



SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI TERPADU NURUL FIKRI

**Pengembangan Sistem Monitoring Es Kristal Menggunakan
Laravel untuk Meningkatkan Efisiensi dan Optimalisasi Produksi
Es Batu**

TUGAS AKHIR

CATURY CHAERANI

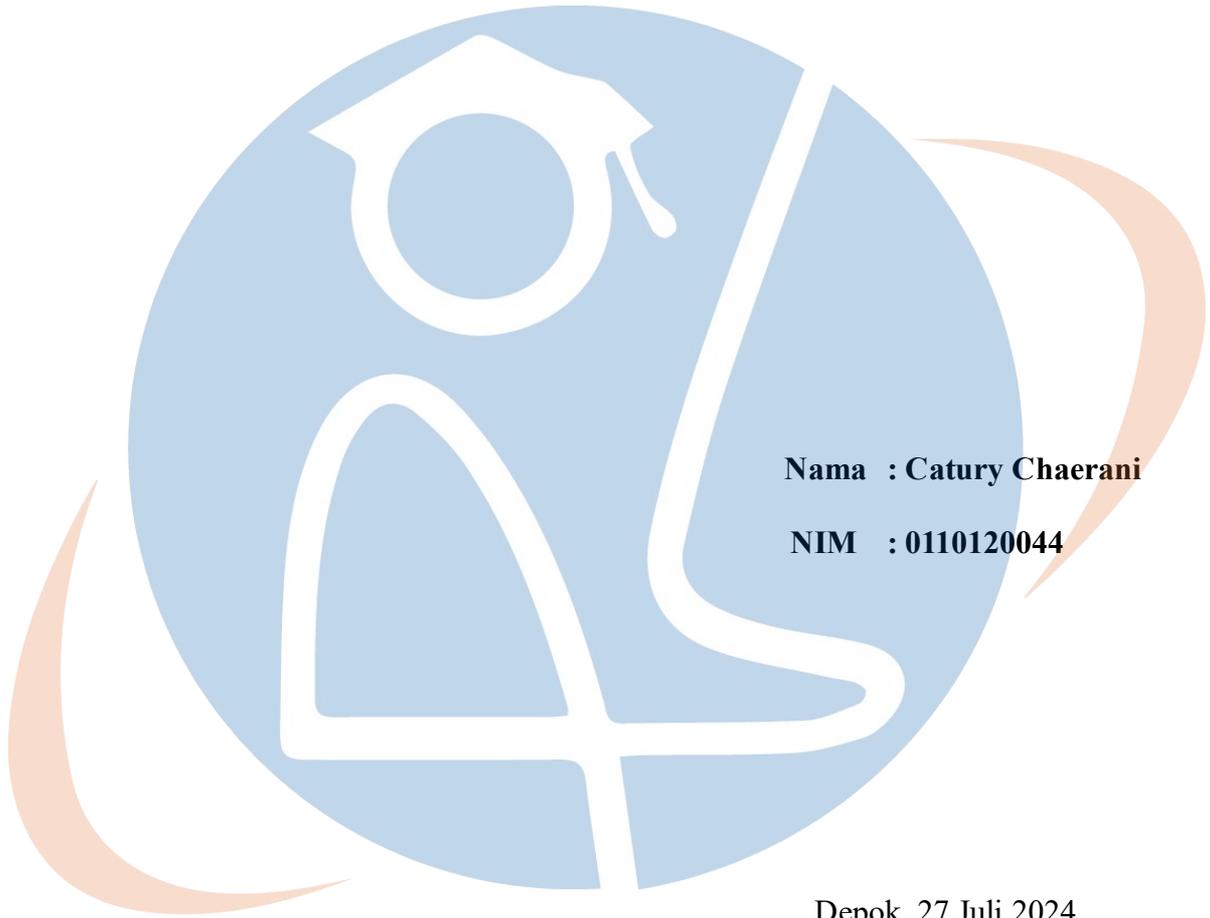
0110120044

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI TERPADU NURUL FIKRI
DEPOK**

AGUSTUS 2024

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi/Tugas Akhir ini adalah hasil karya penulis, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.



Nama : Catury Chaerani

NIM : 0110120044

Depok, 27 Juli 2024

STT - NE

Tanda Tangan

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Catury Chaerani', written over the 'Tanda Tangan' label.

Catury Chaerani

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi/Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Catury Chaerani

NIM : 0110120044

Program Studi : Sistem Informasi

Judul Skripsi : Pengembangan Sistem Monitoring Es Kristal Menggunakan
Laravel untuk Meningkatkan Efisiensi dan Optimalisasi Produksi
Es Batu

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi. Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 12/8/24


(Suhendi, S.T., S.Kom., M.M.S.I.)

Penguji


(Krisna Panji, S.Kom., M.M.)

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 12 Agustus 2024

KATA PENGANTAR

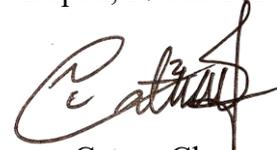
Penulis ingin mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT Berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan makalah/disertasi ini. Penulisan tesis/disertasi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada program gelar Sistem Informasi Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri. Penulis menyadari bahwa akan sangat sulit menyelesaikan tugas akhir ini tanpa dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak, mulai dari masa perkuliahan hingga penyusunan makalah ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada .

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala.
2. Orang tua dan semua anggota keluarga yang telah memberikan dorongan baik secara moril maupun materil dalam penyelesaian tugas ini.
3. Bapak Dr. Lukman Rosyidi selaku Ketua Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri.
4. Ibu Misna Asqia, S.Kom., M.Kom. Selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri.
5. Bapak Suhendi, S.T., S.Kom., M.M.S.I. Selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama perkuliahan di Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri.
6. Bapak Suhendi, S.T., S.Kom., M.M.S.I. Selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir penulis dalam menyelesaikan penulisan ilmiah ini.
7. Bapak Krisna Panji, S.Kom., M.M. Selaku Dosen Penguji Tugas Akhir
8. Para Dosen di lingkungan Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri yang telah membimbing penulis dalam menuntut ilmu yang telah diberikan.

Tentu saja dokumen akademis ini masih mempunyai banyak kekurangan karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Namun penulis berusaha menyelesaikan kajian ilmiah ini selengkap-lengkapnyanya. Oleh karena itu, apabila terdapat kekurangan dalam karya akademik ini, penulis dengan rendah hati menerima kritik dan saran dari para pembaca.

Akhir kata penulis berharap semoga Allah SWT membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga makalah ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Depok, 27 Juli 2024



Catury Chaerani



STT - NF

**HALAMAN PENYATAAN PERSETUJUANN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Sivitas Akademika Perguruan Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri,
dengan ini saya tanda tangan:

Nama : Catury Chaerani

NIM : 0110120044

Program Studi : Sistem Informasi

Jenis karya : Skripsi / Tugas Akhir

Demi kemajuan ilmu pengetahuan, saya setuju untuk memberikan hak Hak
Bebas **Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty - Free Right*)** kepada
STTNF atas tugas akhir saya yang berjudul:

**Pengembangan Sistem Monitoring Es Kristal Menggunakan Laravel
untuk Meningkatkan Efisiensi dan Optimalisasi Produksi Es Batu.**

Dengan Hak bebas royalti non-eksklusif ini memungkinkan STT-NF untuk
menyimpan tugas akhir saya, menyerahkan media/formatnya, dan
menggunakannya dalam database-nya selama nama saya tetap sebagai
penulis/pencipta dan hak cipta mempunyai hak untuk mengelola, memelihara dan
publikasikan dalam format apa pun.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 12 Agustus 2024

STT - NF

Yang Menyatakan



(Catury Chaerani)

ABSTRAK

Nama : Catury Chaerani

NIM : 0110120044

Program Studi : Sistem Informasi

Judul : Pengembangan Sistem Monitoring Es Kristal Menggunakan Laravel untuk Meningkatkan Efisiensi dan Optimalisasi Produksi Es Batu.

PT Tiga kristal Utama merupakan perusahaan yang memproduksi es kristal dalam skala besar dan menyasar berbagai kelompok sasaran konsumen. Saat ini, pemantauan produksi dan pencatatan data produksi masih dilakukan secara manual, yang menyebabkan berbagai tantangan terkait efisiensi dan akurasi. Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem monitoring menggunakan *framework* laravel untuk meningkatkan dan mengoptimalkan efisiensi produksi es kristal di PT Tiga kristal Utama.

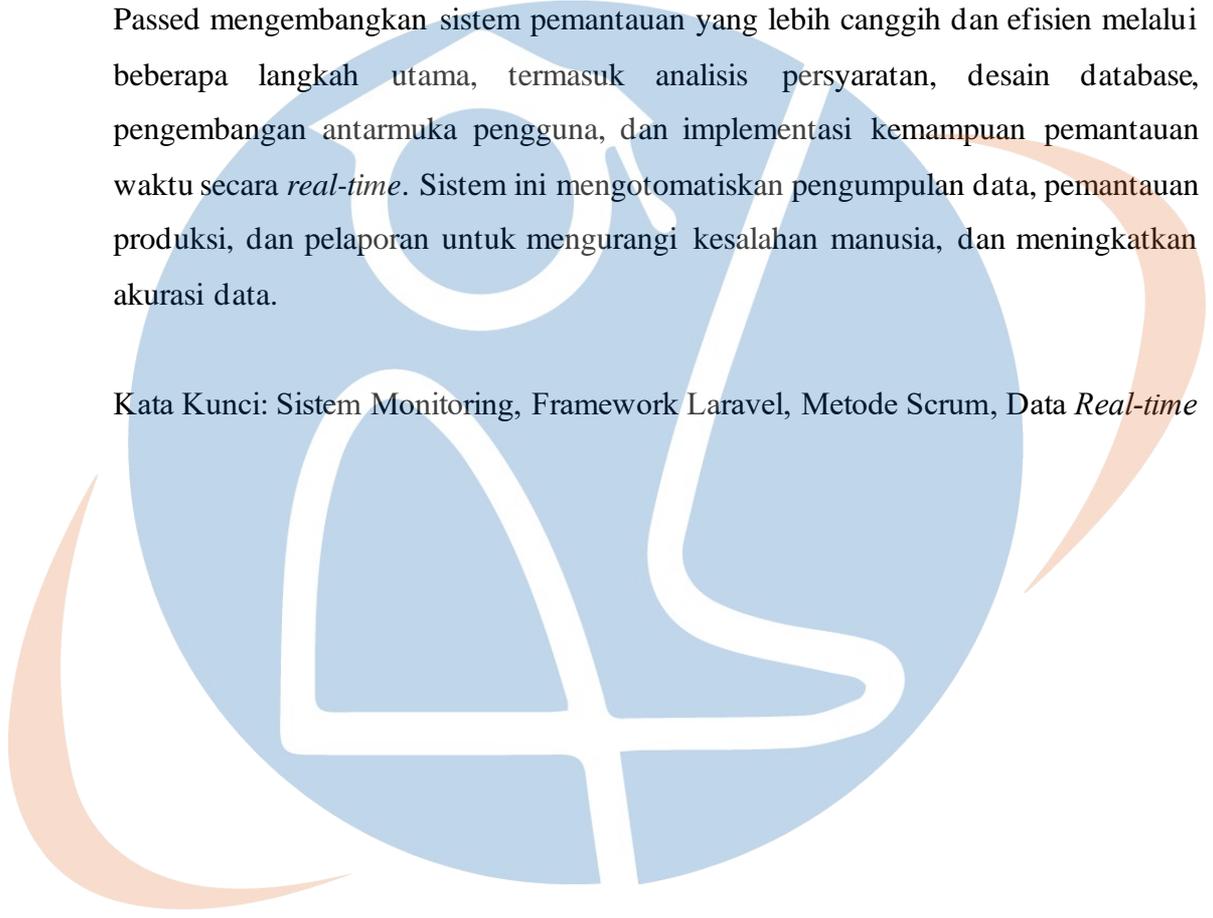
Meningkatnya permintaan es batu oleh UMKM penjual minuman memerlukan penggunaan es kristal sebagai solusi yang efisien. Namun UMKM memiliki keterbatasan ruang dan biaya serta tidak mampu membeli mesin es kristal yang mahal sehingga bergantung pada vendor. Sistem pemantauan yang akan dikembangkan tidak hanya memantau produksi es kristal, tetapi juga mengelola data logistik, akuntansi, dan produksi.

Hasil wawancara dengan pemangku kepentingan di PT Tiga Kristal Utama menunjukkan bahwa sistem pemantauan berbasis website menggunakan *framework* laravel dapat mengatasi tantangan yang ada dan meningkatkan pengalaman pengguna dengan antarmuka yang responsif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memahami sistem monitoring yang ada saat ini, mengembangkan dan mengevaluasi sistem monitoring menggunakan *framework* laravel. Penelitian ini menggunakan metodologi *Scrum* yang berfokus pada pengembangan perangkat lunak melalui pendekatan iteratif dan kolaboratif. *Scrum* memungkinkan adanya fleksibilitas dan penyesuaian berdasarkan umpan balik dengan membagi penelitian menjadi iterasi singkat atau *sprint* untuk mencapai tujuan tertentu dalam jangka waktu tertentu,

memberikan transparansi, akuntabilitas, dan kualitas hasil penelitian akan meningkat.

Penelitian menunjukkan bahwa sistem pemantauan manual PT Tiga kristal Utama yang ada saat ini tidak efisien, rawan kesalahan manusia, dan tidak mampu menyediakan data akurat secara *real-time*, sehingga menghambat pengambilan keputusan yang cepat dan tepat. Dengan menggunakan *framework* Laravel ini telah Passed mengembangkan sistem pemantauan yang lebih canggih dan efisien melalui beberapa langkah utama, termasuk analisis persyaratan, desain database, pengembangan antarmuka pengguna, dan implementasi kemampuan pemantauan waktu secara *real-time*. Sistem ini mengotomatiskan pengumpulan data, pemantauan produksi, dan pelaporan untuk mengurangi kesalahan manusia, dan meningkatkan akurasi data.

Kata Kunci: Sistem Monitoring, Framework Laravel, Metode Scrum, Data *Real-time*



STT - NF

ABSTRACT

Name : Catury Chaerani

NIM : 0110120044

Study Program: Information System

*Judul : Development of Crystal Ice Monitoring System Using
Laravel to Improve Efficiency and Optimization of Ice
Production*

PT Tiga Kristal Utama is a company that produces crystal ice on a large scale and targets various consumer groups. Currently, production monitoring and data recording are performed manually, leading to challenges in efficiency and accuracy. This research focuses on developing a monitoring system using the Laravel framework to enhance and optimize the efficiency of crystal ice production at PT Tiga Kristal Utama.

The increasing demand for ice cubes by MSMEs (Micro, Small, and Medium Enterprises) selling beverages necessitates the use of crystal ice as an efficient solution. However, MSMEs face space and budget constraints and cannot afford expensive crystal ice machines, thus relying on vendors. The monitoring system being developed aims to not only track crystal ice production but also manage logistics, accounting, and production data.

Interviews with stakeholders indicate that a web-based monitoring system using the Laravel framework can address existing challenges and improve user experience with a responsive interface. The objectives of this research are to understand the current monitoring system, develop, and evaluate a monitoring system using the Laravel framework. This study employs the Scrum methodology, which focuses on software development through an iterative and collaborative approach. Scrum allows flexibility and adjustments based on feedback by dividing the research into short iterations or sprints to achieve specific goals within a set timeframe, thereby enhancing transparency, accountability, and the quality of research outcomes.

The study shows that the current manual monitoring system at PT Tiga Kristal Utama is inefficient, prone to human error, and incapable of providing accurate real-time data, hindering swift and precise decision-making. Using the Laravel framework, a

more advanced and efficient monitoring system has been successfully developed through key steps, including requirement analysis, database design, user interface development, and the implementation of real-time monitoring capabilities. This system automates data collection, production monitoring, and reporting, reducing human errors and improving data accuracy.

Keywords: Monitoring System, Laravel Framework, Scrum Methodology, Real-time Data,



STT - NF

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PENYATAAN PERSETUJUANN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABLE.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
1.3.1 Tujuan Penelitian	2
1.3.2 Manfaat Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	5
2.1 Aspek Variabel Penelitian	5
2.1.1 Manajemen Produksi.....	5
2.1.2 Sistem.....	5
2.1.3 Monitoring	6
2.2 Teori Pengembangan Sistem	7
2.2.1 Metode Scrum.....	7
2.2.2 Database.....	9
2.2.3 Unified Modeling Language (UML).....	9
2.2.4 Desain Antarmuka Pengguna (<i>User Interface Design</i>)	20
2.3 Alat Pendukung (<i>Tools</i>).....	21
2.3.1 Visual Studio Code	21
2.3.2 XAMPP.....	21
2.3.3 MySQL.....	21

2.3.4	<i>Framework</i> Laravel.....	23
2.4	Bahasa Pemrograman	24
2.4.1	HTML	24
2.4.2	CSS.....	24
2.4.3	Javascript.....	25
2.4.4	PHP	26
2.4.5	Bootstrap.....	26
2.5	Evaluasi	26
2.6	Penelitian Terkait.....	30
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	41
3.1	Tahapan Penelitian	41
3.2	Rancangan Penelitian	44
3.2.1	Jenis Penelitian.....	44
3.2.2	Metode Analisis	45
3.2.3	Metode Pengumpulan Data.....	45
3.2.4	Lingkungan Pengembangan	46
3.2.5	Waktu Penelitian	46
3.2.6	Metode Pengujian	46
3.2.7	Metode Implementasi Sistem.....	46
BAB IV	IMPLEMENTASIDAN EVALUASI.....	47
4.1	Analisis Sistem	47
4.1.1	Analisis Sistem Berjalan	47
4.1.2	Identifikasi Masalah	48
4.1.3	Analisis Kebutuhan	49
4.1.4	Unified Modeling Language (UML).....	54
4.2	Perancangan dan Implementasi	81
4.2.1	Perancangan Sistem	81
4.2.2	Implementasi Sistem.....	89
4.3	Pengujian	98
1.3.1	Pegujian User Admin	98
1.3.2	Pengujian User Operator	104
1.3.3	Pengujian Halaman User Teknisi.....	106
1.3.4	Pengujian User Driver.....	107
1.3.5	Pengujian User Marketing	108
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	118

5.1	Kesimpulan	118
5.2	Saran	119
DAFTAR PUSTAKA		120



STT - NF

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tahapan Metode <i>Scrum</i>	8
Gambar 2. 2 Contoh Usecase Diagram	10
Gambar 2. 3 Activity Diagram.....	14
Gambar 2. 4 Sequence Diagram.....	15
Gambar 2. 5 Class Diagram	18
Gambar 4. 1 Usecase Diagram.....	55
Gambar 4. 2 Class Diagram	55
Gambar 4. 3 Activity Diagram Login	56
Gambar 4. 4 Activity Diagram Data Karyawan.....	57
Gambar 4. 5 Activity Diagram Data Jabatan	58
Gambar 4. 6 Activity Diagram Pelanggan	58
Gambar 4. 7 Activity Diagram Gangguan Teknis.....	59
Gambar 4. 8 Activity Diagram Admin Hasil Produksi.....	60
Gambar 4. 9 Activity Diagram Admin Produk.....	61
Gambar 4. 10 Activity Diagram Admin Mesin.....	62
Gambar 4. 11 Activity Diagram Admin Pabrik	63
Gambar 4. 12 Activity Diagram Admin Transportasi.....	64
Gambar 4. 13 Activirt Diagram Admin Merek Transportasi.....	65
Gambar 4. 14 Activity Diagram Operator Order	65
Gambar 4. 15 Activity Diagram Operator Data Kirim.....	66
Gambar 4. 16 Activity Diagram Opeator Hasil Produksi	66
Gambar 4. 17 Activity Diagram Teknisi Gangguan Operator	67
Gambar 4. 18 Activity Diagram Driver Data Kirim	68
Gambar 4. 19 Activity Diagram Driver Proses Kirim	68
Gambar 4. 20 Activity Diagram Marketing Data Pelanggan	69
Gambar 4. 21 Activity Diagram Marketing Order Pelanggan	70
Gambar 4. 22 Sequence Diagram Login	70
Gambar 4. 23 Sequence Diagram Admin Data Karyawan.....	71
Gambar 4. 24 Sequence Diagram Admin Data Jabatan.....	72
Gambar 4. 25 Sequence Diagram Admin Data Pelanggan	72

Gambar 4. 26	Sequence Diagram Admin Gangguan Teknis	73
Gambar 4. 27	Sequence Diagram Admin Hasil Produksi	73
Gambar 4. 28	Sequence Diagram Admin Produk.....	74
Gambar 4. 29	Sequence Diagram Admin Mesin.....	74
Gambar 4. 30	Sequence Diagram Admin Data Pabrik.....	75
Gambar 4. 31	Sequence Diagram Admin Transportasi.....	75
Gambar 4. 32	Sequence Diagram Admin Merek Transportasi	76
Gambar 4. 33	Sequence Diagram Operator Order	76
Gambar 4. 34	Sequence Diagram Operator Data Kirim	77
Gambar 4. 35	Sequence Diagram Operator Proses Kirim	77
Gambar 4. 36	Sequence Diagram Operator Hasil Produksi.....	78
Gambar 4. 37	Sequence Diagram Driver Data Kirim	78
Gambar 4. 38	Sequence Diagram Driver Proses Kirim	79
Gambar 4. 39	Sequence Diagram Teknisi Gangguan Teknis	79
Gambar 4. 40	Sequence Diagram Marketing Data Pelanggan.....	80
Gambar 4. 41	Sequence Diagram Marketing Order Pelanggan	80
Gambar 4. 42	Rancangan Login.....	81
Gambar 4. 43	Rancangan Dashboard Admin.....	81
Gambar 4. 44	Rancangan Admin Data karyawan.....	82
Gambar 4. 45	Rancangan Admin Data Jabatan.....	82
Gambar 4. 46	Rancangan Admin Data Pelanggan.....	82
Gambar 4. 47	Rancangan Admin Gangguna Teknis.....	83
Gambar 4. 48	Rancangan Admin Hasil Produksi	83
Gambar 4. 49	Rancangan Admin Produk.....	83
Gambar 4. 50	Rancangan Admin Data Mesin.....	84
Gambar 4. 51	Rancangan Admin Data Pabrik.....	84
Gambar 4. 52	Rancangan Admin Data Transportasi.....	84
Gambar 4. 53	Rancangan Admin Merek Transportasi.....	85
Gambar 4. 54	Rancangan Dashboard Operator.....	85
Gambar 4. 55	Rancangan Operator Order.....	85
Gambar 4. 56	Rancangan Operator Data Kirim	86
Gambar 4. 57	Rancangan Operator Proses Kirim	86

Gambar 4. 58 Rancangan Operator Hasil Produksi	86
Gambar 4. 59 Rancangan Driver Dashboard	87
Gambar 4. 60 Rancangan Driver Data Kirim.....	87
Gambar 4. 61 Rancangan Driver Proses Kirim.....	87
Gambar 4. 62 Rancangan Dashboard Teknisi	88
Gambar 4. 63 Rancangan Teknisi Gangguan Teknis	88
Gambar 4. 64 Rancangan Marketing Dashboard	88
Gambar 4. 65 Rancangan Marketing Data Pelanggan	89
Gambar 4. 66 Rancangan Marketing Order Pelanggan.....	89
Gambar 4. 67 Implementasi Login.....	89
Gambar 4. 68 Implementasi Admin Dashboard.....	90
Gambar 4. 69 Implementasi Admin Data Karyawan.....	90
Gambar 4. 70 Implementasi Admin Data Jabatan.....	90
Gambar 4. 71 Implementasi Admin Data Pelanggan.....	91
Gambar 4. 72 Implementasi Admin Gangguan Teknis.....	91
Gambar 4. 73 Implementasi Admin Hasil Produksi	91
Gambar 4. 74 Implementasi Admin Data Produk.....	92
Gambar 4. 75 Implementasi Admin Data Mesin.....	92
Gambar 4. 76 Implementasi Admin Data Pabrik	92
Gambar 4. 77 Implementasi Admin Data Transportasi.....	93
Gambar 4. 78 Implementasi Admin Data Merek Transportasi	93
Gambar 4. 79 Implementasi Operator Dashboard.....	93
Gambar 4. 80 Implementasi Operator Order.....	94
Gambar 4. 81 Implementasi Operator Data Kirim	94
Gambar 4. 82 Implementasi Operator Proses Kirim	94
Gambar 4. 83 Implementasi Operator Hasil Produksi	95
Gambar 4. 84 Implementasi Driver Dashboard	95
Gambar 4. 85 Implementasi Driver Data Kirim.....	95
Gambar 4. 86 Implementasi Driver Proses Kirim.....	96
Gambar 4. 87 Implementasi Teknisi Dashboard	96
Gambar 4. 88 Implementasi Teknisi Gangguan Teknis	96
Gambar 4. 89 Implementasi Marketing Dashboard	97

Gambar 4. 90 Implementasi Marketing Data Pelanggan97
Gambar 4. 91 Implementasi Marketing Order Pelanggan.....97



STT - NF

DAFTAR TABLE

Table 2. 1 Usecase Diagram.....	10
Table 2. 2 Activity Diagram.....	14
Table 2. 3 Sequence Diagram	16
Table 2. 4 Class Diagram	19
Table 2. 5 Penelitian Terkait	30
Tabel 4. 1 Identifikasi Masalah	48
Tabel 4. 2 Kebutuhan Fungsionalitas	51
Tabel 4. 3 Perangkat Lunak.....	54
Tabel 4. 4 Perangkat Keras	54
Tabel 4. 5 Pengujian User Admin	98
Tabel 4. 6 Pengujian User Operator	104
Tabel 4. 7 Pengujian User Teknisi	106
Tabel 4. 8 Pengujian User Driver	107
Tabel 4. 9 Pengujian User Marketing	108

STT - NF

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Tiga Kristal Utama adalah perusahaan yang memproduksi es kristal dalam skala besar, target konsumen pun juga dalam jumlah yang besar, untuk itu perlu adanya bantuan teknologi untuk mengelola data terkait es kristal. Saat ini proses pemantauan produksi es kristal hingga data hasil produksi masih dilakukan secara manual, sehingga penelitian ini difokuskan pada pengembangan sistem *monitoring*.

