	Simbol	Keterangan
1.	Aktor/Actor 	Individu, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dikembangkan.
2.	Use Case 	Fungsionalitas yang disediakan sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal <i>frase</i> nama <i>Use Case</i> .
3.	Association 	Komunikasi antara aktor dan <i>Use Case</i> yang berpartisipasi pada <i>Use Case</i> atau <i>Use Case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
4.	Ekstensi <<extend>> 	Relasi <i>Use Case</i> tambahan ke sebuah <i>Use Case</i> di mana <i>Use Case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>Use Case</i> tambahan itu.
5.	Generalisasi 	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>Use Case</i> di mana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih dari lainnya.
6.	Menggunakan <i>/Include / Uses</i> 	Relasi <i>Use Case</i> tambahan ke <i>Use Case</i> lain di mana <i>Use Case</i> yang ditambahkan bergantung pada <i>Use Case</i> tersebut untuk melaksanakan fungsinya atau sebagai prasyarat.

2.11.2. Activity Diagram

Activity diagram adalah diagram yang menggambarkan serangkaian aktivitas dalam suatu sistem. (Rosa & Shalahuddin, 2022). Simbol-simbol pada *activity diagram* akan dijelaskan pada Tabel 3.

Tabel 3. Simbol *Activity Diagram*

No.	Simbol	Keterangan
1.	Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
2.	Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
3.	Percabangan/ <i>Decision</i> 	Asosiasi percabangan di mana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
4.	Penggabungan/ <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan di mana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
5.	Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
6.	Swimlane 	Swimlane memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

2.12. Analisis *PIECES*

Menurut (Subianto, 2024) analisis *PIECES* dipakai untuk mengenali masalah dengan menganalisis aspek kinerja, ekonomi, pengendalian, efisiensi dan pelayanan, yang biasa dikenal dengan istilah analisis *PIECES*. Berikut adalah pengertian dari metode analisis *PIECES* terdapat sebagai berikut:

1. Analisis Kinerja Sistem (*Performance*)

Kinerja mengacu pada kemampuan sistem dalam menyelesaikan tugas secara cepat sehingga tujuan dapat tercapai dengan segera. Kinerja diukur berdasarkan

jumlah produksi (*throughput*) dan waktu yang dibutuhkan untuk merespons atau menyesuaikan perpindahan pekerjaan (*response time*).

2. Analisis Informasi (*Information*)

Informasi memegang peranan penting karena melalui informasi tersebut pihak manajemen (*marketing*) dan pengguna dapat mengambil langkah-langkah selanjutnya.

3. Analisis Ekonomi (*Economy*)

Penggunaan biaya terkait dengan pemanfaatan informasi. Peningkatan kebutuhan ekonomi memengaruhi pengendalian biaya serta peningkatan manfaat.

4. Analisis Pengendalian (*Control*)

Analisis ini bertujuan membandingkan sistem yang dikaji berdasarkan aspek ketepatan waktu, kemudahan akses dan akurasi data yang diproses.

5. Analisis Efisiensi (*Efficiency*)

Efisiensi berkaitan dengan seberapa optimal penggunaan sumber daya. Sebuah operasi perusahaan dianggap efisien atau tidak biasanya ditentukan oleh pelaksanaan tugas dan tanggung jawab dalam menjalankan kegiatan.

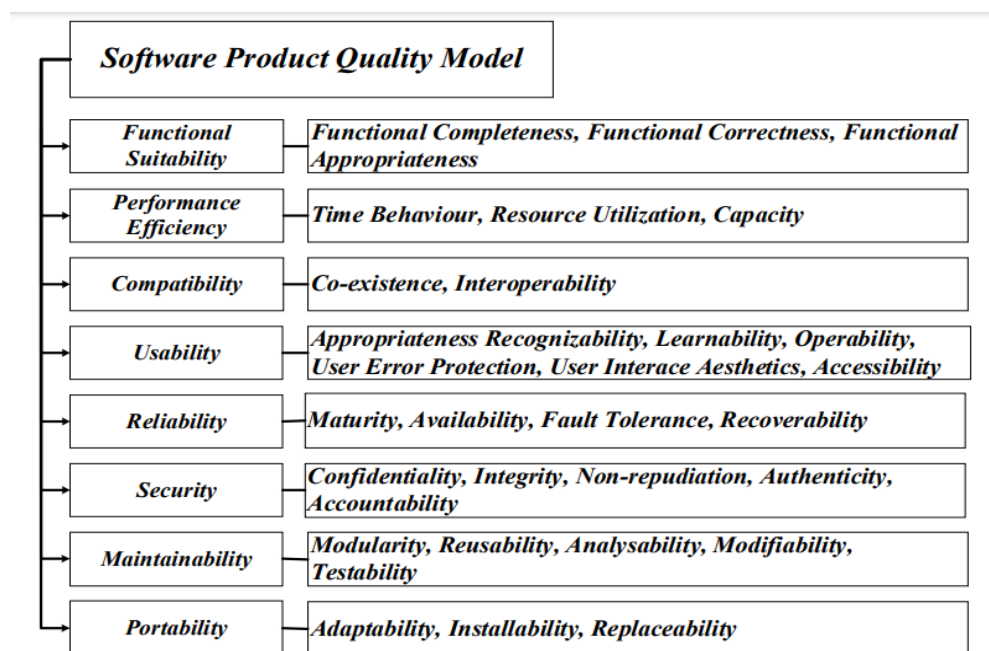
6. Analisis Pelayanan (*Service*)

Peningkatan pelayanan mencakup berbagai kategori. Proyek yang dipilih bertujuan untuk meningkatkan pelayanan bagi manajemen (*marketing*), pengguna dan bagian lain, sebagai indikator kualitas dari sistem informasi.

2.13. Pengujian ISO 25010

Pengujian sistem merupakan tahap penting yang dilakukan untuk memastikan kualitas perangkat lunak sekaligus mengidentifikasi kelemahan atau masalah yang mungkin ada dalam sistem tersebut. Dalam konteks ini, model *ISO 25010*

digunakan sebagai salah satu standar pengujian dan evaluasi kualitas perangkat lunak. Model ini merupakan bagian dari *framework* yang dikenal sebagai *Software Product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)*, yang bertujuan memberikan panduan komprehensif dalam menilai kualitas produk perangkat lunak secara sistematis dan terukur. Model *ISO 25010* sendiri merupakan pengembangan dan penyempurnaan dari model sebelumnya, yaitu *ISO 9126*, dengan menambahkan aspek-aspek baru yang relevan dengan kebutuhan pengujian modern. Melalui penerapan model ini, proses pengujian dapat dilakukan secara lebih terstruktur dengan fokus pada berbagai karakteristik kualitas perangkat lunak, sehingga menghasilkan evaluasi yang lebih menyeluruh. Struktur lengkap dari model *ISO 25010* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Karakteristik *ISO 25010*.

Sumber: (Rini dkk., 2023)

Dari delapan domain yang tersedia, penulis memilih tiga domain untuk diterapkan, yakni functional suitability, performance efficiency dan usability. Rincian mengenai domain yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. *Domain ISO 25010*

No	Domain	Sub-Domain	Indikator Testing
1	<i>Functional Suitability</i>	<i>Functional completeness</i>	Sejauh mana fungsi yang diberikan mencakup seluruh tugas dan tujuan pengguna secara detail.
		<i>Functional correctness</i>	Sejauh mana sistem menghasilkan output yang akurat sesuai kebutuhan.
		<i>Functional appropriateness</i>	Sejauh mana fungsi yang tersedia dapat mendukung penyelesaian tugas dan pencapaian tujuan tertentu.
2	<i>Performance Efficiency</i>	<i>Time behavior</i>	Sejauh mana waktu respons dan proses sistem dapat memenuhi kebutuhan saat menjalankan fungsi.
		<i>Resource utilization</i>	Sejauh mana kuantitas dan jenis sumber daya yang dipakai oleh produk atau sistem dapat memenuhi kebutuhan saat menjalankan fungsi.
		<i>Capacity</i>	Sejauh mana kapasitas maksimal parameter produk atau sistem dapat memenuhi ketentuan yang berlaku.
3	<i>Usability</i>	<i>Appropriateness recognizability</i>	Sejauh mana pengguna dapat menilai apakah sistem atau produk memenuhi kebutuhan <i>user</i> .
		<i>Learnability</i>	Sejauh mana sistem dapat dioperasikan oleh pengguna untuk mencapai tujuan tertentu dengan cara yang efisien, efektif, minim risiko dan memberikan kepuasan dalam situasi tertentu.

Tabel 4 (Lanjutan)

No	Domain	Sub-Domain	Indikator Testing
3	Usability	<i>Operability</i>	Sejauh mana produk atau sistem memiliki kemudahan dalam pengoperasian dan pengendalian.
		<i>User error protection</i>	Sejauh mana produk atau sistem dapat mencegah pengguna melakukan kesalahan.
		<i>User Interface aesthetics</i>	Sejauh mana antarmuka pengguna pada produk atau sistem mendukung interaksi yang baik dan memuaskan bagi pengguna.
		<i>Accessibility</i>	Sejauh mana produk atau sistem dapat diakses dan digunakan oleh berbagai kelompok pengguna untuk mencapai tujuan tertentu sesuai dengan konteks penggunaannya.

2.14. Skala *Likert*

Skala *Likert* merupakan alat ukur yang digunakan untuk menilai sikap, pendapat dan persepsi individu atau kelompok terhadap suatu fenomena sosial. Pada penelitian ini, fenomena sosial yang diteliti telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti dan diidentifikasi sebagai variabel penelitian.

Melalui skala *Likert*, variabel yang diukur diuraikan menjadi beberapa indikator. Indikator-indikator tersebut selanjutnya digunakan sebagai acuan dalam menyusun item instrumen, baik dalam bentuk pernyataan maupun pertanyaan. Setiap item instrumen yang menggunakan skala *Likert* memiliki tingkatan jawaban dari sangat positif hingga sangat negatif, yang dapat disajikan dalam bentuk kata-kata seperti berikut:

- | | |
|------------------------|----------------------|
| a. Sangat Setuju | a. Selalu |
| b. Setuju | b. Sering |
| c. Ragu-ragu | c. Kadang-kadang |
| d. Tidak setuju | d. Tidak pernah |
| e. Sangat tidak setuju | |
| a. Sangat Positif | a. Sangat baik |
| b. Positif | b. Baik |
| c. Negatif | c. Tidak baik |
| d. Sangat Negatif | d. Sangat tidak baik |

Untuk tujuan analisis kuantitatif, jawaban tersebut dapat diberikan skor yang tercantum pada Tabel 5.