Meningkatnya permintaan akan es batu, hampir semua UMKM yang menjual minuman memerlukan pasokan es batu. Penggunaan es kristal dianggap sebagai solusi yang lebih efisien untuk memenuhi permintaan pasar. Namun, bagi UMKM, sulit untuk menjual minuman dengan membawa kulkas karena keterbatasan ruang dan biaya. Tidak semua UMKM mampu membeli mesin untuk memproduksi es kristal karena harganya yang mahal. Oleh karena itu, sebagian besar UMKM harus bergantung pada vendor es kristal. Kendati demikian, penelitian ini memfokuskan pada Pengembangan Sistem Monitoring Es Kristal Menggunakan Laravel untuk Meningkatkan Efisiensi dan Optimalisasi Produksi Es Batu di PT Tiga Kristal Utama. Sistem ini tidak hanya berfungsi untuk memantau produksi es kristal, tetapi juga dapat mengoptimalkan berbagai aspek kebutuhan lainnya, seperti pengelolaan logistik es kristal, akuntansi hingga data hasil produksi.

Selain itu hasil wawancara dengan beberapa pemangku kepentingan di PT Tiga Kristal Utama menunjukkan bahwa pengembangan sistem monitoring es kristal menggunakan Laravel diharapkan dapat menawarkan solusi untuk tantangan yang dihadapi. Mereka percaya bahwa dengan menerapkan sistem ini, masalah yang ada dapat diatasi dan antarmuka *website* yang responsif dan dinamis akan meningkatkan *user experience* yang baik pula bagi seluruh pengelola bisnis di PT Tiga Kristal Utama.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan, berikut ini merupakan rumusan masalah yang dapat diuraikan:

1. Bagaimana sistem *monitoring* saat ini pada produksi es kristal di PT Tiga Kristal Utama?
2. Bagaimana pengembangan sistem *monitoring* menggunakan Laravel?
3. Bagaimana hasil evaluasi sistem *monitoring* es kristal yang dikembangkan menggunakan Laravel?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dan manfaat penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui sistem monitoring saat ini.
2. Untuk mengetahui pengembangan sistem monitoring menggunakan Laravel.
3. Untuk melakukan evaluasi terhadap sistem monitoring es kristal yang dikembangkan menggunakan laravel.

1.3.2 Manfaat Penelitian

1. Peningkatan Efisiensi Produksi: Implementasi sistem monitoring menggunakan Laravel diharapkan dapat membantu PT Tiga Kristal Utama meningkatkan efisiensi dalam proses produksi es kristal. Dengan pemantauan yang lebih terstruktur, potensi kesalahan manusia dapat diminimalkan, sehingga produktifitas produksi dapat ditingkatkan.
2. Optimalisasi Aspek Lain: Selain memantau produksi es kristal sistem monitoring yang dikembangkan juga dapat

mengoptimalkan aspek lainnya seperti pengelolaan logistik dan akuntansi.

3. Peningkatan Pengelolaan Data: Dengan adanya sistem monitoring yang terintegrasi, pengelolaan data karyawan dan logistik di PT Tiga Kristal Utama dapat ditingkatkan.
4. Penyediaan *User experience* yang Baik: Dengan fokus pada pengembangan antarmuka website yang responsif dan dinamis, sistem monitoring ini juga diharapkan dapat memberikan pengalaman pengguna (*user experience*) yang baik bagi seluruh pengelola bisnis di PT Tiga Kristal Utama.

1.4 Batasan Masalah

Batasan penelitian ini adalah:

1. Data pada sistem *monitoring* menggunakan *data dummy*.
2. Responden adalah karyawan di PT Tiga Kristal Utama.

1.5 Sistematika Penulisan

Struktur Penulisan Tugas Akhir mencakup gambaran umum dari penelitian. Susunan penulisan ini adalah sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

BAB I Pendahuluan. Tugas Akhir ini memberikan gambaran umum mengenai konteks penelitian, pembentukan masalah, tujuan, dan keuntungan, serta hambatan yang dihadapi. Ini juga menjelaskan metode penulisan yang digunakan serta struktur keseluruhan.

BAB II: KAJIAN LITERATUR

BAB II Kajian Literatur. Membahas teori dan literatur yang digunakan untuk mendalami penelitian yang akan dilakukan serta menguraikan penelitian terkait yang dijadikan sebagai acuan dalam penelitian saat ini.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

BAB III Metodologi Penelitian. Menyajikan informasi mengenai pendekatan yang digunakan dalam Tugas Akhir, termasuk proses pengumpulan data, kriteria untuk populasi dan sampel, metode analisis data, serta alat atau instrumen yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB IV Hasil dan Pembahasan. meringkas temuan dari penelitian dan mengevaluasi mereka secara mendalam. Ini mencakup pemetaan hasil dalam format yang mudah dipahami dan membahas implikasi mereka dalam konteks penelitian. Evaluasi dilakukan baik secara kualitatif maupun kuantitatif, menggunakan metode statistik untuk mendukung kesimpulan yang ditarik.

BAB V: PENUTUP

BAB V Penutup. Menyoroti temuan utama penelitian serta menawarkan saran-saran berdasarkan pengalaman yang diperoleh untuk meningkatkan proses penelitian di masa mendatang. Ini adalah rangkuman dari penelitian, menyajikan kesimpulan yang ditarik dari hasil dan memberikan arahan bagi penelitian yang akan datang.

STT - NF

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Aspek Variabel Penelitian

2.1.1 Manajemen Produksi

Manajemen produksi adalah upaya pengaturan dan pengawasan yang bertujuan untuk memaksimalkan pemanfaatan berbagai aset, termasuk tenaga kerja, peralatan, keuangan, dan material, untuk menghasilkan dan meningkatkan nilai dari suatu produk atau layanan. Berbagai langkah yang bisa diambil dalam manajemen produksi dengan tujuan utama untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas. (Hindasah & Astuti, 2021). Adapun konteks yang membahas tentang manajemen produksi yaitu: [2]

- 1) Perencanaan produksi: Strategi untuk merencanakan proses produksi es kristal, termasuk penjadwalan produksi, estimasi produksi, serta bahan baku utama yaitu air.
- 2) Manajemen Inventaris: Strategi untuk mengelola persediaan bahan baku dan produk jadi, termasuk mesin pembuatan es kristal.

2.1.2 Sistem

Tujuan dari sistem itu sendiri adalah untuk menciptakan suatu kesatuan elemen-elemen yang saling berhubungan yang terletak pada suatu area tertentu pada bagian penggerak. Di bawah ini adalah beberapa definisi sistem.

Sistem adalah kumpulan/kelompok/seluruh komponen fisik yang terhubung dan bekerja secara harmonis untuk mencapai tujuan tertentu.

Ada dua kelompok pendekatan untuk definisi sistem. Pendekatan yang fokus pada langkah-langkah dan pendekatan yang fokus pada komponen atau elemen. Bagian-bagian yang membentuk suatu kesatuan berupa informasi fisik dan sosial adalah bagian-bagian yang membentuk satu kesatuan dalam suatu kesatuan yang terstruktur, yaitu bagian-bagian yang membentuk suatu kesatuan secara terstruktur, dengan tujuan untuk mewujudkan makna dari informasi tersebut.

Sistem dapat disimpulkan sebagai sebuah kesatuan yang terdiri dari komponen-komponen yang berinteraksi dan berkolaborasi untuk mencapai tujuan tertentu [15].

2.1.3 Monitoring

Pengawasan adalah kegiatan yang melibatkan kesadaran akan informasi yang ingin diketahui. Pengawasan tingkat tinggi dilakukan dengan cara melakukan pengukuran secara berkala untuk menunjukkan kemajuan menuju atau menjauh dari suatu target.

Menurut beberapa ahli, pemantauan atau pengawasan adalah: Peneliti sebelumnya (Sari, R.F.& Urami, 2021) menyatakan: “Dalam bahasa Indonesia pengawasan adalah pengawasan. Kegiatan pengawasan adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk menjamin tercapainya seluruh tujuan”. Dalam pengelolaan organisasi, pengawasan juga berarti memastikan apakah kegiatan yang dilakukan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan agar dapat dievaluasi. Hal ini dilakukan dengan cara mengidentifikasi permasalahan yang muncul agar dapat segera diselesaikan, selanjutnya, dilakukan evaluasi untuk menentukan apakah pola kerja dalam manajemen telah diterapkan dengan benar guna mencapai tujuan. Hal ini terjadi dalam aktivitas organisasi yang sangat penting, dan proses ini menentukan tercapai atau tidaknya tujuan.

Pemantauan dilakukan dengan tujuan untuk memastikan bahwa operasional utama suatu organisasi berjalan sesuai dengan

rencana yang ditentukan. Sebaliknya (Sari, R.F. & Urami, 2021) menyatakan: Pengawasan merupakan salah satu landasan penting dalam kegiatan organisasi. Pemantauan dapat digambarkan sebagai tolok ukur untuk menentukan pelaksanaan dan pencapaian tujuan organisasi.

Pemantauan terdiri dari elemen, komponen, atau variabel terorganisir yang saling berhubungan dan terkait yang digunakan untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber. (Indria Yusman, Tio; Sari, Ira Puspita; Setiawan, 2021) menyatakan: dapat dijadikan sebagai dasar pengambilan keputusan berupa tindakan yang berasal dari hasil [15].

2.2 Teori Pengembangan Sistem

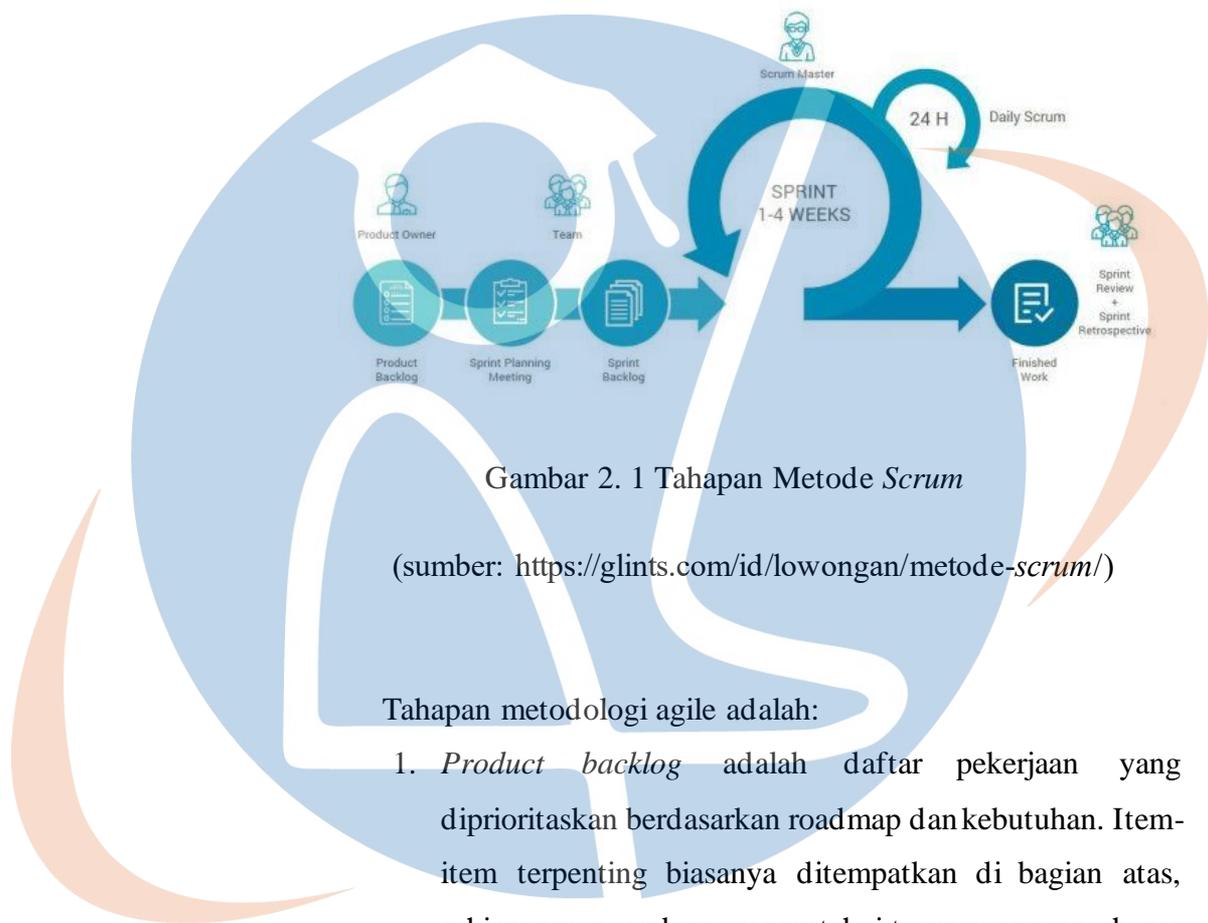
2.2.1 Metode Scrum

Metodologi *scrum* adalah metodologi terstruktur yang kerangka kerjanya digunakan ketika mengembangkan produk yang kompleks. *Scrum* diterapkan secara berkesinambungan, pendekatan langkah demi langkah untuk mengoptimalkan kemampuan prediktif dan metode manajemen risiko. Metodologi *Scrum* memiliki tiga pilar yang meningkatkan implementasi proses manajemen empiris.

Ini adalah transparansi, inspeksi, dan adaptasi.

- a. Transparansi merupakan aspek yang sangat penting dalam setiap proses yang sedang berjalan sehingga semua pihak yang terlibat dapat melihat dampaknya.
- b. Inspeksi digunakan ketika pengguna *Scrum* perlu melakukan atau mempertimbangkan berbagai pengembangan dalam proses penyelesaian *sprint* untuk mengurangi risiko penyimpangan pekerjaan atau kemungkinan kegagalan.
- c. Adaptasi digunakan apabila proses kerja menyimpang dari jalur yang benar. Berikutnya, proses kerja harus mampu beradaptasi secara instan ke jalur yang benar untuk meminimalkan risiko kegagalan. Metodologi *scrum* banyak

digunakan karena memungkinkan kemudahan pengendalian dan pembuatan strategi pengembangan yang dapat dikoordinasikan secara keseluruhan, memungkinkan seluruh tim bekerja sama dan menyelesaikan pekerjaan secara kolaboratif [23].



Gambar 2. 1 Tahapan Metode Scrum

(sumber: <https://glints.com/id/lowongan/metode-scrum/>)

Tahapan metodologi agile adalah:

1. *Product backlog* adalah daftar pekerjaan yang diprioritaskan berdasarkan roadmap dan kebutuhan. Item-item terpenting biasanya ditempatkan di bagian atas, sehingga pengembang mengetahui tugas mana yang harus diselesaikan terlebih dahulu.
2. *Sprint backlog* *Sprint backlog* adalah artefak yang dihasilkan pada tahap perencanaan *sprint*. Daftar ini berisi fitur-fitur yang dipilih dari product backlog untuk diselesaikan dalam *sprint* yang sedang berjalan.
3. Inti dari *Scrum* adalah *sprint*. Ini adalah jangka waktu tidak lebih dari 30 hari untuk mengembangkan produk yang siap digunakan oleh pengguna atau dimasukkan ke dalam produksi sebagai bagian dari pengembangan

perangkat lunak. Dari perencanaan hingga desain, pengujian pengembangan, dan rilis.

4. Produk akhir dibuat melalui langkah-langkah yang dijelaskan pada [15].

2.2.2 Database

Basis data adalah kumpulan data terkait (*related data*) yang mudah digunakan dan digunakan kembali, tanpa harus dimasukkan satu sama lain atau menduplikasi data dengan cara tertentu (kontrol redundansi). Mereka dapat diakses dengan menggunakan satu atau lebih aplikasi secara efisien. Data disimpan secara terpisah dari program yang mengaksesnya. Penyimpanan data diatur sedemikian rupa sehingga memungkinkan penambahan, pengambilan, dan modifikasi data dengan mudah dan terkendali.

Basis data merupakan kumpulan data yang terkait satu sama lain yang disusun untuk penggunaan ulang dengan cepat dan efisien [19].

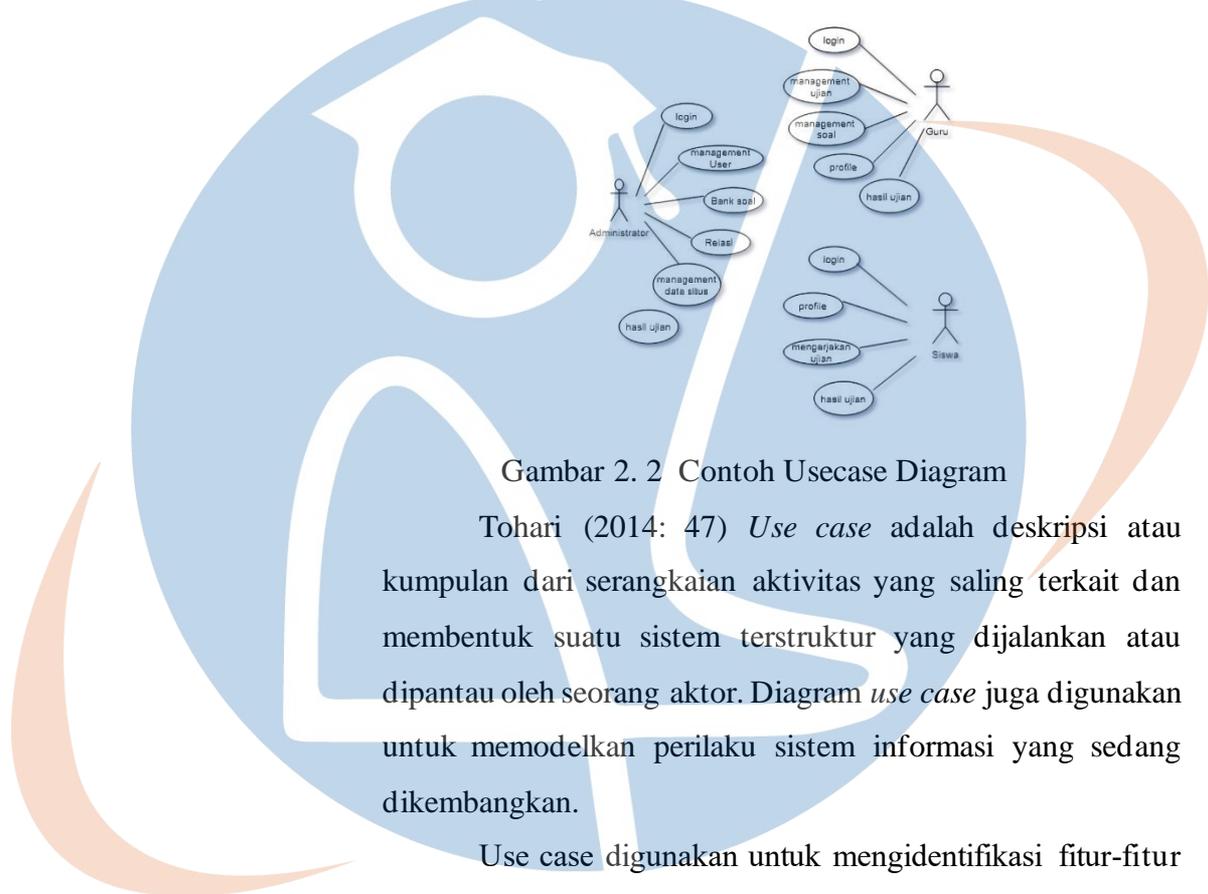
2.2.3 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa standar yang digunakan di industri untuk menggambarkan, menganalisis, dan mendokumentasikan sistem secara komprehensif. UML menyediakan standar untuk menggambarkan model sistem secara terstruktur. Dengan UML, seseorang dapat membuat model untuk berbagai jenis aplikasi perangkat lunak, termasuk yang berhubungan dengan perangkat keras, sistem operasi, jaringan, dan ditulis dalam berbagai bahasa pemrograman.

Namun, karena UML memanfaatkan konsep kelas dan operasi sebagai dasar utamanya, disarankan untuk mengembangkan perangkat lunak menggunakan bahasa pemrograman berorientasi objek seperti C++, Java, C#, atau VB.NET. Meskipun demikian, UML tetap dapat digunakan untuk memodelkan aplikasi yang bersifat prosedural di VB atau C. [12].

Seperti bahasa pemrograman lainnya, UML memiliki definisi notasi serta sintaksis dan semantiknya. Notasi UML terdiri dari serangkaian format khusus yang digunakan untuk mengilustrasikan berbagai diagram perangkat lunak. Terdapat berbagai jenis UML yang mencakup:

1) Usecase Diagram



Gambar 2. 2 Contoh Usecase Diagram

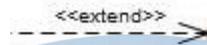
Tohari (2014: 47) *Use case* adalah deskripsi atau kumpulan dari serangkaian aktivitas yang saling terkait dan membentuk suatu sistem terstruktur yang dijalankan atau dipantau oleh seorang aktor. Diagram *use case* juga digunakan untuk memodelkan perilaku sistem informasi yang sedang dikembangkan.