Tabel 5. *Score Skala Likert*

Keterangan	Score
Setuju/Selalu/Sangat Positif Diberi Skor	5
Setuju/Sering/Positif Diberi Skor	4
Ragu-Ragu/Kadang-Kadang/Netral Diberi Skor	3
Tidak Setuju/Hampir Tidak Pernah/Negatif Diberi Skor	2
Sangat Tidak Setuju/Tidak Pernah Diberi Skor	1

Instrumen pengukuran kelayakan sistem menggunakan skala *Likert* dapat disajikan dalam bentuk Tabel 6.

Tabel 6. Skala *Likert*

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
84,0% - 100%	Sangat Baik	Tidak Perlu Revisi
68,0% - 83,9%	Baik	Sedikit Revisi
52,0% - 67,9%	Cukup	Di Revisi Secukupnya
36,0% - 51,9%	Kurang	Banyak hal yang direvisi
20,0% - 35,9%	Sangat Kurang	Diulang Membuat Produk

2.13. *Testing Apache JMeter*

Apache JMeter adalah proyek *open source* yang digunakan dengan menggunakan bahasa *Java* yang digunakan untuk *load* dan *performance testing tool*. *Apache JMeter* akan membuat beberapa simulasi pengguna yang akan mengakses *server* dengan jumlah *user* dan jeda *request* yang berbeda-beda tergantung konfigurasi yang dilakukan pada *Apache JMeter* (Ginasari dkk., 2021).