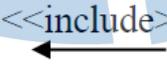
Use case digunakan untuk mengidentifikasi fitur-fitur yang ada dalam sistem informasi dan untuk menentukan siapa yang dapat menggunakan fitur-fitur tersebut. Diagram use case memuat simbol-simbol berikut ini:12]

Table 2. 1 Usecase Diagram

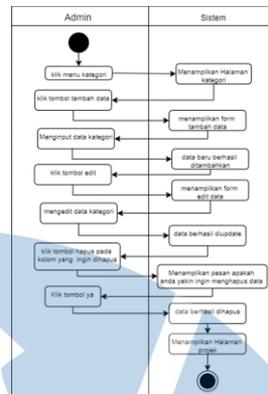
Nama	Simbol	Deskripsi
<i>Use Case</i>		Fungsionalitas yang disediakan oleh sistem ketika entitas bertukar pesan antar entitas

		atau aktor biasanya diwakili oleh kata kerja di awal nama use case.
Aktor		Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang dibuat di luar sistem informasi itu sendiri. Aktor hanya memberikan informasi kepada sistem, aktor hanya menerima informasi dari sistem, dan aktor bertukar informasi antar sistem.
Asosiasi		Komunikasi antara aktor dan kasus penggunaan. Orang-orang yang terlibat dalam use case berinteraksi dengan aktor. Asosiasi adalah hubungan statis antar unsur yang menggambarkan unsur yang mempunyai atribut berupa unsur lain, atau yang perlu

		diketahui keberadaan unsur lainnya.
Ekstensi		<p>Hubungan antara use case tambahan dan use case (dimana use case tambahan bisa ada dengan sendirinya tanpa use case tambahan) mirip dengan prinsip pewarisan dalam pemrograman berorientasi objek.</p> <p>Kasus penggunaan tambahan biasanya memiliki nama yang sama dengan kasus penggunaan yang ditambahkan.</p> <p>Misalnya, arah panah menunjuk ke use case yang ditambahkan.</p> <p>Biasanya, use case yang diperluas memiliki tipe yang sama dengan use case induk.</p>
Generalisasi		<p>Hubungan generalisasi-spesialisasi (umum-</p>

		<p>spesifik) antara dua kasus penggunaan, dimana satu fungsi lebih umum dibandingkan fungsi lainnya.</p> <p>Misalnya: Arah panah menunjuk ke use case yang bersifat umum (umum).</p> <p>Generalisasi adalah hubungan hierarki antar elemen.</p> <p>Elemen mewarisi semua atribut dan metode elemen asli dan dapat menambahkan fungsionalitas baru.</p>
<p>Include</p>	<p><code><<include>></code></p> 	<p>Hubungan antara use case tambahan dengan use case tambahan mengharuskan use case ini memenuhi fitur atau kondisi tersebut.</p>

2) Activity Diagram



Gambar 2. 3 Activity Diagram

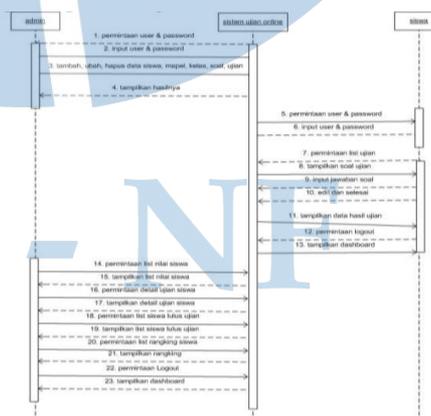
Menurut Tohari (2014: 114), Diagram aktivitas adalah representasi visual yang memodelkan bagaimana alur proses bisnis atau urutan aktivitas terjadi dalam suatu proses. “Diagram ini serupa dengan diagram aliran kerja yang mengilustrasikan bagaimana aktivitas bergerak dari satu kegiatan ke kegiatan lain atau dari kegiatan ke keadaan tertentu. Diagram aktivitas menggambarkan urutan langkah-langkah atau aktivitas dalam sistem atau proses bisnis.” Diagram ini mencakup simbol-simbol berikut. 12]

Table 2. 2 Activity Diagram

No	Simbol	Deskripsi
1.	<p>Class/kelas</p>	Kelas-kelas dalam suatu struktur aplikasi
2.	<p>Antarmuka /interface</p>	Sama seperti konsep antarmuka dalam pemrograman berorientasi objek
3.	<p>Asosiasi /association</p>	Hubungan antar kelas dengan pengertian umum, asosiasi

No	Simbol	Deskripsi
		biasanya juga melibatkan multiplisitas
4.	Asosiasi berarah/ <i>directed association</i> 	Hubungan antar kelas, dari satu kelas ke kelas lainnya
5.	Generalisasi 	Hubungan antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi dan spesialisasi (umum-khusus)
6.	Kebergantungan/ <i>dependency</i> 	Hubungan yang mempunyai arti ketergantungan antar kelas, biasa diartikan multiplisitas
7.	Agregasi 	Hubungan antar kelas yang mempunyai arti seluruh bagian (whole part)

3) Sequence Diagram



Gambar 2. 4 Sequence Diagram

Tohari (2014: 101) Sequence Diagram mengilustrasikan interaksi antara sekelompok objek secara berurutan sesuai dengan kronologi yang terjadi. Selain itu,

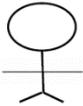
diagram urutan juga dapat digunakan sebagai alat desain antarmuka pengguna.

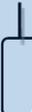
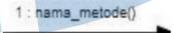
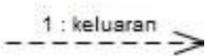
Sequence Diagram dapat melakukan dua hal. Pertama, dapat menguraikan proses bisnis menjadi aktivitas-aktivitas yang lebih kecil dan mengidentifikasi bagaimana pengguna berinteraksi dengan setiap aktivitas tersebut. Kedua, Anda dapat menggunakan Sequence Diagram untuk memodelkan setiap interaksi dan menganalisis perilaku sistem informasi serta merancang antarmuka interaksi tersebut.

Ketika digunakan untuk pertama kalinya, Sequence Diagram harus mewakili seluruh bagian/departemen organisasi yang terlibat dalam proses bisnis. Setiap kali departemen/departemen diintegrasikan, dianalisis apakah integrasi tersebut memerlukan kerja sama dengan sistem informasi. Ketika keterlibatan memerlukan interaksi dengan sistem informasi, diagram urutan digunakan untuk tujuan kedua: untuk menggambarkan urutan aktivitas pengguna dan interaksi antara pengguna dan sistem informasi dalam tampilan sistem informasi.

Dalam penggunaan ketiga, diagram urutan membantu desainer menentukan komponen mana yang digunakan dalam setiap tampilan. Di bawah ini adalah simbol-simbol yang termasuk dalam Sequence Diagram.^{12]}

Table 2. 3 Sequence Diagram

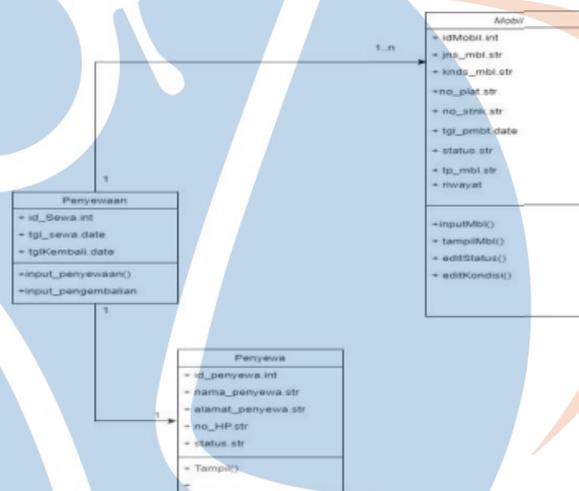
Nama	Simbol	Deskripsi
Aktor		Seseorang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang dibuat di luar sistem informasi itu sendiri.
Lifeline		Tentukan masa pakai objek untuk

		mendeskripsikan kelas dan objek.
Objek		Mendeklarasikan objek percakapan (pesan).
Waktu Aktif		Merupakan objek yang berada dalam keadaan aktif dan berinteraksi. Semua terhubung dengan waktu aktif.
Pesan tipe <i>create</i>		Menunjukkan bahwa satu objek menciptakan objek lain. Arah panah menunjuk ke objek yang dibuat.
Pesan tipe <i>call</i>		Menentukan bahwa objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau pada objek itu sendiri, bergantung pada kelas objek yang berinteraksi dengannya.
Pesan tipe <i>return</i>		Menunjukkan bahwa objek tempat operasi atau metode dilakukan menghasilkan pengembalian ke objek

		tertentu.Arah panah menunjuk ke objek yang menerima pengembalian.
--	--	---

4) Class Diagram

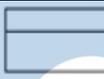
Menurut Tohari (2014: 83), kelas (class) adalah spesifikasi yang menghasilkan objek saat diperlukan, dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. [12].



Gambar 2. 5 Class Diagram

Diagram kelas, sebagai jenis diagram struktural dalam UML, secara jelas menggambarkan struktur dan deskripsi dari kelas-kelas, termasuk atribut, metode, dan hubungan antar objek. Diagram ini bersifat statis karena menggambarkan hubungan yang ada antara kelas-kelas, bukan urutan peristiwa saat kelas-kelas saling berinteraksi. Deskripsi diagram kelas ini mudah dipahami dan cocok untuk diimplementasikan dalam proyek yang menggunakan konsep berorientasi objek. Diagram kelas mencakup simbol-simbol berikut ini: [12]

Table 2. 4 Class Diagram

No	Simbol	Nama	Deskripsi
1		Generalization	Suatu hubungan di mana objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur data suatu objek di atas objek induknya (ancestor).
2		Nary Association	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari dua objek.
3		Class	Kumpulan objek dengan atribut dan operasi yang sama.
4		Collaboration	Deskripsi rangkaian tindakan yang dilakukan oleh suatu sistem yang menghasilkan hasil yang terukur bagi para aktor.
5		Realization	perasi sebenarnya yang dilakukan oleh objek.
6		Dependency (ketergantungan)	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan suatu kelas yang menggunakan kelas lain. Seperti yang Anda lihat, pertahanan ini ditandai dengan ikon panah putus-putus.
7		Asociation (asosiasi)	Sesuatu yang menghubungkan suatu objek dengan objek lainnya.

--	--	--	--

2.2.4 Desain Antarmuka Pengguna (*User Interface Design*)

Pengalaman pelanggan sangat dipengaruhi oleh antarmuka pengguna (UI), yang merujuk pada cara produk atau layanan ditampilkan ketika pelanggan berinteraksi dengan mereka. Sistem komputer melibatkan tiga komponen yang saling terkait: perangkat keras, perangkat lunak, dan interaksi manusia.

Menurut Lastiansah (2012), antarmuka pengguna (UI) adalah cara pengguna berinteraksi dengan suatu program. UI sering disebut sebagai hubungan antara manusia dan komputer, atau interaksi manusia-komputer (HCI), yang seluruh aspeknya terhubung. Secara umum, UI atau antarmuka pengguna adalah bagian dari komputer dan perangkat lunak yang menggunakan bentuk tampilan grafis yang relevan langsung dengan pengguna dan dapat dilihat, didengar, disentuh, dan dipahami oleh orang-orang. Contoh aplikasi UI ada pada perangkat seperti mouse komputer, remote control, dan anjungan tunai mandiri (ATM).

Oleh karena itu, antarmuka pengguna bertindak sebagai penghubung atau penerjemah informasi antara pengguna dan sistem informasi, sehingga memungkinkan komputer untuk digunakan. Pada dasarnya, antarmuka pengguna terdiri dari dua komponen: input dan output.

Input adalah ketika suatu perintah dikirimkan ke komputer melalui perangkat seperti keyboard atau mouse, dan output adalah ketika komputer mengeluarkan respon seperti hasil perhitungan atau permintaan sebagai respon terhadap perintah tersebut.

Antarmuka pengguna sisi perangkat lunak dapat berupa antarmuka pengguna grafis (GUI) atau antarmuka baris perintah (CLI), sedangkan antarmuka pengguna sisi perangkat keras dapat dikonfigurasi menggunakan Apple Desktop Bus (ADB), USB, dan firewire[17].

2.3 Alat Pendukung (*Tools*)

2.3.1 Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code) adalah editor teks yang biasa digunakan untuk tujuan pemrograman. Dikembangkan oleh Microsoft, program ini tersedia tidak hanya untuk sistem operasi Windows, tetapi juga untuk platform lain seperti Linux dan Mac OS. Text editor ini langsung mendukung berbagai bahasa pemrograman seperti JavaScript, TypeScript, NodeJS, dan bahasa pemrograman lainnya. Selain itu, VS Code juga mendukung berbagai bahasa pemrograman lain, antara lain C++, C#, Python, Go, dan Java, melalui plugin yang dapat diunduh dari Visual Studio Code Marketplace [27].

2.3.2 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan situs web berbasis PHP di komputer lokal Anda, dengan MySQL sebagai sistem manajemen basis data utamanya. Secara keseluruhan, XAMPP menyediakan lingkungan pengembangan web lengkap. XAMPP memudahkan pengembang web untuk mengembangkan situs web di komputer lokal mereka, membuat pembuatan situs web lebih aman dan cepat [22].

2.3.3 MySQL

MySQL adalah server database yang populer karena menggunakan SQL sebagai bahasa utama untuk mengelola data. MySQL tersedia secara gratis di bawah lisensi GNU General Public License (GPL), sehingga penggunaannya bebas dari biaya lisensi. MySQL termasuk dalam kategori RDBMS (Relational Database Management System).

Penggunaan istilah seperti tabel, baris, dan kolom dalam MySQL didasarkan pada struktur dasar yang digunakan untuk mengatur dan menyimpan data. Dalam MySQL, sebuah database dapat berisi satu atau lebih tabel, yang memungkinkan pengguna untuk menyimpan data dalam format yang terstruktur dan terhubung dengan baik. [10].

MySQL adalah sebuah DBMS (Database Management System) yang terkenal karena fungsinya sebagai RDBMS (Relational Database Management System). MySQL adalah perangkat lunak open source yang dikenal karena kinerja yang sangat cepat, andal, dan ramah pengguna. Sistem ini beroperasi dalam arsitektur client-server atau sistem tertanam. Karena sifatnya yang open source dan popularitasnya, MySQL sangat cocok digunakan untuk mendemonstrasikan proses replikasi database [10].

Sistem Manajemen Basis Data atau DBMS adalah perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk mendefinisikan, membuat, mengelola, dan mengatur akses data. Basis data adalah koleksi data yang terkait secara logis dan memiliki hubungan antar data dengan berbagai makna. [10].

Keuntungan dari sistem manajemen basis data adalah:

1. Mengurangi pengulangan data. Redundansi data merujuk pada pengulangan kolom data yang sama (contohnya alamat seseorang) yang muncul beberapa kali dalam berkas yang berbeda, terkadang dalam format yang berbeda. Dalam sistem pengolahan yang lebih lama, berkas yang berbeda dapat mengandung data yang sama, menyebabkan pemborosan ruang penyimpanan.
2. Meningkatkan integritas data. Dalam DBMS, semua perubahan dilakukan hanya di satu tempat, sehingga pengulangan yang lebih sedikit akan meningkatkan kemungkinan konsistensi data.

3. Meningkatkan keamanan data. Departemen yang berbeda mungkin berbagi data, namun akses terhadap informasi mungkin terbatas pada pengguna tertentu. Hanya melalui penggunaan kata sandi, informasi keuangan, medis, dan akademik mahasiswa di database universitas dapat diakses, dan hanya oleh orang yang berwenang.
4. Pemeliharaan data yang mudah. Selain prosedur standar untuk menambah, mengedit, dan menghapus catatan, DBMS menyediakan pemeriksaan validasi untuk memastikan bahwa data yang benar dimasukkan secara akurat dan lengkap di setiap jenis kolom [10].

2.3.4 *Framework* Laravel

Framework dalam bahasa Indonesia bisa diartikan “kerangka”. Merupakan fungsi atau prosedur yang dirancang untuk tujuan tertentu yang dapat digunakan oleh seorang programmer untuk menyelesaikan pekerjaan programmer dengan lebih mudah dan cepat tanpa harus membuat fungsi atau kelas baru dari awal dan kumpulan kelas tertentu.

Laravel adalah kerangka web sumber terbuka yang dikembangkan berdasarkan PHP. Laravel dikembangkan oleh Taylor Otwell dan digunakan untuk mengembangkan aplikasi berbasis web yang mengimplementasikan pola yaitu MVC. Struktur MVC yang diimplementasikan oleh Laravel sedikit berbeda dari MVC pada umumnya.

Laravel memiliki fitur routing yang dirancang untuk menghubungkan pengontrol yang menerima permintaan pengguna. Oleh karena itu, pengontrol tidak dapat menerima permintaan tertentu dengan segera [24].

2.4 Bahasa Pemrograman

2.4.1 HTML

HTML, singkatan dari Hypertext Markup Language, adalah bahasa standar untuk web yang dikelola oleh *World Wide Web Consortium* (W3C). HTML menggunakan tag-tag untuk mengatur elemen-elemen yang terdapat dalam sebuah situs web. HTML bertanggung jawab dalam membangun struktur halaman website dan menempatkan setiap elemen layout yang diinginkan. Biasanya, kode HTML disimpan dalam file dengan ekstensi `.html`. Untuk menulis kode HTML, Anda dapat menggunakan editor teks sederhana seperti Notepad, atau menggunakan editor teks khusus yang mendukung penyorotan sintaks untuk membedakan setiap elemen HTML dengan warna yang berbeda, sehingga memudahkan dalam membacanya. Contoh: Notepad++, Sublime Text dan masih banyak aplikasi sejenis lainnya [6].

2.4.2 CSS

CSS adalah kependekan dari *Cascading Style Sheet*, sebuah file yang digunakan dalam pengaturan elemen-elemen HTML dengan properti yang berbeda untuk menampilkan tampilan yang diinginkan. Meskipun sederhana dalam strukturnya, beberapa orang menganggap CSS bukan sebagai bahasa pemrograman, melainkan sebagai sekumpulan aturan yang mengontrol gaya elemen-elemen HTML.

CSS mengubah tampilan HTML dengan cara memilih elemen-elemen HTML dan menetapkan properti untuk mencapai tampilan yang diinginkan. Saat menetapkan aturan pada elemen HTML, CSS terdiri dari tiga komponen utama: pemilih untuk menentukan elemen yang aturannya akan diterapkan, properti yang mendefinisikan aspek-atribut tertentu, dan nilai yang menentukan nilai dari aturan tersebut [6].

2.4.3 Javascript

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat dokumen HTML di browser menjadi lebih menarik dan interaktif. JavaScript menyediakan berbagai fungsi untuk meningkatkan fungsionalitas halaman web, membuatnya bisa berperan sebagai program yang berinteraksi melalui antarmuka web.

JavaScript adalah bahasa skrip. Artinya, ini adalah bahasa yang tidak memerlukan kompiler untuk menjalankannya, hanya seorang juru bahasa. Tidak diperlukan proses kompilasi sebelumnya untuk menjalankan program. Browser web seperti Netscape Navigator dan Internet Explorer adalah contoh dari banyak program yang mengimplementasikan penerjemah JavaScript, yang memungkinkan mereka untuk menjalankan kode JavaScript. Namun, tidak semua browser web memiliki penerjemah JavaScript, karena tidak semua browser dilengkapi dengan fitur ini.

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang sederhana dan mudah digunakan. Dengan JavaScript, website Anda dapat diubah dari sekadar halaman informasi menjadi aplikasi dengan antarmuka web interaktif. JavaScript dapat digunakan tanpa perlu memperoleh lisensi, sehingga memungkinkan pengembangan aplikasi web secara cepat jika browser Anda mendukung teknologi ini.

JavaScript muncul sebagai solusi untuk memenuhi harapan pengguna web yang menginginkan halaman web yang dinamis dan interaktif, bukan sekadar statis. Pada awalnya, dokumen dan website web hanya menampilkan informasi secara pasif tanpa interaksi tambahan. Namun, dengan perkembangan teknologi dan implementasi web, pengguna menginginkan pengalaman yang lebih menarik dan interaktif. Oleh karena itu, JavaScript memungkinkan pengembangan website yang tidak hanya

menampilkan informasi, tetapi juga memungkinkan interaksi aktif dengan pengguna, menjadikannya lebih menarik dan mengurangi kebosanan pengunjung yang mungkin beralih ke website lain. [19].

2.4.4 PHP

PHP merupakan singkatan dari Hypertext Preprocessor dan merupakan perangkat lunak open source yang diatur oleh General Purpose License (GPL). PHP adalah bahasa pemrograman yang sangat cocok untuk pengembangan di lingkungan web, karena memungkinkan integrasi yang mudah antara PHP dengan script HTML dan sebaliknya.

PHP secara khusus ditujukan untuk pengembangan web dinamis. Artinya PHP memungkinkan Anda membuat situs web yang hasilnya terus berubah menurut pola tertentu. Hal ini tergantung pada kebutuhan browser klien Anda (Anda dapat menggunakan browser Opera atau Internet Explorer, Mozilla, dll.), saat Anda menggunakan PHP untuk membuat web dinamis, biasanya web tersebut terkait erat dengan database sebagai sumber data yang ditampilkan [4].

2.4.5 Bootstrap

Bootstrap adalah kerangka CSS yang menyediakan sekumpulan komponen antarmuka web dasar yang dirancang untuk digunakan bersama. Kerangka kerja ini didasarkan pada teknologi HTML dan CSS dan memungkinkan pengembang web dengan mudah membuat tata letak halaman, tabel, tombol, formulir, navigasi, dan komponen lainnya di situs web. Selain itu, fungsi (kelas) CSS dapat dipanggil dalam file HTML yang sesuai [4].

2.5 Evaluasi

Penilaian merupakan unsur penting dalam proses pembelajaran dan berkaitan erat dengan keseluruhan proses pendidikan. Dalam konteks pendidikan, sangat penting dilakukan penilaian untuk mengukur sejauh

mana siswa telah mencapai tujuan pembelajaran yang diajarkan. Penilaian memungkinkan anda menilai kemajuan pembelajaran anda dengan lebih akurat dan meyakinkan [13].



STT - NF

2.6 Penelitian Terkait

Table 2. 5 Penelitian Terkait

No	Nama dan Tahun	Judul	Topik	Subjek	Hasil
1	Abel Ratinoa et al., 2023	Implementasi <i>Framework</i> Laravel Dalam Pengembangan Aplikasi ECommerce Untuk Toko Jago Software	<i>E- Commerce</i>	Umum	Penelitian ini Passed menerapkan kerangka kerja Laravel dalam mengembangkan aplikasi e-commerce untuk Jago Software Store, memanfaatkan metode pengembangan perangkat lunak berbasis komponen untuk analisis persyaratan, desain, implementasi, dan pengujian. KePassedan pemanfaatan Laravel dalam mengembangkan aplikasi e-commerce yang efisien dan andal untuk Jago Software Store, menekankan pentingnya fitur yang kuat dan modularisasi untuk proses pengembangan dan pemeliharaan yang efisien.