III. METODE PENELITIAN

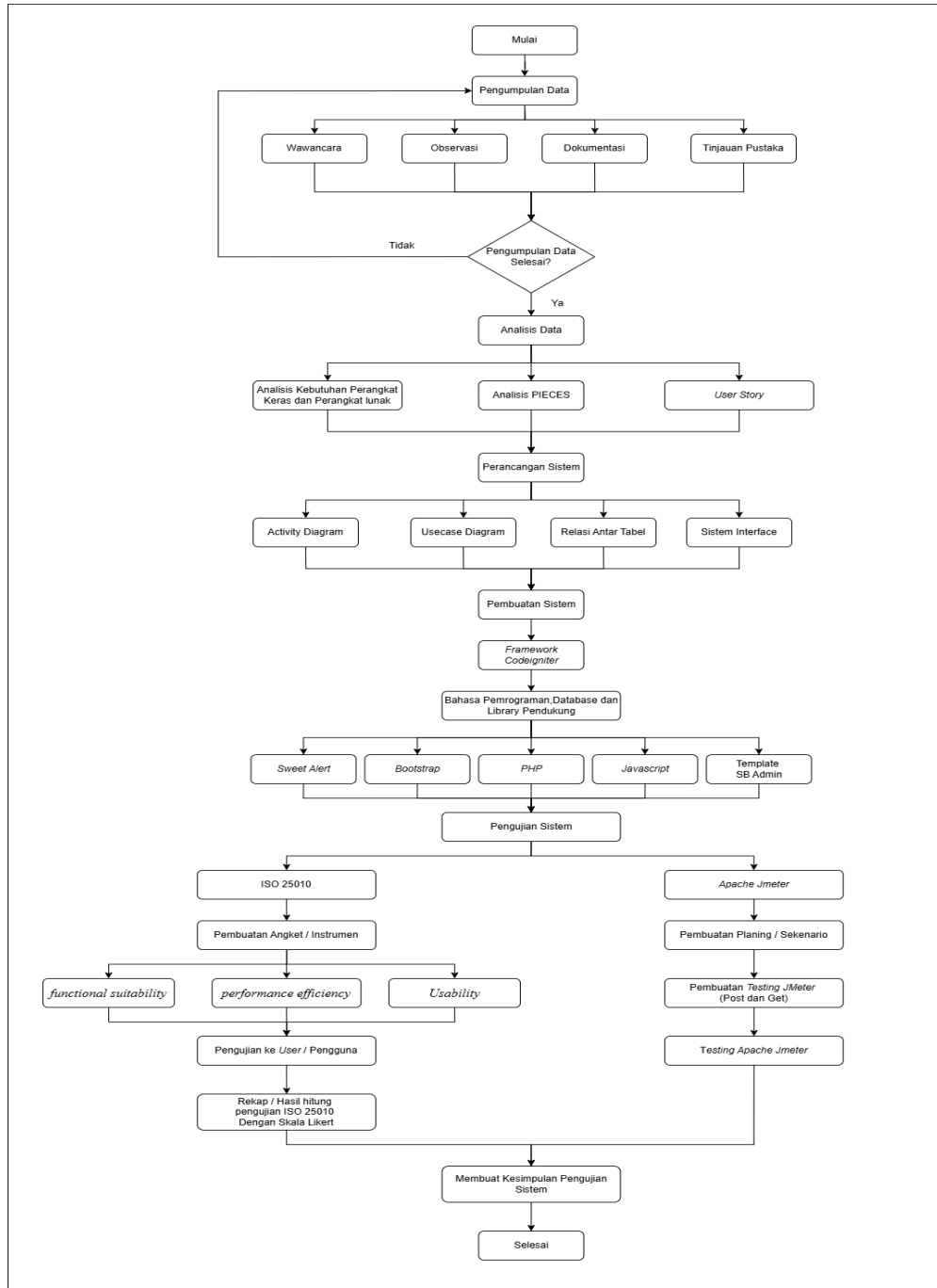
3.1. Tempat Penelitian

Maranatha *Electric Store* adalah sebuah toko elektronik yang menyediakan berbagai peralatan listrik, seperti alat-alat elektronik rumah tangga, perlengkapan listrik dan aksesoris elektronik lainnya. Toko ini berlokasi strategis dan melayani berbagai segmen pelanggan, mulai dari konsumen individu hingga pelaku usaha kecil menengah. Maranatha *Electric Store* berkomitmen untuk menyediakan produk berkualitas dengan harga kompetitif serta memberikan pelayanan yang ramah dan profesional. Dengan sistem POS yang terintegrasi dan manajemen stok yang rapi, Maranatha *Electric Store* memanfaatkan teknologi informasi untuk meningkatkan operasionalnya. Tempat ini dipilih sebagai lokasi penelitian karena aktivitas penjualannya yang tinggi serta keberagaman produk yang dikelola. Lingkungan bisnis di Maranatha *Electric Store* memberikan gambaran asli mengenai pengelolaan transaksi pembelian dan penjualan.

Melalui penelitian yang dilakukan di Maranatha *Electric Store*, akan diperoleh data yang mendalam dan relevan untuk melakukan analisis menyeluruh terhadap berbagai aspek bisnis, khususnya dalam proses penjualan serta pengelolaan data penjualan internal dan persediaan barang elektronik. Penelitian ini juga bertujuan untuk memahami cara Maranatha *Electric Store* dalam mengintegrasikan pengolahan data menggunakan sistem informasi, yang berfungsi mendukung keputusan strategis dalam konteks bisnis ritel elektronik. Dengan demikian, penelitian ini akan memberikan wawasan yang kompleks mengenai penerapan teknologi informasi dalam meningkatkan efisiensi operasional, ketepatan persediaan, serta kelancaran transaksi penjualan pada skala ritel.

3.2. Tahapan Penelitian

Proses tahapan penelitian yang penulis pakai untuk penelitian ini menggunakan *extreme programing method*, untuk dapat melihat lebih jelas tahap penelitian terdapat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tahapan Penelitian.

3.3. Metode Pengumpulan Data

Penulis telah menggunakan beberapa metode pengumpulan data yang berbeda dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Pengamatan (*Observasi*)

Gambaran umum dalam Toko Maranatha *Electric Store* adalah sebuah toko yang menyediakan berbagai peralatan elektronik. Toko ini melayani kebutuhan pelanggan baik untuk peralatan rumah tangga maupun keperluan instalasi listrik. Dalam pengamatan Sistem Penjualan di Maranatha *Electric Store* memiliki area kasir yang dilengkapi dengan buku besar untuk mencatat penjualan untuk memproses transaksi dengan optimal. Pelayanan pelanggan di toko ini dilakukan secara langsung oleh staf yang berpengalaman dalam bidang kelistrikan, sehingga pelanggan dapat dengan mudah memperoleh rekomendasi produk atau barang yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Dalam proses pengelolaan data pada toko dilakukan dengan mencatat barang masuk dan keluar secara rutin. Setiap barang baru yang tiba dicatat dan ditempatkan di area gudang. Hal ini memastikan ketersediaan stok barang yang konsisten, khususnya untuk barang-barang yang paling sering dibutuhkan pelanggan.

2. Wawancara (*Interview*)

Wawancara ini dilakukan untuk memahami sistem operasional Maranatha *Electric Store*, khususnya dalam hal sistem penjualan, pengelolaan data transaksi, manajemen stok, serta pelayanan pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk menelusuri lebih lanjut bagaimana toko mengelola berbagai aspek bisnis yang mendukung operasional harian. Dalam wawancara, dibahas bagaimana toko mengatur proses transaksi penjualan. Selain itu, informasi mengenai pengelolaan data transaksi, seperti pencatatan riwayat pembelian. Wawancara ini juga mencakup langkah-langkah yang diambil dalam mengelola stok barang elektronik, memastikan ketersediaan barang.

3. Tinjauan Pustaka

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan tinjauan pustaka yang akan melibatkan pengumpulan informasi dari berbagai sumber, termasuk buku referensi dan artikel jurnal yang relevan, untuk memperkuat landasan teoretis. Sumber-sumber ini dipilih berdasarkan kesesuaian dengan topik penelitian, sehingga dapat memberikan wawasan yang mendalam dan mendukung argumen yang diajukan.