2	Zaskiah Darajat et al., 2022	<p>Sistem Informasi Monitoring Dana Desa Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel</p> <p>Studi Kasus : Desa Malewong Kabupaten Luwu</p>	Monitoring Website	Kabupaten Luwu	<p>Makalah penelitian menyimpulkan bahwa pengembangan sistem pemantauan dana desa berbasis web menggunakan kerangka Laravel telah Passed dalam mengatasi tantangan terkait distribusi dana desa dan kurangnya informasi yang diterima oleh masyarakat. Sistem ini tidak hanya memfasilitasi masyarakat dalam mengakses informasi komprehensif tentang dana dan kegiatan desa tetapi juga merampingkan proses pemerintah dalam masukan dana dan pelaporan.</p>
3	Muhammad Rayhan et al., 2020	<p>Perancangan Sistem Informasi Publikasi Yayasan Berbasis</p>	Sistem Informasi	Kota Padang	<p>Makalah penelitian menyimpulkan bahwa ada kebutuhan akan sistem informasi publikasi berbasis web untuk memfasilitasi</p>

		<p>Web Dengan Laravel <i>Framework</i> DiYayasan Amal Saleh Kota Padang</p>			<p>pengelolaan publikasi dan donasi secara efisien.</p> <p>Dengan memanfaatkan bahasa pemrograman PHP dan kerangka Laravel, sistem informasi publikasi dapat dirancang untuk menjangkau pengguna di berbagai platform dan sistem operasi, meningkatkan aksesibilitas dan kegunaan .</p> <p>Desain sistem informasi publikasi menggabungkan Unified Modeling Language (UML) untuk pemodelan sistem terperinci, bertindak sebagai cetak biru untuk sistem yang akan dikembangkan.</p>
4	<p>Handy Januar Permana, Lutfy Rahayu, Annisa Aditria Dewi (2022)</p>	<p>Perancangan Sistem Informasi pengolahan data monitoring penjualan pada</p>	<p>Sistem Informasi</p>	<p>PT. Multi Jaya Paper</p>	<p>Makalah penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi berbasis web untuk memfasilitasi pemantauan data penjualan inti kertas di</p>

		PT. Multi Jaya Paper			<p>PT. Multi Jaya Paper, meningkatkan proses seperti membuat faktur penjualan dan catatan pengiriman secara efisien.</p> <p>Penelitian menggunakan metode analisis PIECES (Kinerja, Informasi, Ekonomi, Kontrol, Efisiensi, Layanan) untuk mengidentifikasi tantangan sistem yang ada dan mengembangkan sistem yang dapat secara efektif memantau penjualan dan menghasilkan laporan tepat waktu dan tepat waktu.</p>
5	Yuli Siyamto, Joko Triyanto, Muhammad Rafi Alwatoni (2023)	<p>Implementasi <i>Framework</i> Laravel dalam Perancangan Sistem Informasi Penjualan UKM Kota Surakarta</p>	Sistem informasi	Kota Surakarta	<p>Sistem ini Passed dirancang dan dibangun menggunakan kerangka kerja Laravel, memungkinkan transaksi penjualan dan pembuatan laporan yang lebih cepat, akurat, dan efisien .</p>

					<p>Metode Waterfall digunakan dalam membangun sistem, menghasilkan sistem informasi penjualan berbasis situs web yang menjalani pengujian kotak hitam, mengkonfirmasi fungsionalitasnya yang tepat. Penerapan kerangka Laravel dalam desain sistem informasi penjualan menunjukkan efektivitasnya dalam merampingkan proses penjualan dan meningkatkan akurasi laporan untuk UKM di Surakarta.</p>
6	<p>Ade Maman Suherman, Eson Rikardo Nainggolan (2023)</p>	<p>Pemanfaatan <i>Framework</i> Laravel dalam Pembangunan Sistem Penjualan Alat Instrument Listrik</p>	<p>Sistem Penjualan</p>	<p>Umum</p>	<p>Setelah melakukan analisa dan pengujian pada sistem penjualan instrumen berbasis website, kami menyimpulkan bahwa dengan dibangunnya sistem penjualan ini maka penjualan dengan menggunakan sistem</p>

					<p>penjualan berbasis website akan lebih mudah dan proses pemasaran produk akan lebih efisien. Sistem ini telah menciptakan fitur-fitur secara sistematis yang memungkinkan administrator dengan mudah memasukkan, memodifikasi, dan melihat produk ketika alat-alat baru diperkenalkan ke dalam perusahaan.</p>
7	<p>Rahmat Taufik, Syahril Fajri Pratama, Ridho Sholehurrohman, Igit Sabda Iman. (2023)</p>	<p>Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Prospek Marketing Menggunakan <i>Framework</i> Laravel (Studi Kasus: PT Asuransi Bintang Tbk Cabang Lampung)</p>	<p>Sistem informasi monitoring Lampung</p>	<p>Sistem informasi pemantauan prospek pemasaran yang dikembangkan menggunakan Kerangka Laravel telah menunjukkan kontribusi positif bagi PT Asuransi Bintang Tbk Cabang Lampung dengan mengatasi inefisiensi sebelumnya dalam pelaporan manajemen prospek . Sistem ini dikembangkan</p>	

					<p>menggunakan metode Prototyping dengan langkah-langkah meliputi pengumpulan kebutuhan, perancangan desain, implementasi sistem, evaluasi sistem dan distribusi sistem.</p>
8	<p>Desi Sihamita, Syahid Adli, Arisantoso. (2023)</p>	<p>Membangun Aplikasi Penggalangan Donasi Pada Komunitas Youthped Indonesia Dengan Teknik Crowdfunding</p>	Aplikasi	Umum	<p>Penelitian ini berfokus pada pengembangan aplikasi crowdfunding donasi untuk komunitas Youthped Indonesia, yang bertujuan untuk memfasilitasi akses mudah ke donor dan memastikan transparansi keuangan .</p> <p>Aplikasi ini mencakup fitur-fitur seperti mengelola halaman kategori, proyek, donor, daftar donasi, pencairan dana, kontak, dan pelanggan. Ini memungkinkan pengguna untuk menyumbang, crowdfunding, melihat daftar donasi, dan</p>

					<p>meminta pencairan dana dari setiap proyek. Aplikasi ini dirancang untuk merampingkan proses donasi dan meningkatkan transparansi keuangan bagi komunitas Youthped Indonesia .Metodologi penelitian melibatkan tinjauan literatur, observasi, pengembangan sistem menggunakan UML, dan teknik crowdfunding dalam model air terjun.</p>
9	<p>Naufal Widhi Ashshiddiqi, Widhy Hayuhardhika Nugraha Putra, Welly Purnomo. (2022)</p>	<p>Pengembangan Aplikasi Monitoring dan Pengelolaan E-Commerce Admin Isitaman berbasis Web menggunakan <i>Framework</i> Laravel (Studi Kasus: PT</p>	Aplikasi	Umum	<p>Dari proses agile <i>scrum</i> pada penelitian tersebut dihasilkan 13 use case sebagai dasar pembuatan product backlog. Kemudian, ada 8 fitur utama dari semua e-commerce, sedangkan untuk admin ada 4 fitur dan 17 product backlog dan 20 <i>sprint</i> backlog. Dan didapatkan desain database yang lengkap berupa 15 tabel data</p>

		Java Indo Arjuna)			setelah implementasi <i>sprint</i> backlog pada tahap <i>sprint</i> . Metodologi penelitian melibatkan pengumpulan data melalui observasi langsung dan wawancara non-terstruktur di PT Java Indo Arjuna, dengan fokus pada memperoleh analisis terperinci dari perusahaan.
10	Mochammad Dearifaldi Al Ikhsan, Fajar Pradana, Fitra Abdurrachman Bachtiar. (2019)	Pengembangan Sistem Berbasis Web untuk Monitoring LEAD (Studi Kasus Website Document Solution)	Aplikasi	Umum	Penelitian membuktikan bahwa sistem berbasis web yang dikembangkan untuk memantau LEAD Passed mengatasi tantangan mengidentifikasi pengunjung situs web, yang sangat penting untuk strategi pemasaran. Prosedur pengujian, termasuk metode kotak putih dan kotak hitam, menunjukkan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi fungsional utama, menampilkan berbagai

					<p>informasi lead secara akurat. Pengujian kegunaan menghasilkan skor tinggi 87, menunjukkan keramahan pengguna. Metodologi yang digunakan dalam penelitian melibatkan langkah-langkah seperti tinjauan literatur, pengumpulan data, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pengambilan kesimpulan. Prototipe digunakan selama fase analisis persyaratan untuk memverifikasi kebutuhan pengguna, memastikan keselarasan dengan harapan pengguna .</p>
11	Catury Chaerani, (2024)	<p>Pengembangan Sistem Monitoring Es Kristal Menggunakan Laravel untuk Meningkatkan Efisiensi dan Optimalisasi</p>	Sistem Monitoring	PT Tiga Kristal Utama	<p>Sistem monitoring yang dikembangkan menggunakan Laravel dapat mengatasi tantangan yang ada dan meningkatkan pengalaman pengguna dengan antarmuka yang responsif. Sistem ini</p>

		Produksi Es Batu			mengotomatiskan pengumpulan data, pemantauan produksi, dan pelaporan untuk mengurangi kesalahan manusia, dan meningkatkan akurasi data.
--	--	------------------	--	--	---

2.6.1 Abel Ratinoa et al., 2023

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi e-commerce untuk Toko Jago Software menggunakan framework Laravel. Aplikasi e-commerce ini dirancang untuk memudahkan pelanggan dalam melakukan transaksi online dan meningkatkan penjualan Toko Jago Software. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem dengan tahapan-tahapan sebagai berikut: analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, dan pengujian. Aplikasi e-commerce yang dikembangkan menggunakan framework Laravel dapat memenuhi kebutuhan Toko Jago Software dalam melakukan transaksi online. Aplikasi ini memiliki fitur-fitur seperti manajemen produk, manajemen pesanan, dan pembayaran online. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi e-commerce ini dapat berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan Toko Jago Software.

2.6.2 Zaskiah Darajat et al., 2022

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi monitoring dana desa berbasis web menggunakan framework Laravel. Sistem ini dirancang untuk memantau dan mengelola dana desa di Desa Malewong, Kabupaten Luwu. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem dengan tahapan-tahapan sebagai berikut: analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, dan pengujian. Sistem informasi monitoring dana desa yang dikembangkan menggunakan framework Laravel dapat memenuhi kebutuhan

Desa Malewong dalam memantau dan mengelola dana desa. Sistem ini memiliki fitur-fitur seperti: Manajemen data dana desa, Manajemen data kegiatan desa, Manajemen data pengguna, dan Laporan keuangan desa. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem informasi monitoring dana desa ini dapat berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan Desa Malewong.

2.6.3 Muhammad Rayhan et al., 2020

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi publikasi yayasan berbasis web menggunakan framework Laravel. Sistem ini dirancang untuk mempermudah proses publikasi informasi yayasan di Yayasan Amal Saleh Kota Padang. Penelitian ini menggunakan metode perancangan sistem dengan tahapan-tahapan sebagai berikut: analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, dan pengujian. Sistem informasi publikasi yayasan yang dikembangkan menggunakan framework Laravel dapat memenuhi kebutuhan Yayasan Amal Saleh Kota Padang dalam mempermudah proses publikasi informasi yayasan. Sistem ini memiliki fitur-fitur seperti: Manajemen data yayasan, Manajemen data publikasi, Manajemen data pengguna, dan Pencarian informasi yayasan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem informasi publikasi yayasan ini dapat berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan Yayasan Amal Saleh Kota Padang.

2.6.4 Handy Januar Permana, Lutfy Rahayu, Annisa Aditria Dewi (2022)

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi pengolahan data monitoring penjualan pada PT. Multi Jaya Paper. Sistem ini dirancang untuk memantau dan menganalisis data penjualan produk kertas di PT. Multi Jaya Paper. Penelitian ini menggunakan metode perancangan sistem dengan tahapan-tahapan sebagai berikut: analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, dan pengujian. Sistem informasi pengolahan data monitoring penjualan yang dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan PT. Multi Jaya Paper dalam memantau dan menganalisis data penjualan produk kertas. Sistem ini memiliki fitur-fitur seperti: Manajemen data penjualan, Analisis data penjualan,

Laporan penjualan, dan Grafik dan chart untuk visualisasi data. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem informasi pengolahan data monitoring penjualan ini dapat berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan PT. Multi Jaya Paper.

2.6.5 Yuli Siyamto, Joko Triyanto, Muhammad Rafi Alwatoni (2023)

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi penjualan UKM (Usaha Kecil Menengah) di Kota Surakarta menggunakan framework Laravel. Sistem ini dirancang untuk memudahkan proses penjualan dan meningkatkan efisiensi UKM di Kota Surakarta. Penelitian ini menggunakan metode perancangan sistem dengan tahapan-tahapan sebagai berikut: analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, dan pengujian. Sistem informasi penjualan UKM yang dikembangkan menggunakan framework Laravel dapat memenuhi kebutuhan UKM di Kota Surakarta dalam memudahkan proses penjualan. Sistem ini memiliki fitur-fitur seperti: Manajemen data produk, Manajemen data pelanggan, Manajemen data penjualan, Laporan penjualan, dan Grafik dan chart untuk visualisasi data. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem informasi penjualan UKM ini dapat berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan UKM di Kota Surakarta.

2.6.6 Ade Maman Suherman, Esron Rikardo Nainggolan (2023)

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem penjualan alat instrument listrik menggunakan framework Laravel. Sistem ini dirancang untuk memudahkan proses penjualan dan meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data penjualan alat instrument listrik. Penelitian ini menggunakan metode perancangan sistem dengan tahapan-tahapan sebagai berikut: analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, dan pengujian. Sistem penjualan alat instrument listrik yang dikembangkan menggunakan framework Laravel dapat memenuhi kebutuhan dalam memudahkan proses penjualan dan pengelolaan data penjualan. Sistem ini memiliki fitur-fitur seperti: Manajemen data alat instrument listrik, Manajemen data pelanggan, Manajemen data penjualan, Laporan penjualan, Grafik dan chart untuk visualisasi data, dan Sistem

otentikasi dan otorisasi untuk keamanan data. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem penjualan alat instrument listrik ini dapat berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan dalam pengelolaan data penjualan.

2.6.7 D. Rahmat Taufik, Syahril Fajri Pratama, Ridho Sholehurrohman, Igit Sabda Iman. (2023)

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi monitoring prospek marketing menggunakan framework Laravel pada PT Asuransi Bintang Tbk Cabang Lampung. Sistem ini dirancang untuk memantau dan menganalisis prospek marketing serta membantu meningkatkan penjualan asuransi. Penelitian ini menggunakan metode perancangan sistem dengan tahapan-tahapan sebagai berikut: analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, dan pengujian. Sistem informasi monitoring prospek marketing yang dikembangkan menggunakan framework Laravel dapat memenuhi kebutuhan PT Asuransi Bintang Tbk Cabang Lampung dalam memantau dan menganalisis prospek marketing. Sistem ini memiliki fitur-fitur seperti: Manajemen data prospek marketing, Analisis data prospek marketing menggunakan teknologi business intelligence, Visualisasi data menggunakan dashboard dan grafik, Sistem notifikasi untuk memantau prospek marketing, dan Sistem autentikasi dan otorisasi untuk keamanan data. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem informasi monitoring prospek marketing ini dapat berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan PT Asuransi Bintang Tbk Cabang Lampung dalam meningkatkan penjualan asuransi.

2.6.8 Desi Sihamita, Syahid Adli, Arisantos. (2023)

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi penggalangan donasi pada komunitas Youthped Indonesia menggunakan teknik crowdfunding. Aplikasi ini dirancang untuk memudahkan proses penggalangan donasi dan meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya donasi untuk kegiatan sosial. Penelitian ini menggunakan metode perancangan sistem dengan tahapan-tahapan sebagai berikut: analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, dan

pengujian. Aplikasi penggalangan donasi yang dikembangkan menggunakan teknik crowdfunding dapat memenuhi kebutuhan komunitas Youthped Indonesia dalam menggalang donasi. Aplikasi ini memiliki fitur-fitur seperti: Manajemen kampanye donasi, Manajemen donasi online, Sistem pembayaran online, Sistem notifikasi untuk memantau donasi, Sistem analisis untuk memantau kemajuan kampanye donasi, Integrasi dengan media sosial untuk mempromosikan kampanye donasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi penggalangan donasi ini dapat berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan komunitas Youthped Indonesia dalam menggalang donasi.

2.6.9 Naufal Widhi Ashshiddiqi, Widhy Hayuhardhika Nugraha Putra, Welly Purnomo. (2022)

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi monitoring dan pengelolaan e-commerce admin Isitaman berbasis web menggunakan framework Laravel pada PT Java Indo Arjuna. Aplikasi ini dirancang untuk memantau dan mengelola aktivitas e-commerce, serta membantu meningkatkan efisiensi dan efektifitas dalam pengelolaan bisnis online. Penelitian ini menggunakan metode perancangan sistem dengan tahapan-tahapan sebagai berikut: analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, dan pengujian. Aplikasi monitoring dan pengelolaan e-commerce admin Isitaman yang dikembangkan menggunakan framework Laravel dapat memenuhi kebutuhan PT Java Indo Arjuna dalam memantau dan mengelola aktivitas e-commerce. Aplikasi ini memiliki fitur-fitur seperti: Manajemen produk dan kategori, Manajemen order dan pengiriman, Manajemen pelanggan dan review, Manajemen stok dan inventory, Sistem notifikasi untuk memantau aktivitas e-commerce dan Sistem analisis untuk memantau kemajuan bisnis online. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi monitoring dan pengelolaan e-commerce admin Isitaman ini dapat berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan PT Java Indo Arjuna dalam memantau dan mengelola aktivitas e-commerce.

2.6.10 Mochammad Dearifaldi Al Ikhsan, Fajar Pradana, Fitra Abdurrachman Bachtiar. (2019)

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem berbasis web untuk monitoring LEAD (Lead, Engagement, Action, Decision) pada Website Document Solution. Sistem ini dirancang untuk memantau dan menganalisis proses LEAD, serta membantu meningkatkan efisiensi dan efektifitas dalam pengelolaan lead. Penelitian ini menggunakan metode perancangan sistem dengan tahapan-tahapan sebagai berikut: analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, dan pengujian. Sistem monitoring LEAD yang dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan Website Document Solution dalam memantau dan menganalisis proses LEAD. Sistem ini memiliki fitur-fitur seperti: Manajemen lead dan prospek, Manajemen engagement dan komunikasi, Manajemen action dan tindakan, Manajemen decision dan keputusan, Sistem notifikasi untuk memantau proses LEAD, Sistem analisis untuk menganalisis kemajuan proses LEAD. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem monitoring LEAD ini dapat berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan Website Document Solution dalam memantau dan menganalisis proses LEAD.

2.6.11 Catury Chaerani, (2024)

Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem monitoring menggunakan framework laravel untuk meningkatkan dan mengoptimalkan efisiensi produksi es kristal di PT Tiga kristal Utama. Sistem pemantauan yang akan dikembangkan tidak hanya memantau produksi es kristal, tetapi juga mengelola data logistik, akuntansi, dan produksi. Dengan menggunakan framework Laravel ini telah Passed mengembangkan sistem pemantauan yang lebih canggih dan efisien melalui beberapa langkah utama, termasuk analisis persyaratan, desain database, pengembangan antarmuka pengguna, dan implementasi kemampuan pemantauan waktu secara real-time. Sistem ini mengotomatiskan pengumpulan data, pemantauan produksi, dan pelaporan untuk mengurangi kesalahan manusia, dan meningkatkan akurasi data. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pengembangan sistem monitoring es kristal

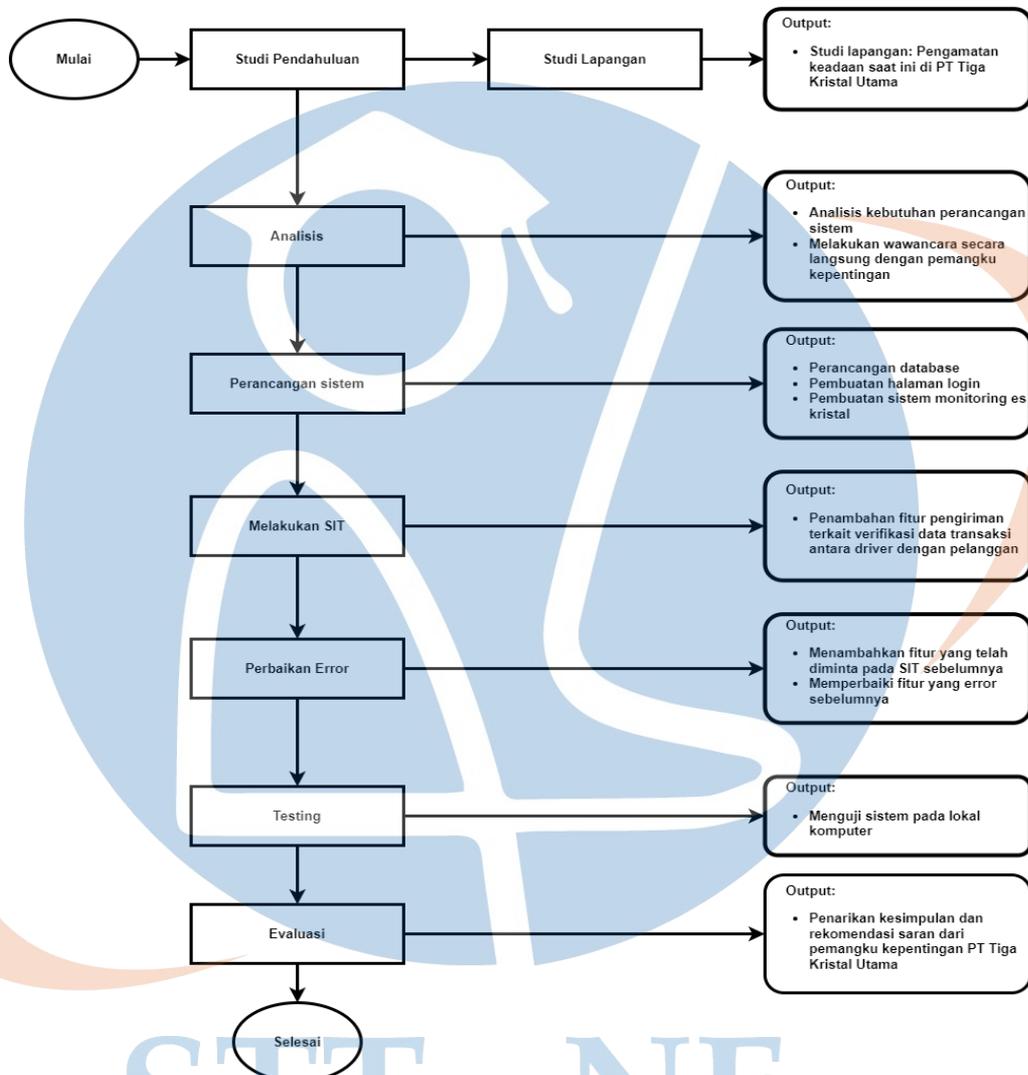
menggunakan Laravel di PT Tiga Kristal Utama meningkatkan efisiensi dan optimalisasi produksi es batu. Sistem baru ini mengurangi kesalahan manusia, meningkatkan akurasi data, dan memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih baik dan cepat.



STT - NF

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian

a. Studi Pendahuluan

Langkah awal dalam penelitian ini adalah melakukan pencarian literatur terkait yang telah mengkaji hasil penelitian sebelumnya. Tahapan ini bertujuan guna mengetahui sistem kerja yang telah dilakukan, prinsip kerja, dan teori-teori yang menunjang, serta kelebihan dan kekurangan apa

saja dalam penelitian tersebut untuk menunjang terealisasinya penelitian ini. Literatur yang telah yang telah didapatkan diharap dapat menjadi acuan sehingga meminimalisir terjadinya *error* dalam melaksanakan penelitian.

b. Analisis

Tahapan ini melibatkan proses merumuskan dan menetapkan batasan masalah yang akan di teliti. Perumusan dan penentuan batasan masalah ini didasarkan pada observasi terhadap sistem yang sudah ada serta analisis terhadap kelebihan dan kekurangan yang terdapat dalam sistem tersebut. Observasi ini penting untuk mengarahkan peneliti dalam mengembangkan sistem agar proyek yang sedang dilakukan tetap berada dalam batas yang telah ditetapkan sebelumnya.

c. Perancangan sistem

Peneliti membuat perancangan website sistem monitoring es kristal menggunakan *framework* Laravel. Proses pengembangan ini direpresentasikan melalui flowchart, yang membantu dalam memvisualisasikan alur kerja sistem secara sistematis. Flowchart ini memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi langkah-langkah utama dalam proses pengembangan, termasuk proses pengumpulan data, penyimpanan data, pengelolaan data, dan interaksi antara pengguna dan sistem. Dengan menggunakan Laravel sebagai kerangka kerja, peneliti dapat memastikan bahwa website sistem monitoring es kristal dikembangkan dengan struktur yang kokoh dan dapat diandalkan, sambil mempertimbangkan kebutuhan khusus terkait sistem yang dikembangkan.

d. Melakukan *System Integration Testing* (SIT)

Tahapan ini merupakan proses pengembangan perangkat lunak yang sering melibatkan serangkaian pengujian untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai yang diharapkan. Dalam SIT, berbagai komponen atau modul dari sistem yang telah dikembangkan secara terpisah diintegrasikan

untuk diuji secara menyeluruh. Hasil dari SIT akan digunakan untuk menentukan apakah sistem siap untuk diuji lebih lanjut dalam pengujian lanjutan sebelum diluncurkan ke lingkungan produksi.

e. Perbaiki Error

Tahapan ini merupakan bagian penting dari proses pengembangan perangkat lunak. Ketika error terdeteksi dalam sistem, peneliti akan melakukan langkah-langkah untuk mengidentifikasi, memahami, dan memperbaiki masalah tersebut. Langkah-langkah ini membantu memastikan bahwa sistem beroperasi dengan lancar dan dapat memberikan kinerja yang diharapkan kepada pengguna.

f. Testing

Tahapan ini merupakan testing untuk menguji keakuratan dan keterstrukturannya tabel pendataan yang digunakan untuk menyimpan informasi para talent pada website pendataan yang dikembangkan dengan menggunakan *framework* laravel. Tujuan dari testing ini adalah untuk memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan dapat berjalan dengan semestinya. Testing dilakukan dengan memeriksa berbagai aspek, termasuk format data, konsistensi, dan kemampuan sistem dalam menyimpan dan mengelola data secara tepat. Hasil dari testing ini akan menjadi dasar untuk menentukan apakah aplikasi yang dikembangkan sudah siap untuk digunakan secara penuh dalam proses monitoring pada website tersebut.

g. Evaluasi

Tahapan ini merupakan proses yang sangat penting dalam memastikan keefektifan dan keefisienan operasional suatu entitas. Langkah pertama dalam proses evaluasi ini adalah untuk mengidentifikasi semua langkah yang telah dilakukan sepanjang perjalanan pengembangan atau implementasi sistem. Setelah langkah-langkah tersebut teridentifikasi, evaluasi akan difokuskan pada sejauh mana sistem yang

telah dibangun atau diperbarui memenuhi kebutuhan yang telah ditetapkan sebelumnya. Jika hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem belum sepenuhnya memenuhi kebutuhan atau ada aspek yang perlu direvisi, maka akan direncanakan revisi yang diperlukan. Proses ini kemudian akan kembali ke tahap awal, di mana sistem dievaluasi kembali setelah revisi dilakukan. Iterasi ini akan terus berlanjut sampai sistem berjalan sesuai dengan yang diinginkan oleh PT Tiga Kristal Utama, memastikan bahwa tujuan dan harapan mereka tercapai dengan baik.