4. Dokumentasi (*Documentation*)

Dokumentasi berfungsi sebagai metode pengumpulan data dari berbagai sumber arsip serta dokumen, baik data yang tertulis maupun yang tercetak, yang dapat dijadikan sebagai bukti atau referensi dalam sebuah penelitian

3.4. Analisis *PIECES*

PIECES adalah metode untuk mengetahui masalah untuk menganalisis sistem informasi melalui enam aspek utama yaitu *Performance* yang digunakan untuk mengukur kecepatan dan kemampuan sistem dalam menangani beban kerja suatu sistem lama dan baru. *Information* yang digunakan untuk menilai kualitas data, seperti akurasi dan relevansi informasi yang diberikan. *Economy* digunakan untuk mengevaluasi biaya sistem, termasuk pengembangan dan operasional. *Control* digunakan untuk memastikan keamanan dan akses data hanya untuk pengguna berwenang. *Efficiency* digunakan untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya seperti waktu dan tenaga. *Service* digunakan untuk menilai kualitas layanan sistem dalam kemudahan penggunaan dan dukungan pengguna. Tabel berikut menyajikan hasil analisis *PIECES* yang dilakukan oleh penulis.

1. Analisis Kinerja (*Performance*)

Tabel 7. Analisis Kerja

Parameter	Hasil Analisis Sistem Lama	Hasil Analisis Sistem Baru
Waktu Tanggap	Memerlukan waktu yang sangat cukup lama dalam melakukan transaksi atau pengolahan data barang.	Sistem memungkinkan transaksi dilakukan secara digital, sehingga proses penjualan menjadi lebih optimal.
Kuantitas Pengelolaan Data	Pengolahan data dilakukan secara manual sehingga ini akan kesulitan dalam pelaporan yang tepat waktu, tidak akurat.	Dengan adanya sistem yang baru, pengolahan data lebih tepat dan akurat, karena sistem mampu mengelola transaksi penjualan lebih baik dari sistem sebelumnya.

2. Analisis Informasi (*Information*)

Tabel 8. Analisis Informasi

Parameter	Hasil Analisis Sistem Lama	Hasil Analisis Sistem Baru
Akurat Informasi	Informasi yang diperoleh menjadi kurang akurat karena adanya kesalahan pencatatan yang disebabkan oleh faktor manusia.	Informasi lebih akurat berkat sistem komputerisasi yang terhubung ke database.

Tabel 8 (Lanjutan)

Relevan	Pemilik Maranatha kurang mendapatkan informasi yang relevan mengenai jumlah barang yang dibeli pembeli karena perekapan data penjualan yang terkadang tidak akurat sehingga masalah yang seperti ini membuat kesulitan dalam mengambil keputusan untuk pengadaan barang untuk pemenuhan kebutuhan pembeli/pelanggan.	Pemilik Maranatha akan dapat dengan mudah mendapatkan informasi mengenai jumlah barang yang sering dibeli oleh pelanggan untuk mengambil keputusan yang paling tepat dalam pengadaan, dikarenakan dengan sistem POS terdapat cetak laporan penjualan yang dapat memberikan informasi cepat dan akurat.
---------	--	--

3. Analisis Ekonomi (*Economic*)

Tabel 9. Analisis Ekonomi

Parameter	Hasil Analisis Sistem Lama	Hasil Analisis Sistem Baru
Biaya	Memerlukan penggunaan kertas atau alat tulis kantor dalam jumlah besar karena proses pengolahan penjualan barang masih dilakukan secara manual	Tidak menggunakan kertas, dikarenakan kertas hanya digunakan untuk mencetak bukti penjualan dan pelaporan penjualan.

4. Analisis Kendali (*Control*)

Tabel 10. Analisis Kendali

Parameter	Hasil Analisis Sistem Lama	Hasil Analisis Sistem Baru
Hak Akses	Sistem konvensional tidak menggunakan <i>password</i> , sehingga keamanan data kurang terjamin.	Sistem dapat mengelola pengguna, sehingga setiap pengguna data teridentifikasi dan memiliki batasan akses yang jelas.
Data	Pencatatan penjualan barang kurang diperhatikan dan berisiko rusak akibat kebakaran, robekan, serta kerusakan fisik lainnya.	Data penjualan barang tersimpan dengan baik dan terjaga dengan aman dalam sistem informasi <i>Point Of Sale</i> di Maranatha Electric Store sehingga tidak akan hilang.

5. Analisis Efisiensi (*Efficiency*)

Tabel 11. Analisis Efisiensi

Parameter	Hasil Analisis Sistem Lama	Hasil Analisis Sistem Baru
Sumber Daya	Jumlah beban kerja karyawan dalam proses penjualan yang terjadi pada Maranatha <i>Electric Store</i> lebih tinggi karena harus merekap pelaporan harian menjadi bulanan serta perhitungan transaksi yang dilakukan dengan kalkulator.	Beban kerja pekerja dalam proses penjualan barang lebih berkurang karena sistem dapat melakukan cetak laporan dengan mudah dengan perhitungan secara otomatis.