3.2 Rancangan Penelitian

3.2.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dipakai pada Tugas Akhir ini adalah menghasilkan sebuah aplikasi dengan menggunakan metode *scrum*.

Metode *Scrum* umumnya terfokus pada proyek pengembangan perangkat lunak atau proyek-proyek yang memerlukan pendekatan iteratif dan kolaboratif. Metode *Scrum*, yang berasal dari pengelolaan proyek dalam pengembangan perangkat lunak, telah diadopsi secara luas dalam berbagai konteks penelitian.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan *Scrum* untuk mengatur dan melaksanakan proses penelitian mereka. Pendekatan ini melibatkan pembagian penelitian menjadi serangkaian iterasi pendek yang disebut *sprint*, di mana tujuan-tujuan tertentu ditetapkan dan dicapai dalam periode waktu tertentu. Tim peneliti bekerja secara kolaboratif, berkomunikasi secara teratur, dan melakukan evaluasi reguler terhadap kemajuan proyek.

Metode *Scrum* memungkinkan peneliti untuk fleksibel menyesuaikan arah penelitian mereka berdasarkan umpan balik yang diterima selama proses, sambil tetap mempertahankan fokus pada pencapaian tujuan akhir penelitian. Dengan pendekatan ini, peneliti

dapat meningkatkan transparansi, akuntabilitas, dan kualitas hasil penelitian mereka.

3.2.2 Metode Analisis

Metode analisis Metode analisis yang digunakan adalah kualitatif. Seperti yang dijelaskan Yusanto (2019), pendekatan dalam penelitian kualitatif terdapat berbagai macam sehingga memberikan keleluasaan bagi peneliti untuk memilih pendekatan yang sesuai dengan topik penelitiannya. Yulianty & Jufri (2020) juga menekankan pentingnya analisis data yang cermat dalam penelitian kualitatif agar dapat menjelaskan data yang diperoleh secara memadai dan menghasilkan hasil yang dapat diandalkan.

3.2.3 Metode Pengumpulan Data

A. Metode Observasi

Metode ini dilakukan dengan melibatkan pengamatan langsung terhadap proses pengelolaan produksi es kristal di PT Tiga Kristal Utama.

B. Metode Wawancara

Metode ini melibatkan pengumpulan informasi melalui tanya jawab menggunakan kuesioner penelitian kepada semua karyawan di PT Tiga Kristal Utama. Penulis menanyakan pertanyaan-pertanyaan yang terkait dengan masalah yang dipilih terkait produksi es kristal.

C. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan metode pengumpulan data yang melibatkan perolehan informasi dari sumber-sumber seperti buku dan jurnal ilmiah yang relevan dengan objek penelitian, dalam hal ini adalah sistem monitoring yang menggunakan Laravel.

3.2.4 Lingkungan Pengembangan

Hardware	: Intel Core i3-1115G4 dengan RAM 8GB
Software	: Google Chrome, MySQL, VsCode
Framework	: Laravel 8
Server	: Web Disk 1500 MB, 100% 1 CPU, 768 MB Memory

3.2.5 Waktu Penelitian

Waktu Penelitian dilakukan pada bulan Februari 2024 di PT Tiga Kristal Utama.

3.2.6 Metode Pengujian

Metode pengujian yang diterapkan adalah pengujian manual. Biasanya, dalam pengujian manual *end-to-end*, perangkat lunak dijalankan sesuai dengan skenario yang telah ditetapkan dalam kasus uji. Setelah itu, hasil yang diperoleh dari perangkat lunak dibandingkan dengan hasil yang diharapkan sesuai dengan setiap kasus uji (Dobles, 2019).

3.2.7 Metode Implementasi Sistem

Implementasi adalah fase di mana sistem dijalankan untuk mempersiapkan operasional. Hal ini dimaksudkan untuk memverifikasi keefektifan modul-modul desain sehingga sistem dapat berjalan dengan optimal saat digunakan (Rio et.al.)

BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

4.1 Analisis Sistem

4.1.1 Analisis Sistem Berjalan

Saat ini, PT Tiga Kristal Utama menggunakan sistem manual untuk memantau dan mengelola produksi es kristal. Proses ini melibatkan operator yang memeriksa dan memastikan bahwa pesanan yang dimasukkan oleh tim marketing sudah sesuai. Selanjutnya, data yang telah diterima diserahkan kepada tim driver untuk diatur pengirimannya. Jadwal produksi diatur dan dipantau melalui catatan manual atau spreadsheet yang terpisah, sementara pencatatan hasil produksi dilakukan secara manual dalam buku besar atau spreadsheet yang kemudian dirangkum setiap akhir periode. Pelaporan produksi disusun secara manual, yang memakan waktu lama dan rentan terhadap kesalahan manusia.

Pengembangan sistem monitoring berbasis web ini akan mengatasi keterbatasan sistem manual yang saat ini digunakan oleh PT Tiga Kristal Utama. Sistem baru ini akan memungkinkan pemantauan *real-time* terhadap status pesanan dan jadwal produksi, mengintegrasikan semua data yang diperlukan dalam satu platform yang mudah diakses. Dengan fitur ini, operator dapat memantau dan mengelola produksi es kristal secara lebih efisien, mengurangi kebutuhan untuk pencatatan manual dalam buku besar atau spreadsheet yang terpisah. Sistem ini juga akan menyediakan pembuatan laporan otomatis yang lebih cepat dan akurat, sehingga mengurangi risiko kesalahan manusia dan mempercepat proses pelaporan. Antarmuka yang *user-friendly* akan mempermudah operator dalam mengoperasikan sistem dan mengelola data produksi serta pengiriman es kristal dengan lebih baik.

4.1.2 Identifikasi Masalah

Dari hasil wawancara dengan beberapa pemangku kepentingan di PT Tiga Kristal Utama, penulis mendapatkan beberapa permasalahan terhadap monitoring es kristal, berikut permasalahan – permasalahan yang sudah dirangkum oleh penulis:

Tabel 4. 1 Identifikasi Masalah

Aspek	Deskripsi	Dampak
Pemantauan Produksi yang masih manual	Proses pemantauan produksi es kristal dan pengumpulan data hasil produksi secara manual, yang rentan terhadap kesalahan dan ketidakakuratan	<ul style="list-style-type: none">• Tingginya resiko human error.• Keterlambatan dalam deteksi dan penanganan masalah produksi.• Penurunan efisiensi dan produktifitas.
Meningkatnya Permintaan Pasar	Peningkatan permintaan es kristal dari UMKM yang menjual minuman, menyebabkan kebutuhan akan sistem yang mampu menangani volume produksi dan distribusi yang lebih besar.	<ul style="list-style-type: none">• Kesulitan dalam memenuhi permintaan pasar tepat waktu.• Potensi kehilangan pelanggan karena ketidakmampuan memenuhi permintaan secara efisien.• Beban produksi yang meningkat tanpa dukungan sistem yang memadai.
Keterbatasan Pengelolaan Logistik	Pengelolaan logistik es kristal tidak terstruktur dengan baik, menghambat	<ul style="list-style-type: none">• Inefisiensi dalam proses distribusi dan pengiriman.

	distribusi produk ke pelanggan.	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatnya biaya operasional akibat logistik yang tidak optimal. • Keterlambatan pengiriman yang dapat mengurangi kepuasan pelanggan.
Kurangnya integrasi data produksi	Data terkait produksi, logistik dan hasil produksi tidak terintegrasi dalam satu sistem, mengakibatkan kesulitan dalam pengelolaan data.	<ul style="list-style-type: none"> • Sulitnya melakukan analisis data yang komprehensif. • Ketidakmampuan mengidentifikasi tren dan pola produksi. • Kesulitan dalam perencanaan dan optimalisasi produksi.

Dengan mengidentifikasi masalah-masalah yang dihadapi oleh pemangku kepentingan yaitu PT Tiga Kristal Utama penulis mengembangkan sistem aplikasi yang dapat mengatasi dan meningkatkan efisiensi serta optimalisasi produk es kristal. Dengan dikembangkannya sistem monitoring es kristal ini diharapkan dapat memenuhi tuntutan pasar yang terus berkembang dan memberikan pengalaman pengguna yang optimal.

4.1.3 Analisis Kebutuhan

4.1.3.1 Identifikasi Aktor

1. Administrator

Pengguna dengan hak akses tertinggi dalam sistem aplikasi. Admin bertanggung jawab untuk

mengelola dan mengawasi keseluruhan dari operasi sistem aplikasi, termasuk dalam manajemen data karyawan, jabatan, pelanggan, orderan, gangguan teknis, hasil produksi, produk, mesin, pabrik, transportasi dan merek transportasi.

2. Operator

Operator adalah karyawan yang bertanggung jawab untuk mengelola, memantau produksi dan mengawasi pengiriman. Operator menggunakan sistem untuk memantau parameter produksi dan proses pengiriman es kristal secara *real-time*.

3. Teknisi

Teknisi adalah karyawan yang bertanggung jawab untuk mengelola dan memastikan bahwa seluruh peralatan dan mesin dalam produksi es kristal beroperasi dengan optimal. Teknisi menggunakan sistem untuk memantau parameter mesin produksi yang terjadi gangguan.

4. Driver

Driver adalah karyawan yang bertanggung jawab untuk distribusi es kristal ke berbagai lokasi, memastikan produk sampai tepat waktu dan dalam kondisi baik. Driver bekerja sama dengan tim produksi dan marketing untuk memastikan bahwa pengiriman sesuai dengan jadwal dan permintaan pelanggan. Driver menggunakan sistem untuk melihat data pesanan dan melihat detail pengiriman barang.

5. Marketing

Marketing adalah karyawan yang bertanggung jawab dalam proses pemasaran produk es kristal. Marketing hanya fokus pada penjualan, promosi dan membangun hubungan dengan pelanggan untuk meningkatkan volume penjualan. Marketing menggunakan sistem untuk mengelola data pelanggan, mengelola orderan, dan mencatat orderan yang sudah selesai.

4.1.3.2 Software Requirements Specification (SRS)

Analisis kebutuhan sistem mencakup kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Kebutuhan fungsional adalah persyaratan terkait dengan kemampuan sistem dalam menjalankan fungsionalitasnya. Sementara itu, kebutuhan non-fungsional adalah persyaratan terkait dengan aspek perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan oleh sistem.

1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan-kebutuhan fungsional yang dibutuhkan pada pengembangan sistem monitoring es Kristal menggunakan laravel untuk meningkatkan efisiensi dan optimalisasi produksi es batu adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 2 Kebutuhan Fungsionalitas

No	Aktivitas	Penjelasan
1	Mengelola Data Karyawan	Admin dapat melihat, tambah, edit dan hapus data karyawan, serta dapat menfilter data berdasarkan tanggal,

		dapat mencari data dengan search dan terdapat fitur export data.
2	Mengelola Data Jabatan	Admin dapat melihat, tambah dan hapus data jabatan
3	Mengelola Data Pelanggan	Admin dapat melihat, tambah, edit dan hapus data pelanggan, serta dapat mencari data dengan search dan terdapat fitur export data.
4	Mengelola Data Order	
5	Megelola Data Gangguan Teknis	Admin dapat melihat, tambah, edit dan hapus data data gangguan teknis, serta dapat menfilter data berdasarkan tanggal dan dapat mencari data dengan search.
6	Mengelola Hasil Produksi	Admin dapat melihat, tambah, dan edit data hasil produksi, serta dapat menfilter data berdasarkan tanggal, dapat mencari data dengan search dan terdapat fitur export

		data.
7	Mengelola Produk	Admin dapat melihat, tambah, edit dan hapus data produk, serta dapat menfilter dapat mencari data dengan search.
8	Mengelola Mesin	Admin dapat melihat, tambah, edit dan hapus data mesin, serta dapat mencari data dengan search dan terdapat fitur export data.
9	Mengelola Data Pabrik	Admin dapat melihat detail data, tambah, edit dan hapus data pabrik,
10	Megelola Transportasi	Admin dapat melihat, tambah, edit dan hapus data transportasi, serta dapat mencari data dengan search.
11	Megelola Merek Trasportasi	Admin dapat melihat, tambah dan hapus data merek transportasi.

2. Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional penting untuk menentukan spesifikasi yang dibutuhkan oleh sistem yang akan digunakan. Spesifikasi non-fungsional mencakup elemen dan komponen yang diperlukan dari konstruksi hingga implementasi sistem. Analisis kebutuhan non-fungsional mencakup

evaluasi terhadap aspek perangkat keras, perangkat lunak, dan pengguna sebagai berikut:

Tabel 4. 3 Perangkat Lunak

No	Perangkat	Keterangan
1	Web Browser	Google Chrome
2	Web Server	Apache
3	DBMS	Xampp dan Mysql
4	Text Editor	Vscode
5	<i>Framework</i>	Laravel
6	Bahasa Pemrograman	PHP

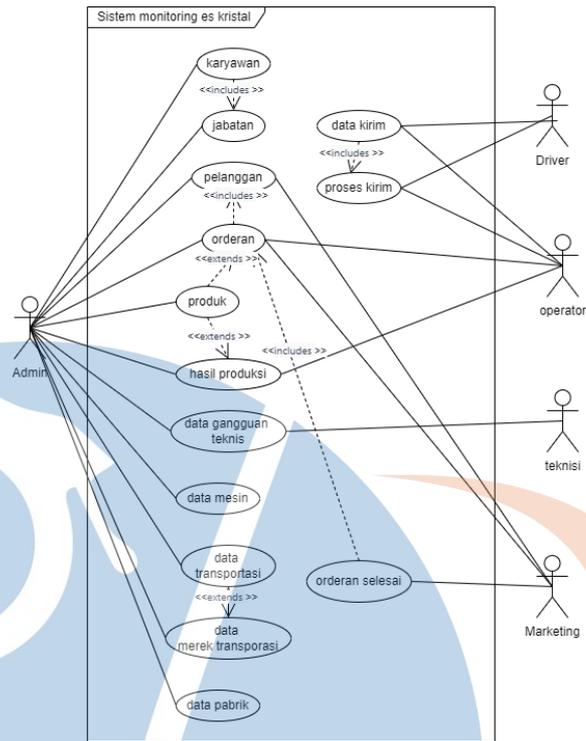
Tabel 4. 4 Perangkat Keras

No	Perangkat	Keterangan
1	Processor	Intel Core i3-1115G4
2	RAM	8GB
5	Laptop	Hp Laptop 14-dq2

4.1.4 Unified Modeling Language (UML)

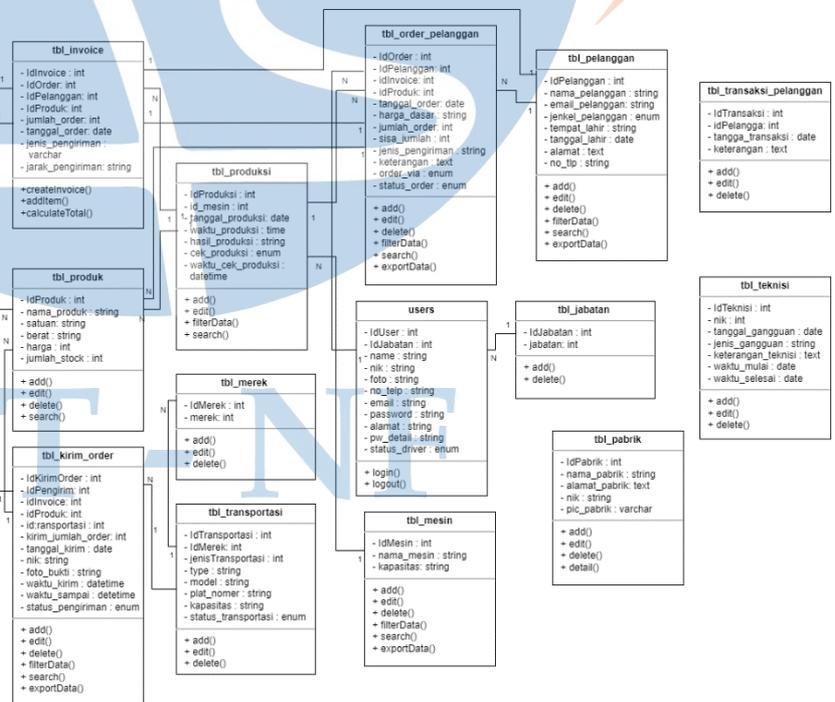
4.1.4.1 Usecase Diagram

Use Case Diagram memodelkan perilaku sistem yang dibuat. Pada saat pengembangan sistem monitoring Crystal Ice ini, use case dibagi menjadi lima aktor use case diagram: use case administrator, operator, teknisi, driver, dan marketing.



Gambar 4. 1 Usecase Diagram

4.1.4.2 Class Diagram

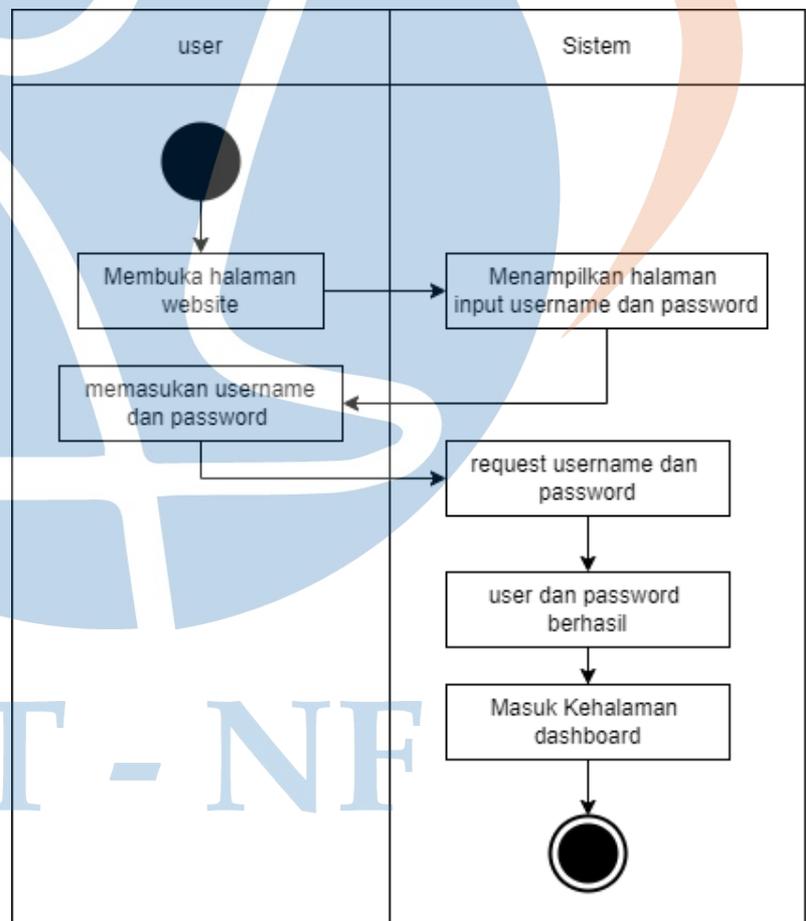


Gambar 4. 2 Class Diagram

4.1.4.3 Activity Diagram

Activity diagram adalah sebuah model diagram yang digunakan untuk menggambarkan proses bisnis dan alur kerja operasional secara sistematis dengan langkah-langkah yang terurut dari komponen suatu sistem. Diagram aktivitas adalah model diagram yang menelusuri komponen-komponen sistem untuk menjalankan proses bisnis dan langkah-langkah operasional. Berikut adalah ilustrasi diagram aktivitas yang dirancang.

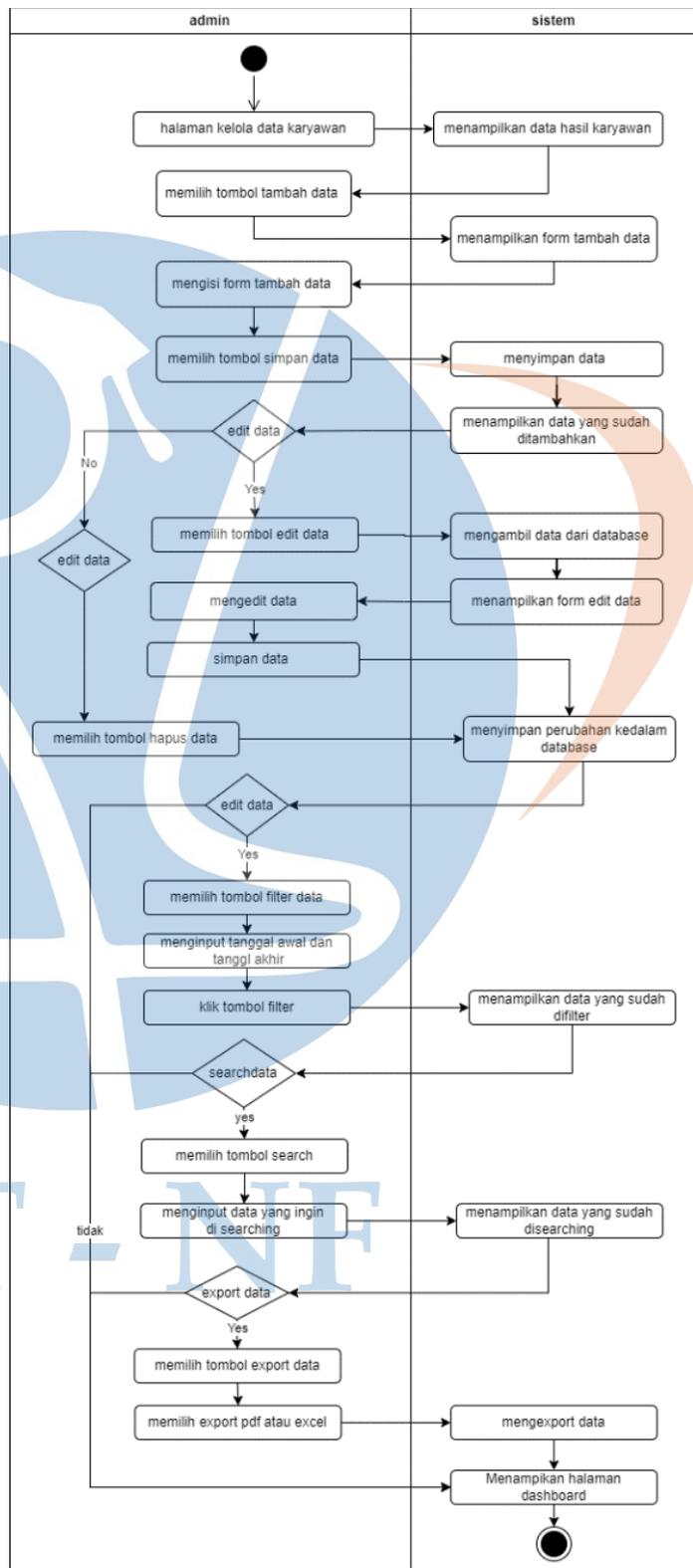
1. Login



Gambar 4. 3 Activity Diagram Login

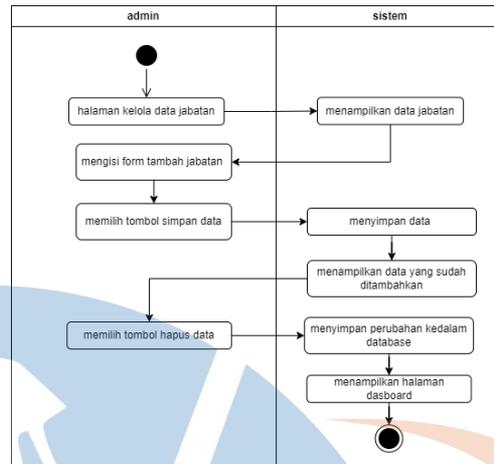
2. Admin

1) Activity Diagram Karyawan



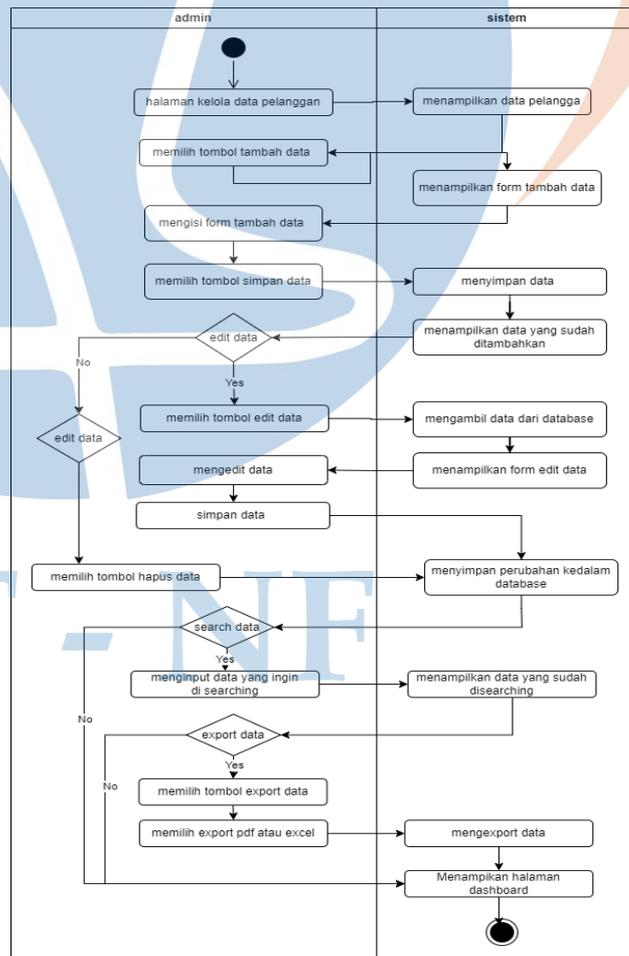
Gambar 4. 4 Activity Diagram Data Karyawan

2) Activity Diagram Jabatan



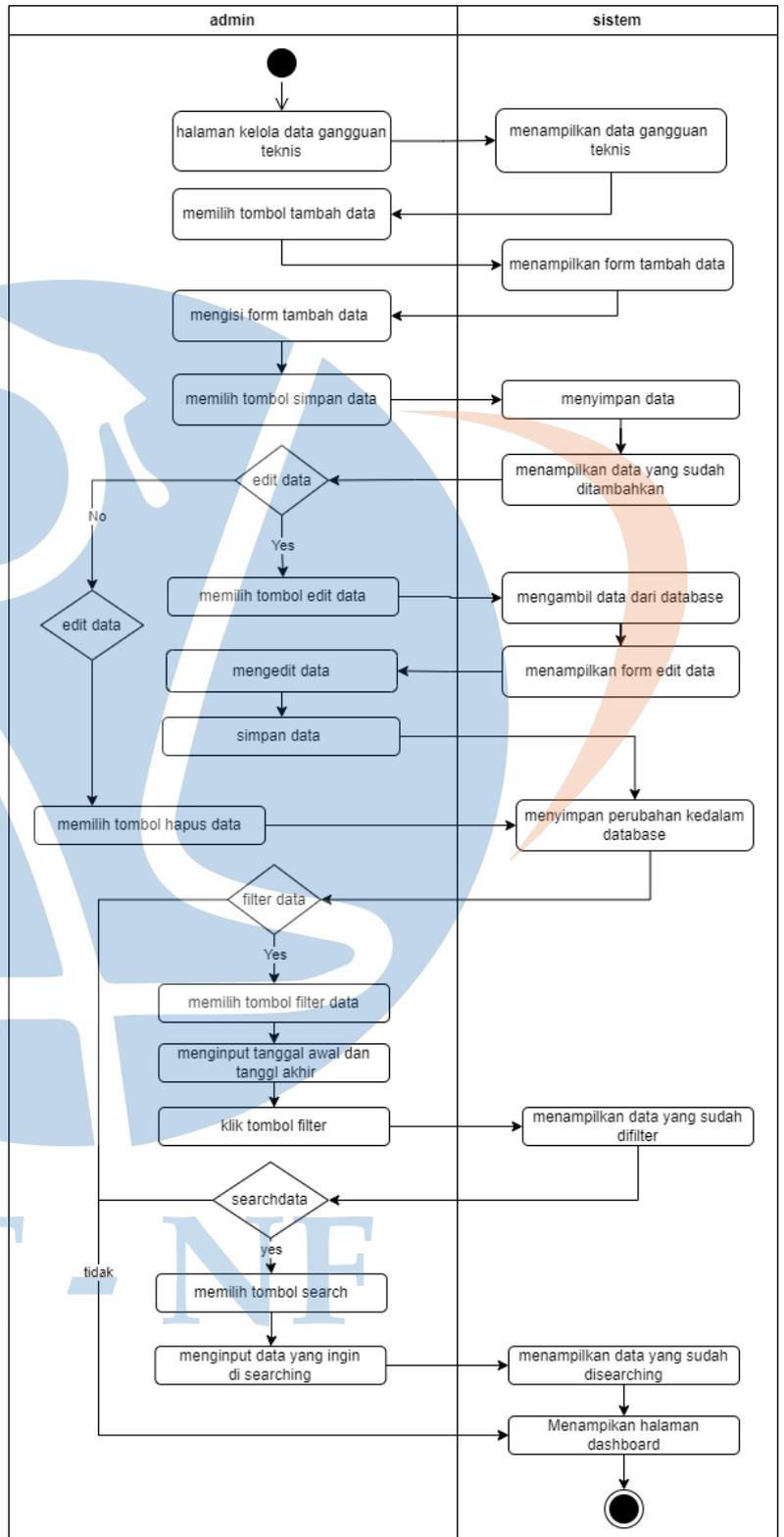
Gambar 4.5 Activity Diagram Data Jabatan

3) Activity Diagram Pelanggan



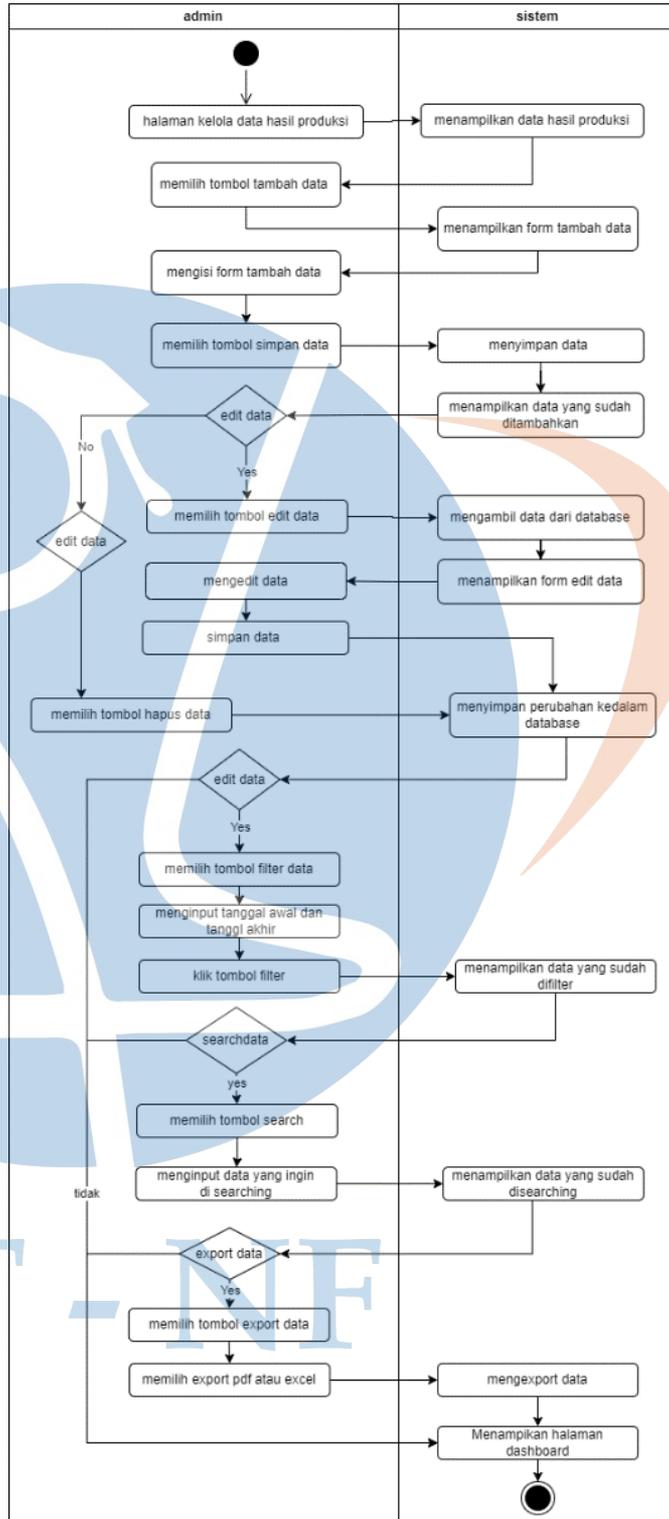
Gambar 4.6 Activity Diagram Pelanggan

4) Activity Diagram Gangguan Teknis



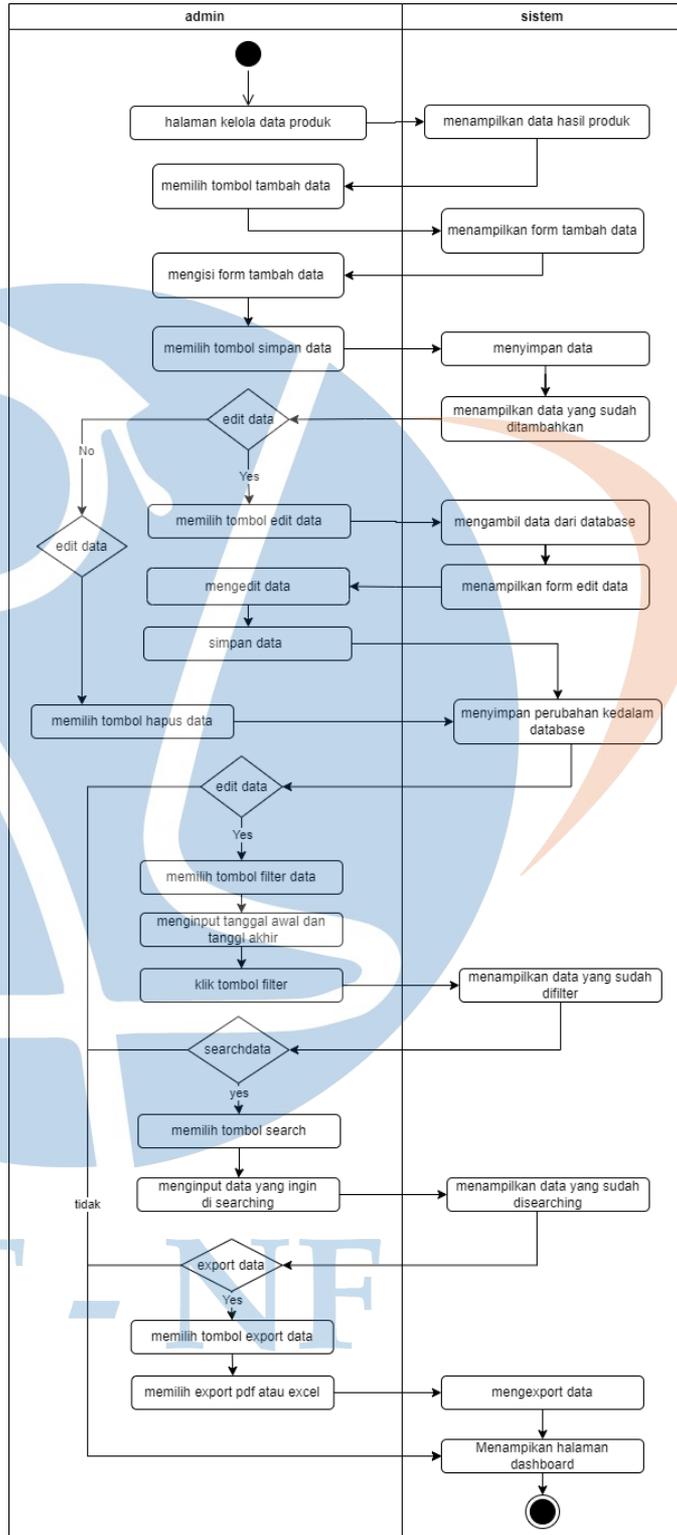
Gambar 4. 7 Activity Diagram Gangguan Teknis

5) Activity Diagram Hasil Produksi



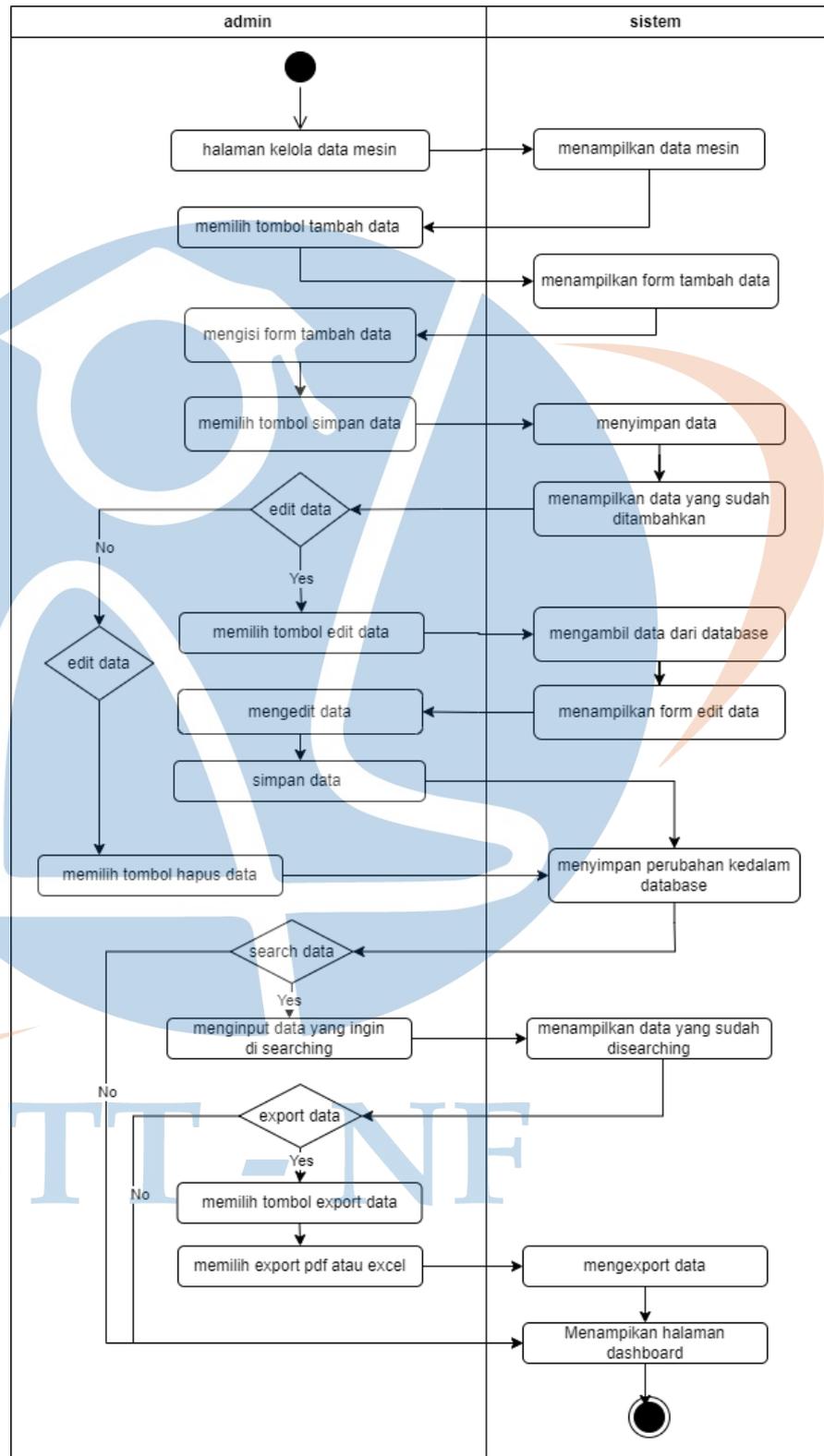
Gambar 4. 8 Activity Diagram Admin Hasil Produksi

6) Activity Diagram Produk



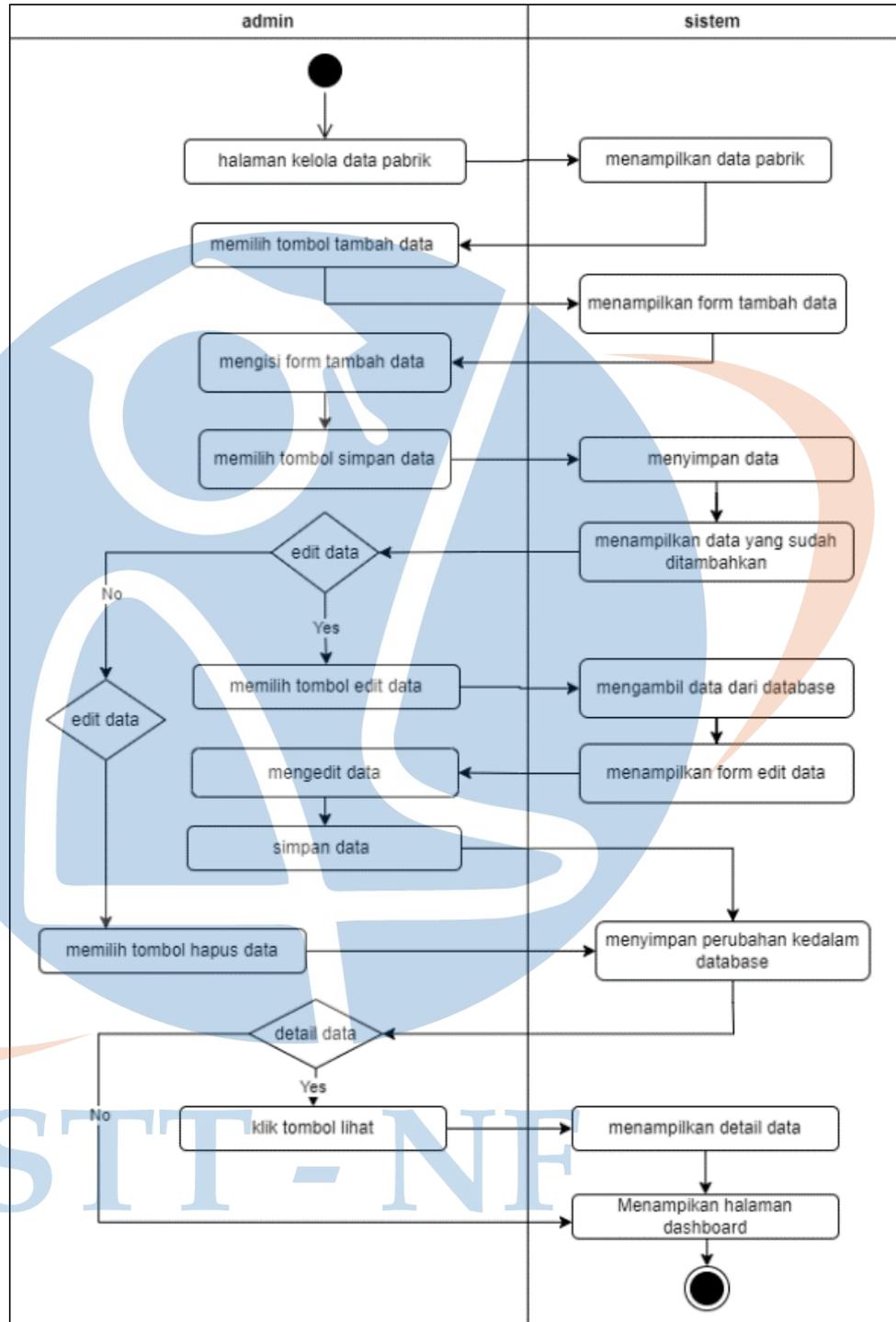
Gambar 4.9 Activity Diagram Admin Produk

7) Activity Diagram Mesin



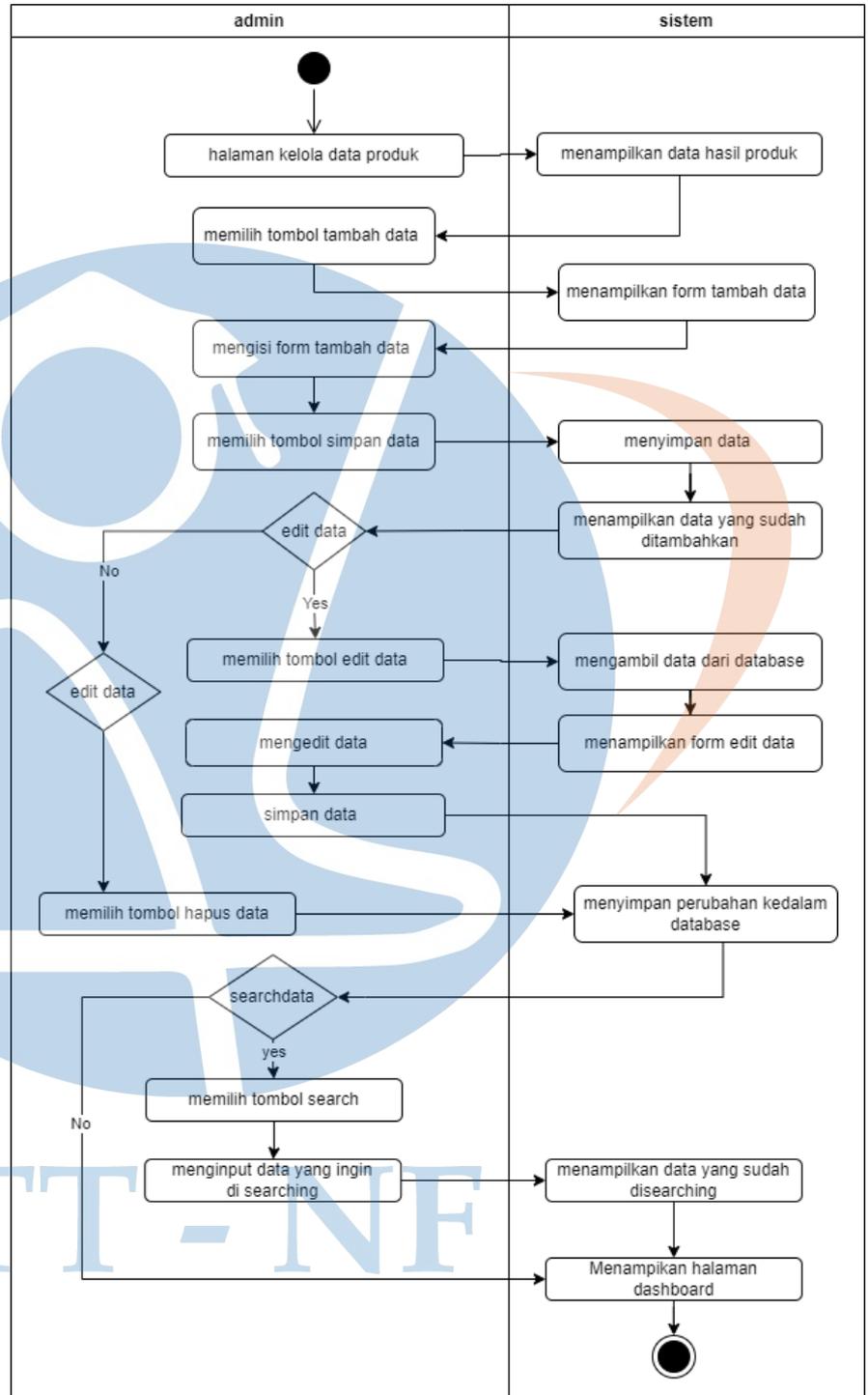
Gambar 4. 10 Activity Diagram Admin Mesin

8) Activity Diagram Pabrik



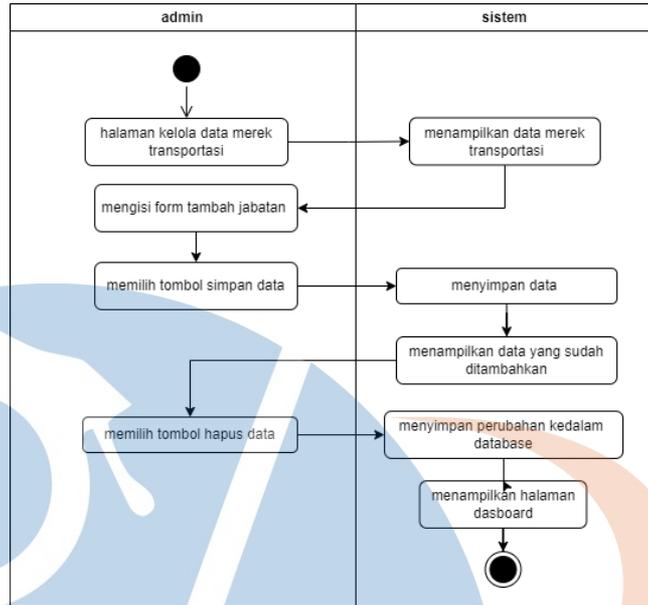
Gambar 4. 11 Activity Diagram Admin Pabrik