6. Analisis Pelayanan (*Service*)

Tabel 12. Analisis Pelayanan

Parameter	Hasil Analisis Sistem Lama	Hasil Analisis Sistem Baru
Pelayanan	Lebih lambat karena semua proses, seperti pencatatan transaksi, penghitungan total harga dan stok, dilakukan secara manual. serta potensi kesalahan pencatatan dan penghitungan lebih tinggi karena bergantung pada manusia. Hal ini dapat menurunkan tingkat kepuasan.	Transaksi berjalan lebih cepat dan penghitungan otomatis. Ini mempercepat antrean pelanggan dan meningkatkan kepuasan. serta Mengurangi kesalahan hitung dan pencatatan karena semua data otomatis tersimpan dan tercatat dalam sistem.

3.5. Coding

Coding merupakan proses atau kegiatan pengolahan kode yang akan dituliskan menggunakan bahasa pemrograman tertentu. *Coding* atau biasa disebut juga pengcodean sistem merupakan proses di mana seorang pengembang sistem mengembangkan sistem terkomputerisasi yang berelasi dengan *database* yang menggunakan bahasa komputer yaitu bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman yang digunakan pada penelitian ini adalah *PHP*, *Javascript* dan *MariaDB* sebagai *database management system*.

3.6. Testing

Pengujian sistem merupakan tahap verifikasi yang bertujuan untuk mengidentifikasi kesalahan dan kekurangan yang terdapat dalam sistem informasi yang diuji.

3.7. Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian, yang mencakup penyusunan proposal penelitian, disajikan berbentuk tabel. Jadwal Penelitian tersebut dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 13. Jadwal Kegiatan Proposal dan Skripsi

Jadwal Kegiatan Proposal dan Skripsi																							
No	Kegiatan	Waktu Kegiatan																					
		Okt				Nov-Des				Jan				Feb-Mar				Apr-Mei					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1	Pengumpulan data																						
2	Tinjauan Pustaka																						
3	Analisis																						
4	Perancangan																						
5	Penyusunan Laporan																						
6	Desain <i>Interface</i>																						
7	Ujian Proposal																						
8	<i>Coding</i>																						
9	<i>Testing</i>																						
10	Penyusunan Laporan																						
11	Ujian Skripsi																						

Keterangan:



Sudah dilaksanakan



Belum dilaksanakan

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Pengembangan sistem *point of sale* pada Toko Maranatha Electric Store bertujuan untuk meningkatkan kinerja dalam pencatatan transaksi penjualan dan pengelolaan data secara optimal dibandingkan dengan metode konvensional yang masih dilakukan secara manual. Sistem ini dirancang menggunakan pendekatan *Extreme Programming* dengan konsep orientasi objek (OOP) dan didukung oleh pemodelan sistem menggunakan *use case diagram* serta *activity diagram*. Dalam implementasinya, sistem ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman *PHP*, *HTML*, *JavaScript* dan *MySQL* dengan *framework Codeigniter* yang memungkinkan proses transaksi berjalan lebih terstruktur dan sistematis.

Sistem yang dikembangkan mampu meminimalkan kesalahan dalam pencatatan transaksi serta mempercepat proses pengolahan data penjualan, sehingga pelaporan dapat dilakukan dengan lebih akurat dan transparan. Selain itu, fitur-fitur dalam sistem ini dirancang untuk mendukung manajemen inventaris toko secara optimal, memungkinkan pemilik usaha untuk memantau stok barang secara *real-time* dan menghindari kekurangan atau kelebihan persediaan yang dapat menghambat operasional bisnis.

Dalam proses pengujian, metode *ISO 25010* digunakan untuk menilai kualitas sistem berdasarkan tiga aspek yaitu *functional suitability*, *performance efficiency* dan *usability*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem *point of sale* ini memperoleh nilai kelayakan sebesar 87,6%, yang termasuk dalam kategori “**SANGAT BAIK**”. Hal ini membuktikan bahwa sistem yang dikembangkan telah memenuhi standar kualitas yang dibutuhkan dan dapat mendukung operasional toko secara optimal.

Selain itu, pengujian menggunakan *Apache JMeter* menunjukkan bahwa seluruh skenario pengujian pada fitur utama seperti *login*, tambah, *edit* dan hapus data barang berhasil dijalankan dengan tingkat keberhasilan **SUKSES** tanpa ditemukan **ERROR**. Dengan hasil pengujian tersebut, sistem terbukti mampu merespons setiap permintaan secara tepat dan konsisten di bawah beban pengujian, sehingga dapat diandalkan untuk penggunaan di lapangan.

Dengan adanya sistem ini, proses transaksi penjualan menjadi lebih terstruktur, pencatatan laporan lebih cepat dan akurat, serta pengelolaan stok barang menjadi lebih terorganisir, sehingga sistem ini layak untuk diterapkan di Toko Maranatha Electric Store guna mendukung pertumbuhan bisnis secara berkelanjutan.