9) Activity Diagram Transportasi



Gambar 4. 12 Activity Diagram Admin Transportasi

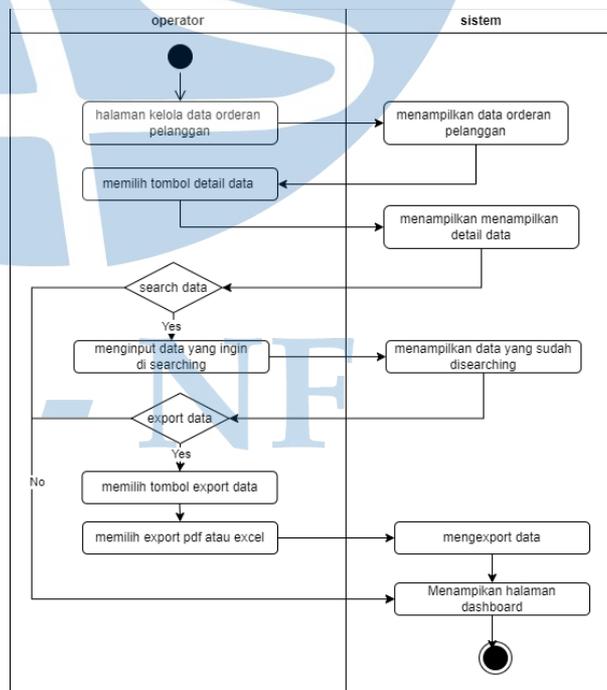
10) Activity Diagram Merek Transportasi



Gambar 4. 13 Activirt Diagram Admin Merek Transportasi

3. Operator

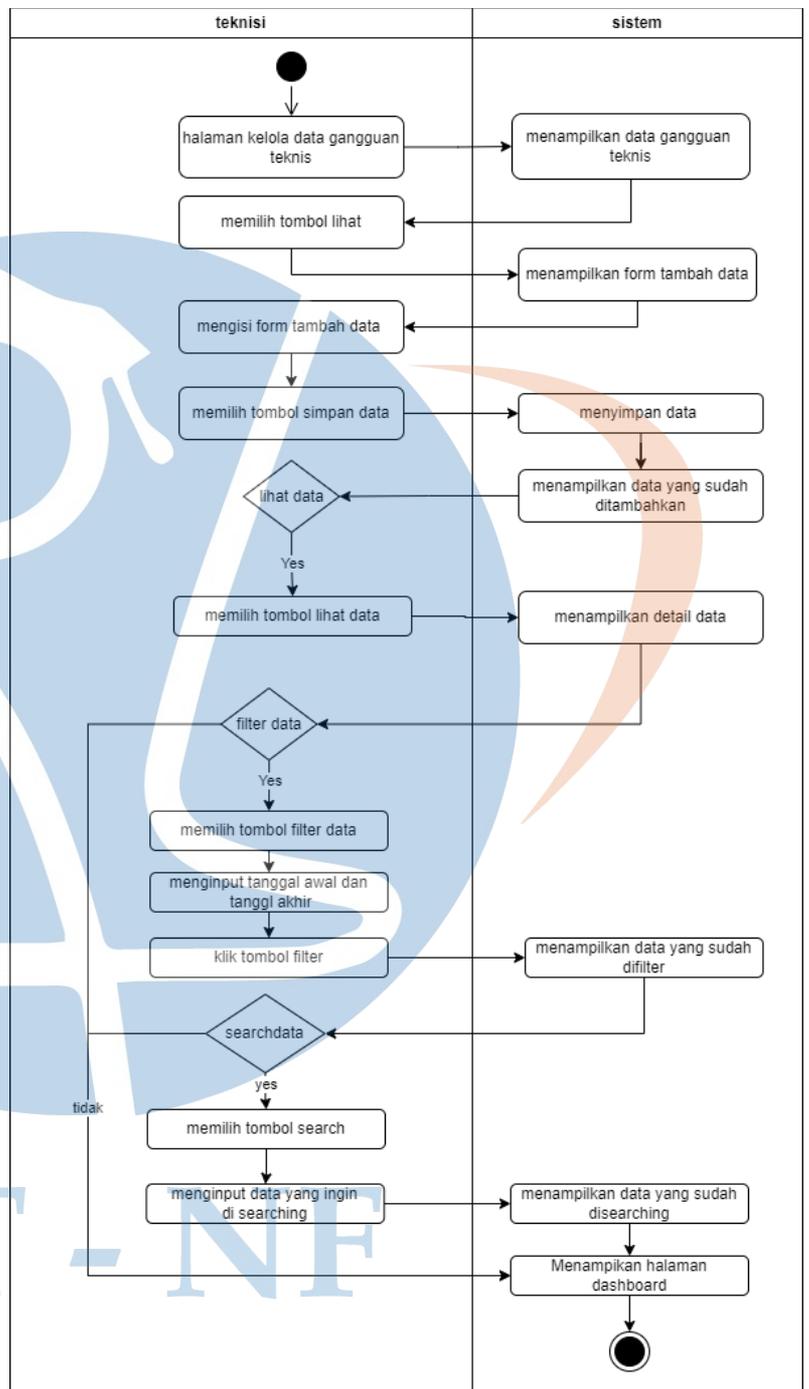
1) Activity Diagram Order



Gambar 4. 14 Activity Diagram Operator Order

4. Teknisi

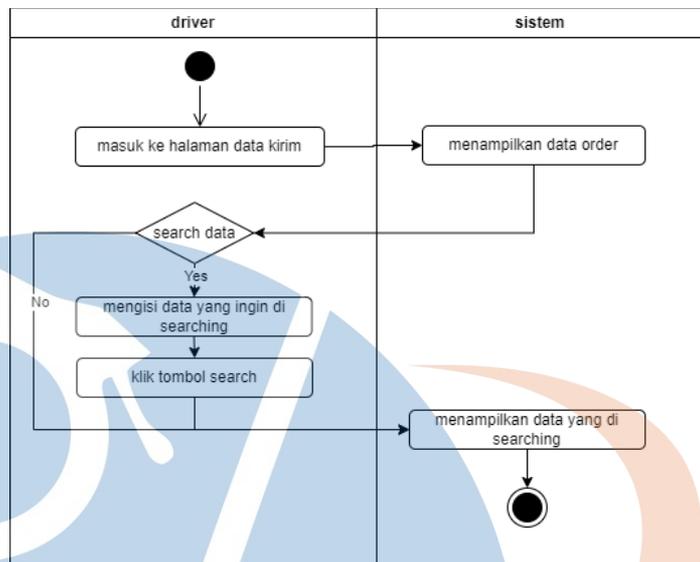
1) Activity Diagram Gangguan Teknis



Gambar 4. 17 Activity Diagram Teknisi Gangguan Operator

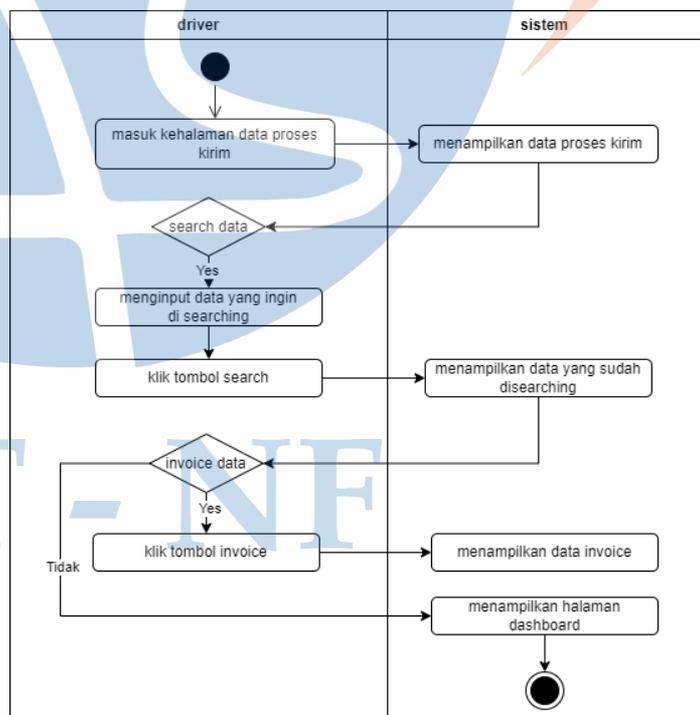
5. Driver

1) Activity Diagram Data Kirim



Gambar 4. 18 Activity Diagram Driver Data Kirim

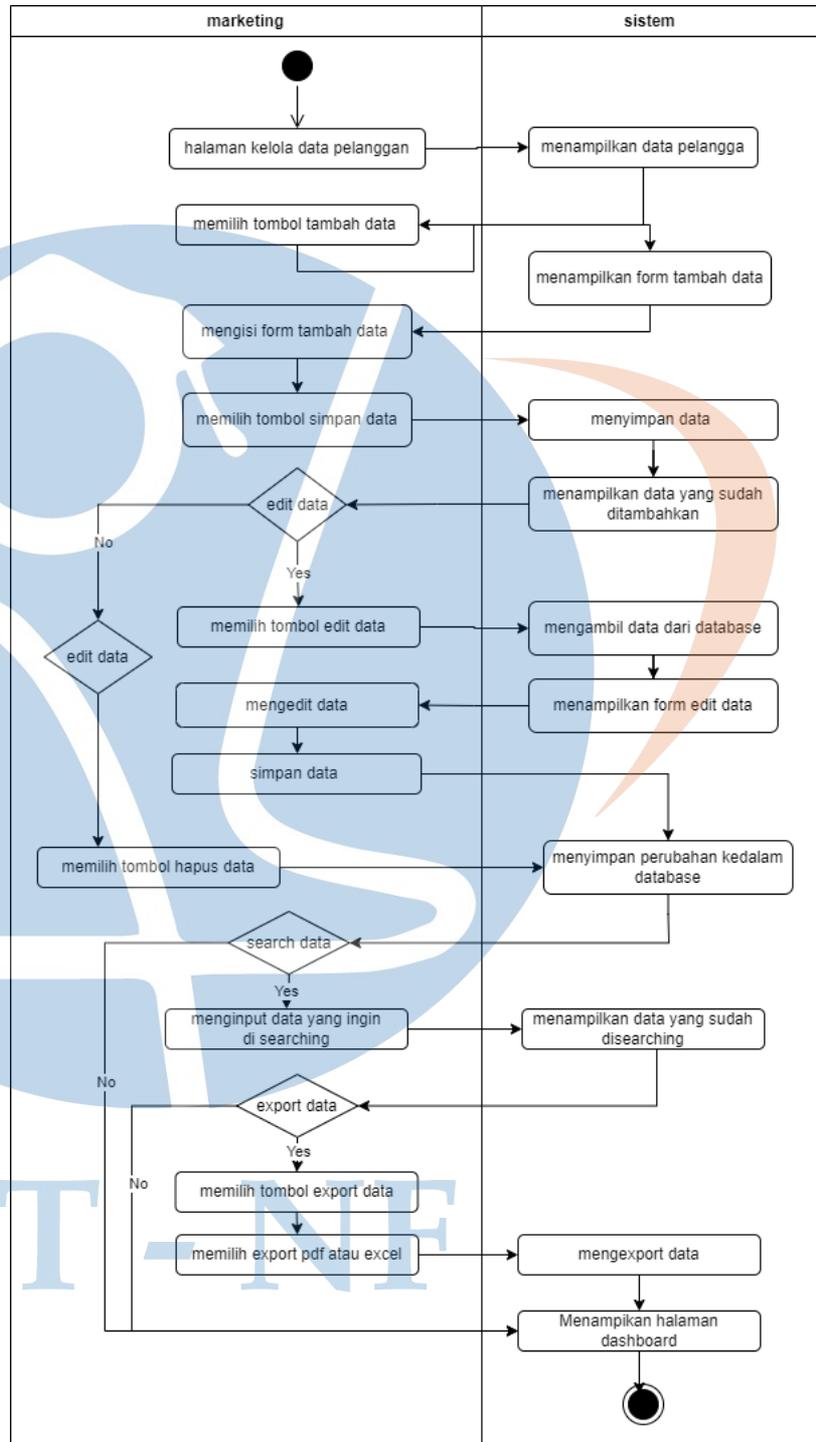
2) Activity Diagram Proses Kirim



Gambar 4. 19 Activity Diagram Driver Proses Kirim

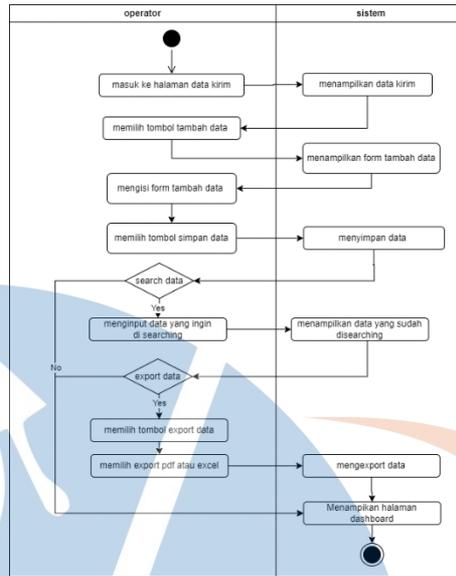
6. Marketing

1) Activity Diagram Data Pelanggan



Gambar 4. 20 Activity Diagram Marketing Data Pelanggan

2) Activity Diagram Order Pelanggan

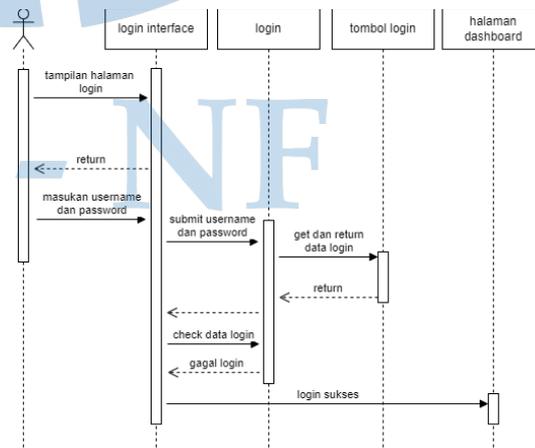


Gambar 4. 21 Activity Diagram Marketing Order Pelanggan

4.1.4.4 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi dinamis antara beberapa objek, dengan tujuan untuk memperlihatkan urutan pesan yang saling dikirim antar objek serta interaksi yang terjadi di antara mereka.

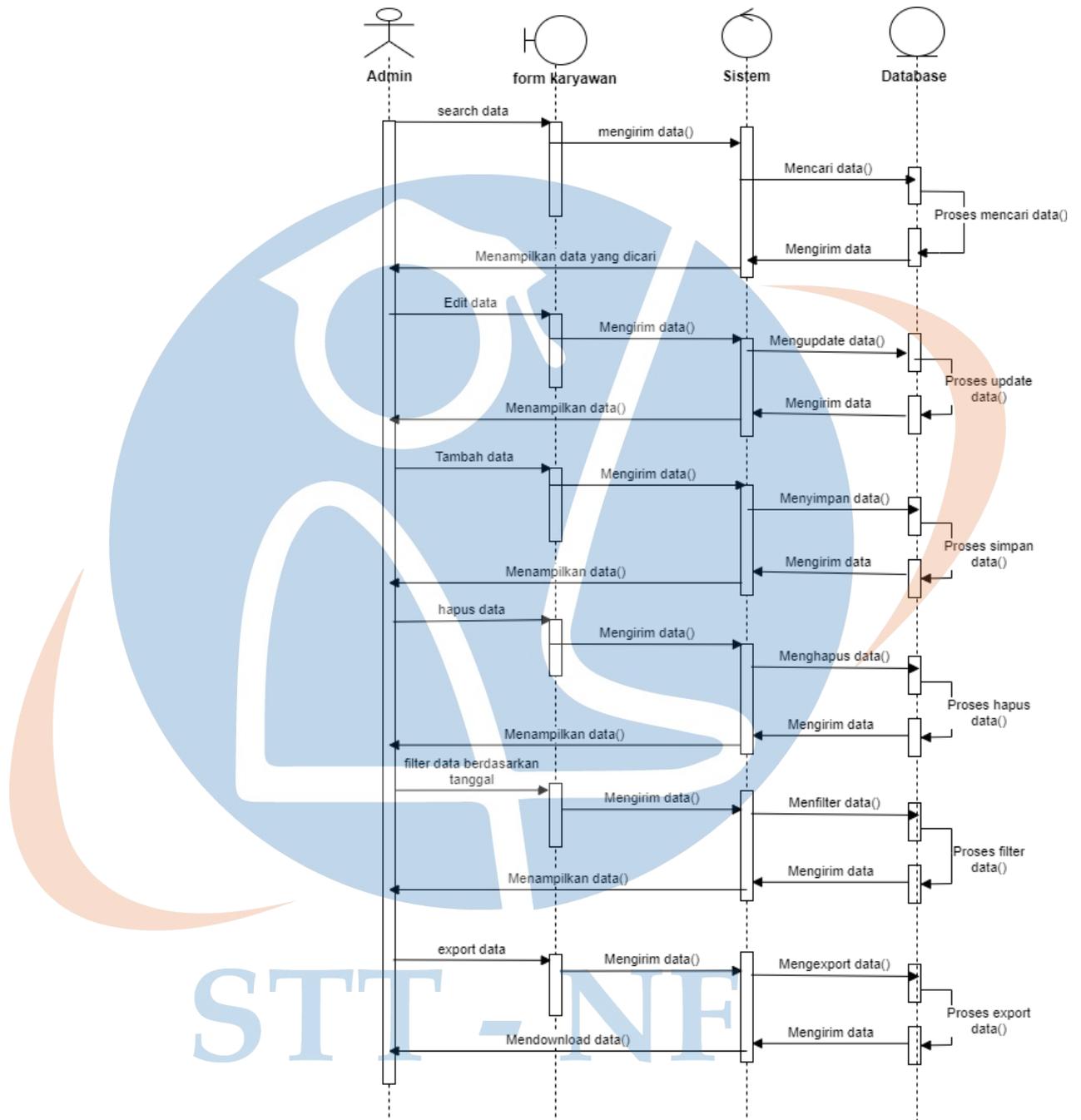
1. Sequence Diagram Login



Gambar 4. 22 Sequence Diagram Login

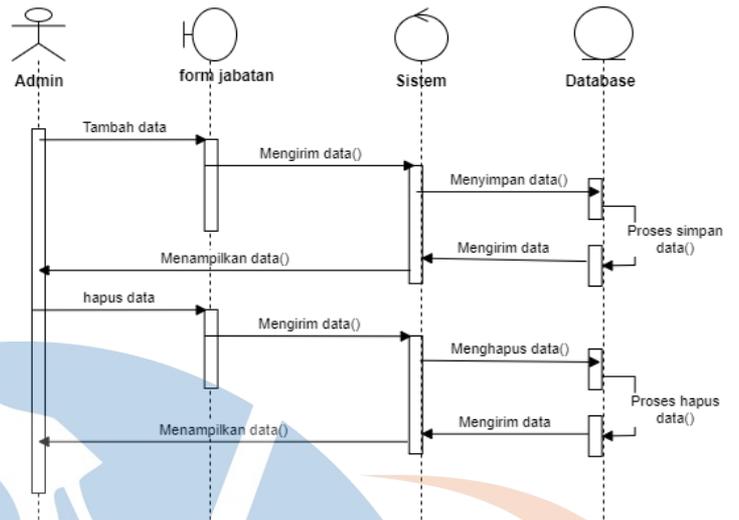
2. Admin

1) Sequence Diagram Data Karyawan



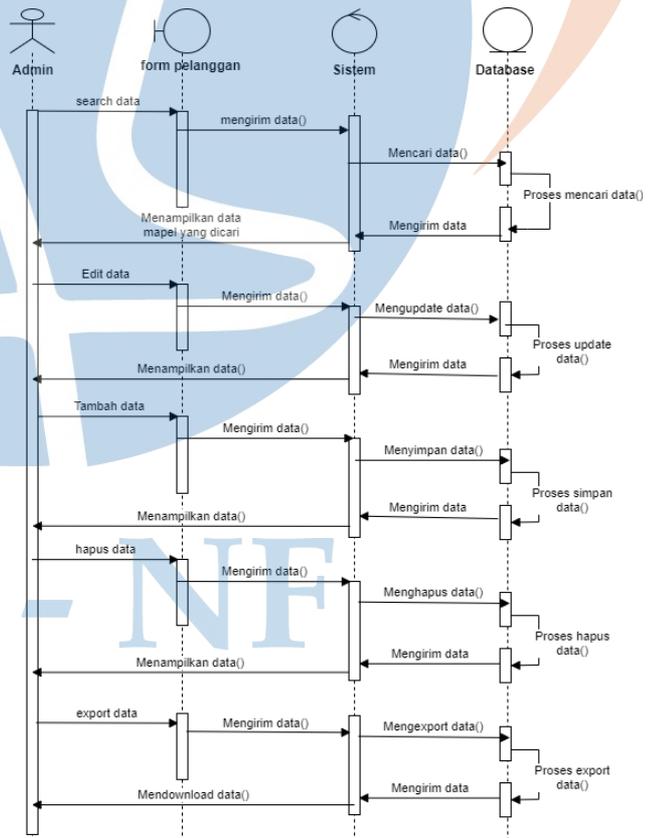
Gambar 4. 23 Sequence Diagram Admin Data Karyawan

2) Sequence Diagram Data Jabatan



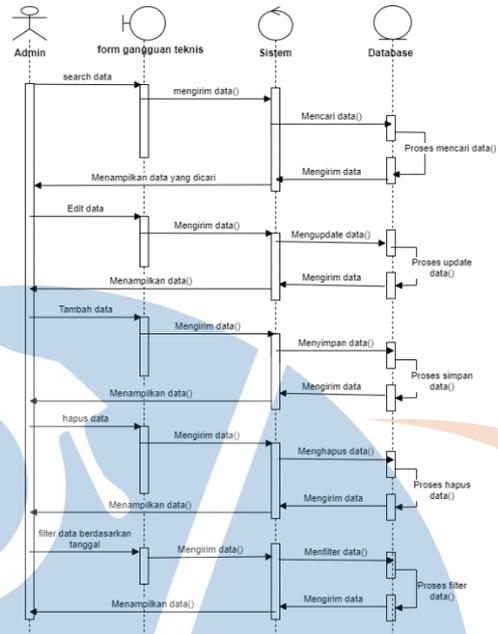
Gambar 4. 24 Sequence Diagram Admin Data Jabatan

3) Sequence Diagram Data Pelanggan



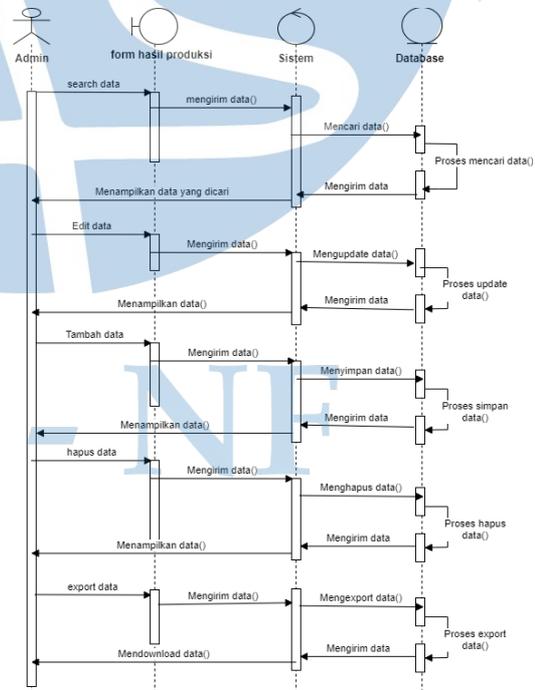
Gambar 4. 25 Sequence Diagram Admin Data Pelanggan