5.2. Saran

Penulis menyadari bahwa sistem *point of sale* (POS) di Toko Maranatha Electric Store masih mengandung beberapa keterbatasan. Oleh karena itu, Apabila penelitian ini akan dilanjutkan, penulis menyarankan beberapa hal yaitu sistem yang telah diimplementasikan membutuhkan pembaharuan dan ditingkatkan sesuai dengan kebutuhan dan umpan balik dari pengguna. Sistem *point of sale* pada Toko Maranatha Electric Store sebaiknya dilengkapi dengan fitur analisis penjualan yang dapat membantu pemilik usaha dalam memahami tingkat penjualan serta merancang strategi bisnis yang lebih optimal. Selain itu, tampilan antarmuka pengguna (UI) dan pengalaman pengguna (UX) perlu diperbarui agar lebih interaktif dan mudah digunakan, sehingga pengguna dapat mengoperasikan sistem dengan lebih baik dan optimal. Keamanan data juga menjadi aspek penting yang perlu ditingkatkan dengan penerapan enkripsi serta mekanisme pencadangan data secara berkala guna menghindari kehilangan data akibat gangguan teknis atau ancaman siber. Sistem ini juga dapat dikembangkan agar dapat diakses melalui jaringan, sehingga pemilik toko dapat memantau transaksi dan stok barang secara fleksibel dari berbagai lokasi. Untuk memastikan sistem dapat digunakan secara optimal, pelatihan bagi pemilik dan karyawan toko perlu dilakukan agar *user* memahami cara mengelola transaksi, inventaris dan laporan keuangan dengan

baik. Evaluasi berkala juga diperlukan untuk menilai kinerja sistem serta mengidentifikasi aspek yang masih dapat diperbaiki agar sistem terus berkembang sesuai dengan kebutuhan bisnis dan perkembangan teknologi di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyani, Y., Amirulloh, I., Kusmira, M., Iskandar, I. D., Pertiwi, M. W., & Wibisono, T. (2022). Sistem Aplikasi Point of Sale berbasis Desktop pada Qini Mart Tasikmalaya. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 6(1), 150–159. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v6i1.5617>
- Arman, M., & Maberur, R. (2022). Perancangan Aplikasi Point Of Sales Pada Toko Cahaya Purnama Soppeng. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Teknik Informatika (JISTI)*, 5(1), 43–50. <https://doi.org/10.57093/jisti.v5i1.108>
- Bere, S. Y. P., Estiyanti, N. M., & Utami, N. W. (2023). Analisis Dan Perancangan Sistem Point of Sales (POS) Pada Toko Harco Bali. *Smart Techno (Smart Technology, Informatics and Technopreneurship)*, 5(1), 49–58. <https://doi.org/10.59356/smart-techno.v5i1.79>
- Data, M., Ramadhan, G., & Amron, K. (2023). Analisis Availabilitas dan Reliabilitas Multi-Master Database Server Dengan State Snapshot Transfers (SST) Jenis Rsync Pada MariaDB Galera Cluster. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 4(1), 69. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201741288>
- Fadlil, A., Firdausy, K., & Hermawan, F. (2021). Pengembangan Sistem Basis Data Presensi Perkuliahan Dengan Kartu Mahasiswa Ber-Barcode. *TELKOMNIKA (Telecommunication Computing Electronics and Control)*, 6(1), 65. <https://doi.org/10.12928/telkomnika.v6i1.552>
- Ginasari, N. L. A. S., Wibawa, K. S., & Wirdiani, N. K. A. (2021). Pengujian Stress Testing API Sistem Pelayanan dengan Apache JMeter. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer*, 2(3), 552–557.
- Irawan, A. L., Triayudi, A., & Iskandar, A. (2023). Implementasi Sistem Point of Sales Menggunakan Metode Agile Development. *Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, 3(6), 1326–1333. <https://doi.org/10.30865/klik.v3i6.940>
- Isnibati, S., Arwani, I., & Nugraha Putra, W. H. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Point of Sales (POS) berbasis Website untuk Manajemen Home Industry (Studi Kasus: Gelsey Real Surakarta). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 6(4), 1789–1796. <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/10924>
- Jaber, M. Y., Misbahuddin, & Akbar, L. A. S. I. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Point Of Sales Berbasis Android Pada Mebel Selaparang. *Teknik*

- Maulana, R., Sulistyanto, A., & Rini, A. S. (2021). Perancangan sistem informasi pengajuan dan pelaporan pembayaran tunjangan kinerja pada lembaga pemasyarakatan salemba berbasis web menggunakan Skema Rest API. *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, 1(4), 283. <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v1i4.507>
- Maulidia, S., Aisyah, S., Siregar, N. H., Irfan, F., & Razak, A. B. (2023). Sosialisasi Aplikasi Kasir Pintar Sebagai Sarana Pendukung. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(1), 226–229.
- Melyani, R. I., Rosita, R., & Aji, S. (2023). Pengembangan Sistem Informasi Penggajian Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel dengan Metode Agile Software Development. *Jurnal Sistem Informasi Akuntansi (JASIKA)*, 3(1), 31–36. <https://doi.org/10.31294/jasika.v3i01.2195>
- Mulyana, A., & Rusmawan, U. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Point of Sale (POS) Berbasis Web (Studi Kasus Toko Andorio). *Majalah Ilmiah UNIKOM*, 21(1), 43–50. <https://doi.org/10.34010/miu.v21i1.10689>
- Mulyani, S. H., & Sahal, A. (2021). Rancang Bangun Point of Sale Berbasis Web Dan Desktop Dengan Memanfaatkan Satu Database Online Dengan Metode Sharing Data. *Prosiding Seminar ...*, 159–169. <http://prosiding.respati.ac.id/index.php/PSN/article/view/361>
- Mulyati, S., Sujatmoko, B. A., Wira, T. I. M., Afif, R., & Pratama, R. A. (2022). Normalisasi Database Dan Migrasi Database Untuk Memudahkan Manajemen Data. *Sebatik*, 22(2), 124–129. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v22i2.319>
- Nugraha, A. (2021). Perancangan Aplikasi Point Of Sales (POS) Pada Apotek Mitra Sejahtera Berbasis Web. *Ikraith-Informatika*, 5(1), 74–81. <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/ikraith-informatika/article/view/916>
- Oscar, D., Hendri, Jefi, Muslim, M. chwanul, & Fahmi, M. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Point Of Sales (POS). *Jurnal Vocational Teknik Elektronika dan Informatika*, 11(3), 1–10. <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/voteknika/>
- Pangestu, C. A., Parulian, D., & Asma, F. R. (2023). Sistem Informasi Point Of Sales Pada Gisano Ban Berbasis Java Netbeans. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(3), 123–130. <https://doi.org/10.59000/jim.v1i3.47>
- Pratama, R. Y., & Somya, R. (2021). Perancangan Aplikasi Point Of Sales (POS) Berbasis Android (Studi Kasus: Warkop Vape Salatiga). *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 8(4), 1923–1938. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i4.1218>

- Rachman, R., & Depianto. (2021). Pengembangan Aplikasi Point Of Sale Berbasis Web (Studi Kasus: Cv. Irian Motor). *eProsiding Teknik Informatika (PROTEKTIF)*, 2(1), 127–133. <http://eprosiding.ars.ac.id/index.php/pti/article/view/324>
- Rini, E. M., Yusuf, D., & Mukti, M. (2023). Penerapan Aplikasi Point of Sales Untuk Mendukung Proses Bisnis Pelaku Usaha Pertanian Pt. Agro Indo Raya Desa Glagahagung. *Jurnal Terapan Abdimas*, 8(2), 172. <https://doi.org/10.25273/jta.v8i2.14442>
- Rosa, A. ., & Shalahuddin, M. (2022). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek* (Informatik). Erlangga.
- Santiko, I., Hermawan, H., & Andhika, L. C. (2022). Model Poin of Sales (POS) Terintegrasi Pada Unit Usaha Peralatan Pancing Berbasis Website. *Journal of Information Technology Ampera*, 3(2), 195–204. <https://doi.org/10.51519/journalita.volume3.issue2.year2022.page195-204>
- Santoni, F., & Simanjuntak, P. (2025). Analisis Dan Perancangan Aplikasi Penjualan Paket Travel Berbasis Web Dengan Metode Model View Control. *Jurnal Comasie*, 12, 72–81.
- Setiawan, H., Dwi, S., & Kusuma, Y. (2023). *Penerapan Metode Extreme Programming Pada Perancangan Aplikasi Point Of Sales Berbasis Android (Studi Kasus Kedai Kopi Mokara)*. 2(12), 3268–3282.
- Siswanto, R., Ramadhan, A., Qamariah, A., & Ansar. (2023). Inovasi Aplikasi Point of Sales Kasirmu: Memperkuat Umkm Di Era Ekonomi Digital. *Dinamika Informatika*, 15(2), 73–82.
- Subianto, S. (2024). Menggunakan Metode PIECES Dalam Perancangan Sistem Informasi Penjualan (Studi Kasus Penjualan Restoran). *Jurnal Ilmiah Infokam*, 19(2). <https://doi.org/10.53845/infokam.v19i2.353>
- Susena, E., Iskandar, D., & Risna, A. A. (2023). Sistem Point of Sales (POS) Berbasis Website Di Toko Bangunan Mas Bagong Kartasura. *Listrik dan Teknologi Informasi Terapan*, 5(1), 2023–2024. <https://ojs.politeknikjambi.ac.id/elti>
- Trisnawati, L., Setiawan, D., & Budiman. (2022). Sistem Monitoring Kegiatan Kemahasiswaan Menggunakan Metode Agile Development. *JOISIE Journal Of Information System And Informatics Engineering*, 6(1), 49–57.
- Wansaga, A. A., Wowor, H. F., & Sambul, A. M. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Point of Seles (POS) untuk Toko Kecil. *Jurnal Teknik Informatika*, 1–8. <http://repo.unsrat.ac.id/3268/>
- Wardani, N. W., Nugraha, P. G. S. C., & Sukarmayasa, I. W. (2021). Rancang

Bangun Sistem Informasi Software Point of Sale (Pos) Dengan Metode Waterfall Berbasis Web. *JST (Jurnal Sains dan Teknologi)*, 10(1), 92–103.
<https://doi.org/10.23887/jstundiksha.v10i1.29748>

Yessayabella, D., & Adys, Y. (2022). Implementasi Sistem Informasi Manajemen Kasir Berbasis Aplikasi Moka Pos (Point of Sales) Pada Kafe X Tahun 2022. *Jamanta : Jurnal Mahasiswa Akuntansi Unita*, 1(2), 54–71.
https://doi.org/10.36563/jamanta_unita.v1i2.476