4) Sequence Diagram Gangguan Teknis



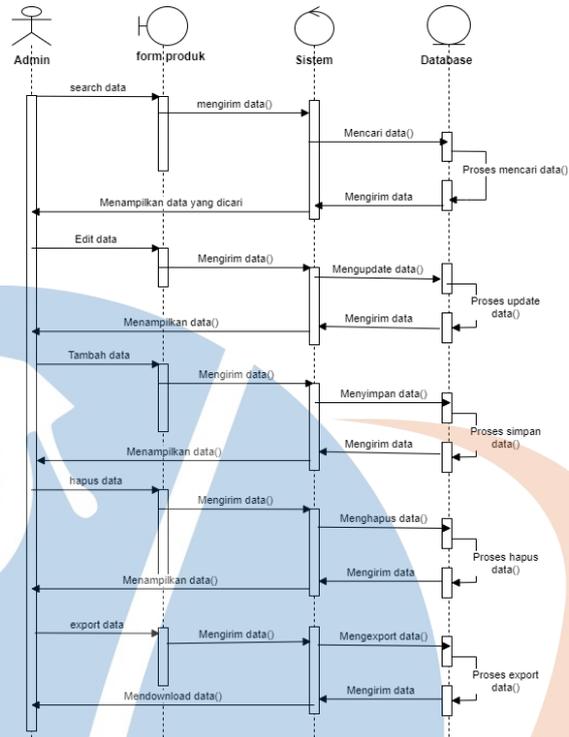
Gambar 4. 26 Sequence Diagram Admin Gangguan Teknis

5) Sequence Diagram Hasil Produksi



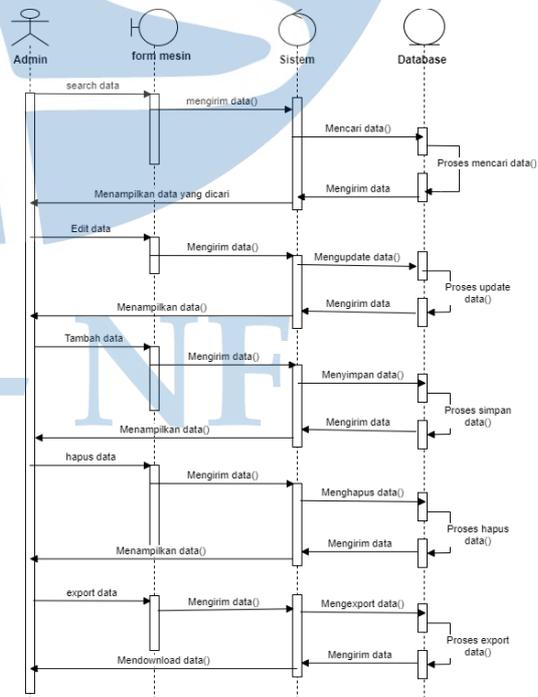
Gambar 4. 27 Sequence Diagram Admin Hasil Produksi

6) Sequence Diagram Produk



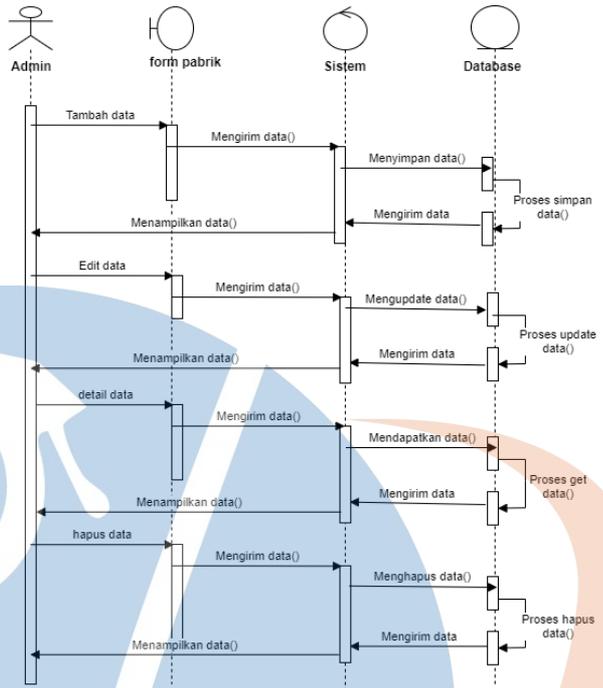
Gambar 4. 28 Sequence Diagram Admin Produk

7) Sequence Diagram Mesin



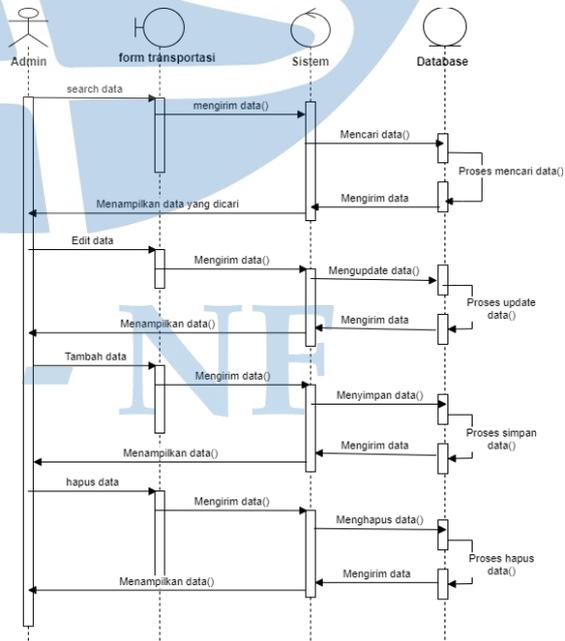
Gambar 4. 29 Sequence Diagram Admin Mesin

8) Sequence Diagram Pabrik



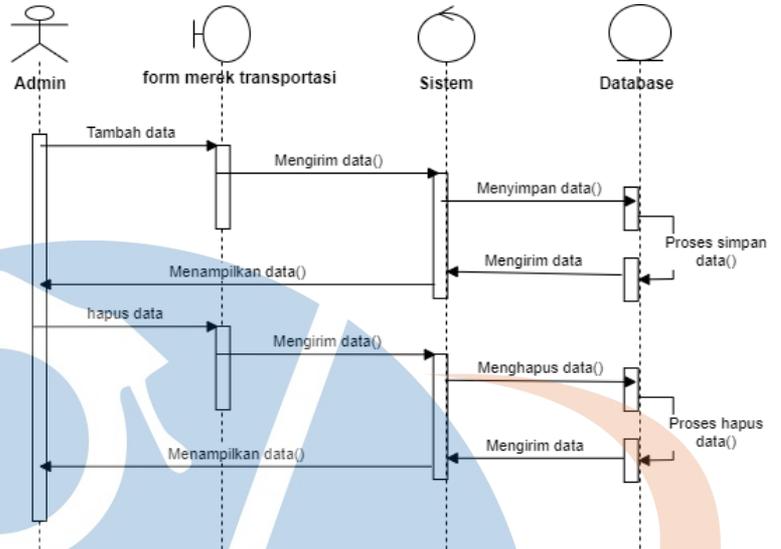
Gambar 4. 30 Sequence Diagram Admin Data Pabrik

9) Sequence Diagram Transportasi



Gambar 4. 31 Sequence Diagram Admin Transportasi

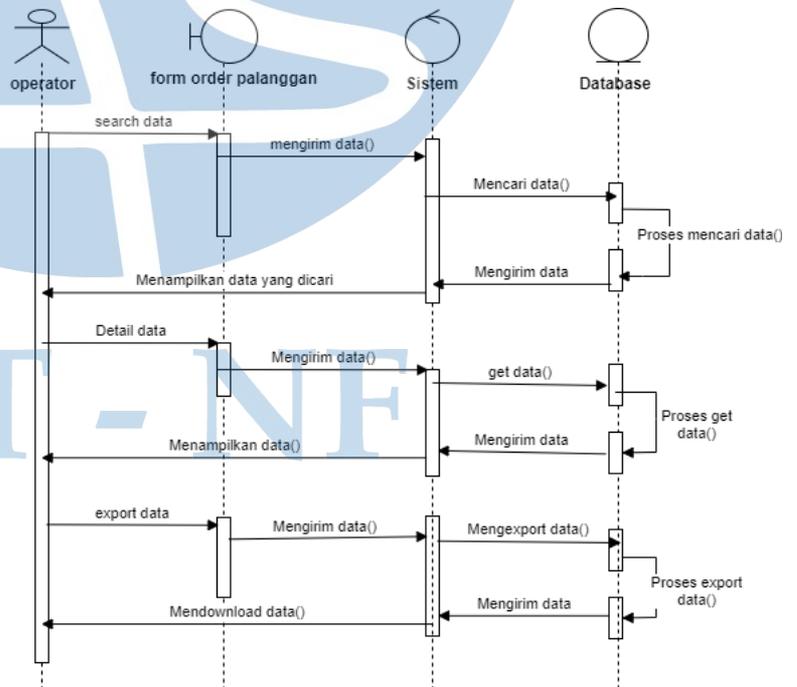
10) Sequence Diagram Merek Transportasi



Gambar 4. 32 Sequence Diagram Admin Merek Transportasi

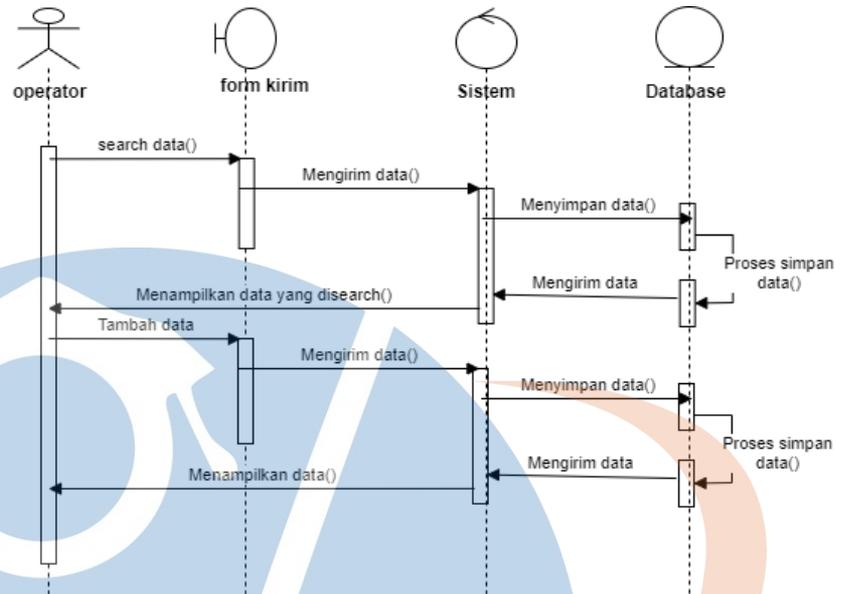
3. Operator

1) Sequence Diagram Order



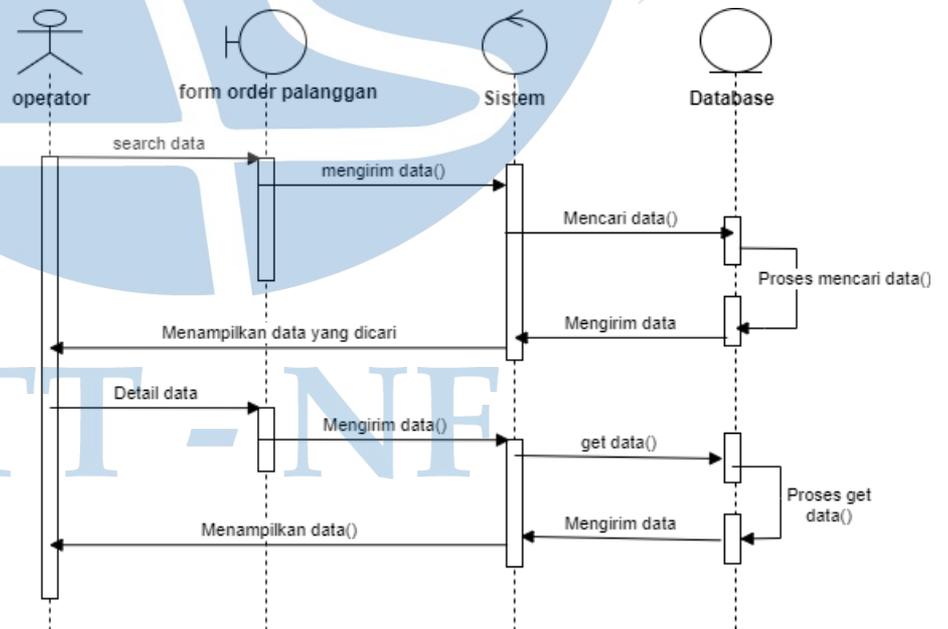
Gambar 4. 33 Sequence Diagram Operator Order

2) Sequence Diagram Kirim



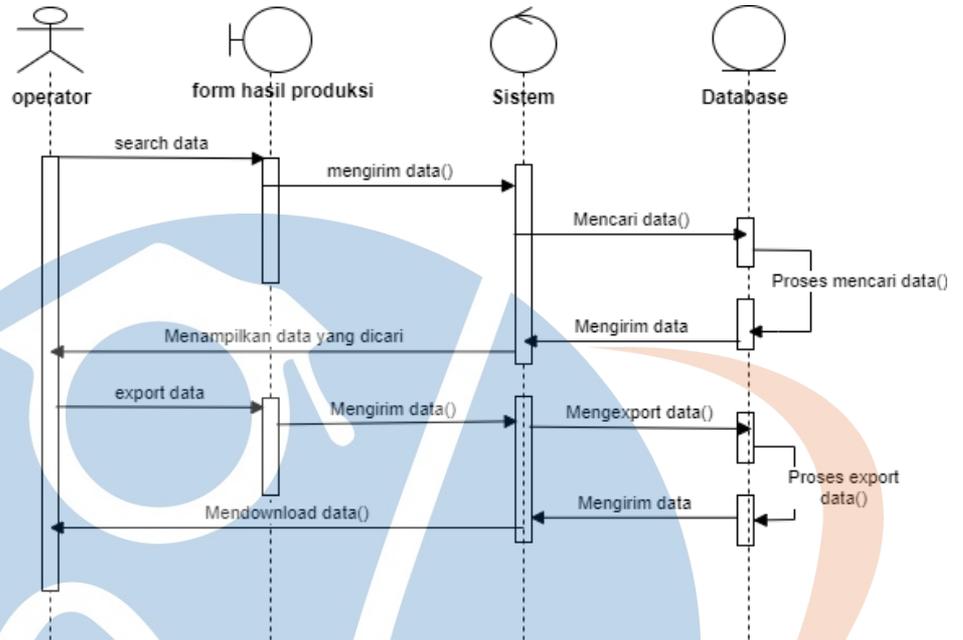
Gambar 4. 34 Sequence Diagram Operator Data Kirim

3) Sequence Diagram Proses Kirim



Gambar 4. 35 Sequence Diagram Operator Proses Kirim

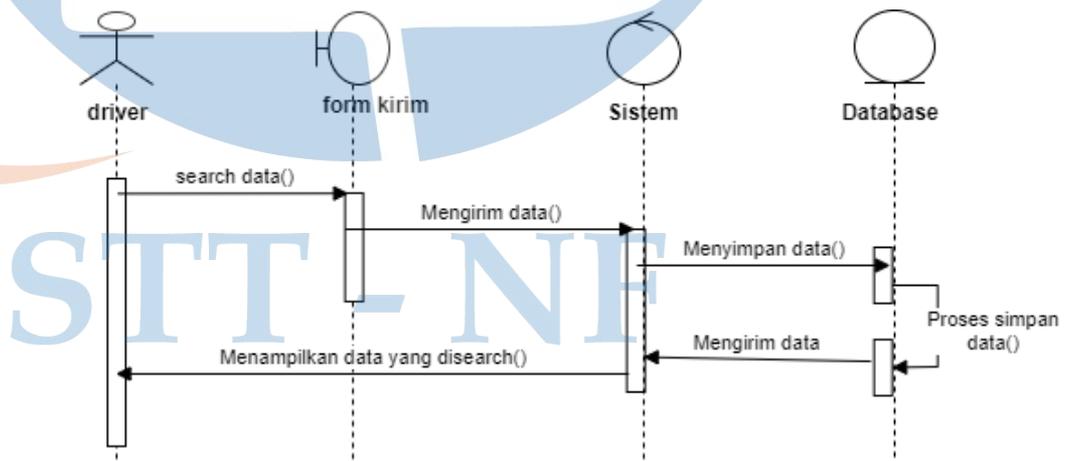
4) Sequence Diagram Hasil Produksi



Gambar 4. 36 Sequence Diagram Operator Hasil Produksi

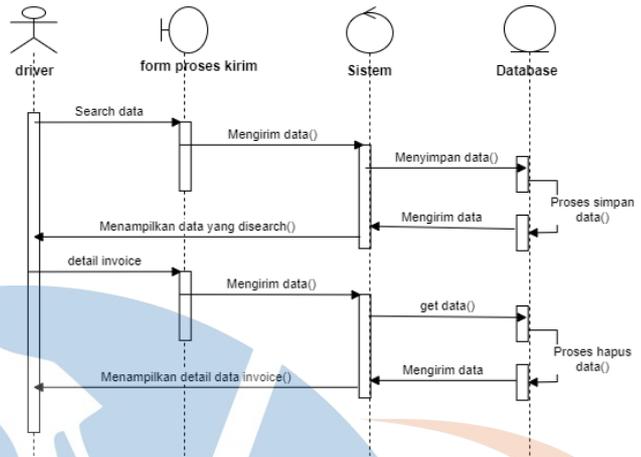
4. Driver

1) Sequence Diagram Data Kirim



Gambar 4. 37 Sequence Diagram Driver Data Kirim

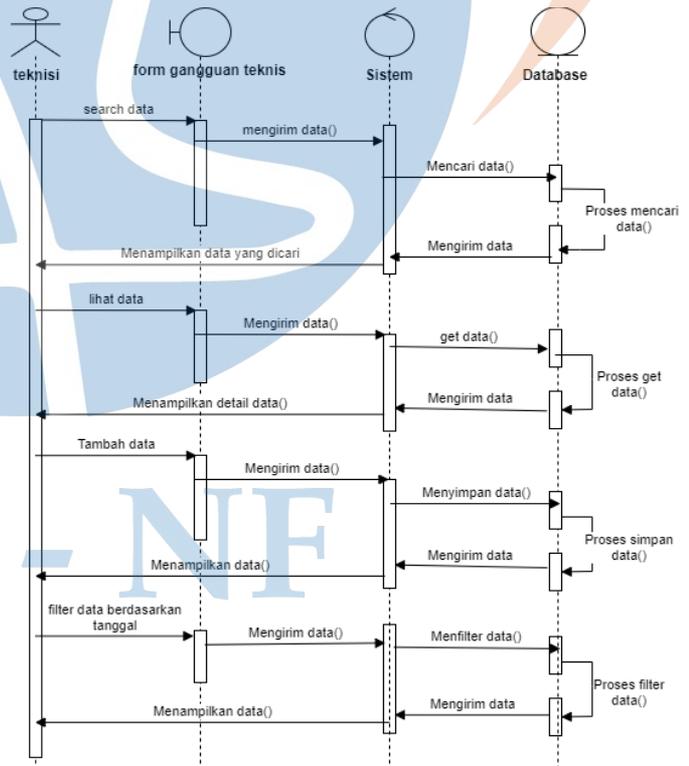
2) Sequence Diagram Proses Kirim



Gambar 4. 38 Sequence Diagram Driver Proses Kirim

5. Teknisi

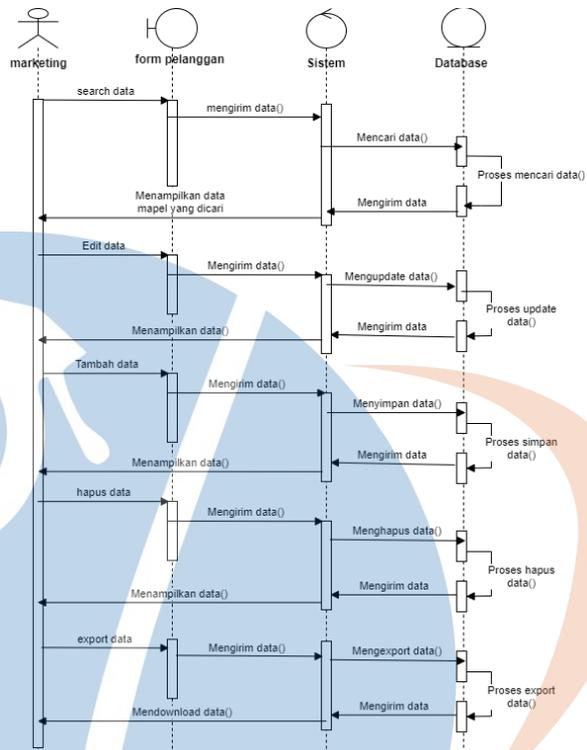
1) Sequence Diagram Gangguan Teknis



Gambar 4. 39 Sequence Diagram Teknisi Gangguan Teknis

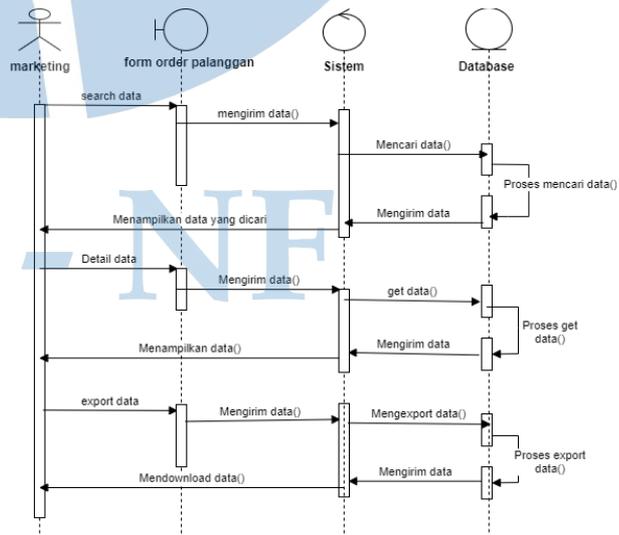
6. Marketing

1) Sequence Diagram Data Pelanggan



Gambar 4. 40 Sequence Diagram Marketing Data Pelanggan

2) Sequence Diagram Order Pelanggan



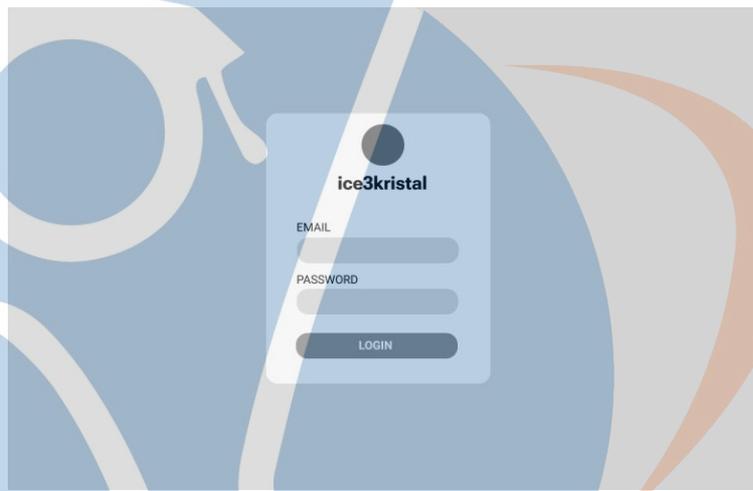
Gambar 4. 41 Sequence Diagram Marketing Order Pelanggan

4.2 Perancangan dan Implementasi

4.2.1 Perancangan Sistem

Berikut ini merupakan rancangan sistem untuk aplikasi sistem monitoring es kristal pada PT Tiga Kristal menggunakan laravel.

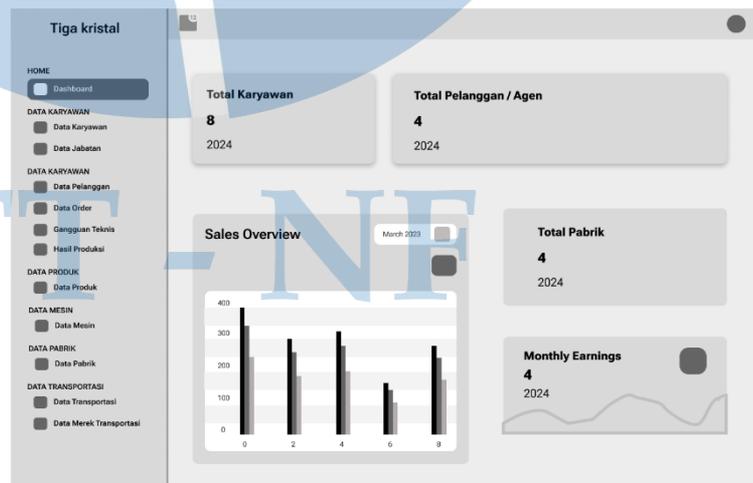
1. Halaman Login



Gambar 4. 42 Rancangan Login

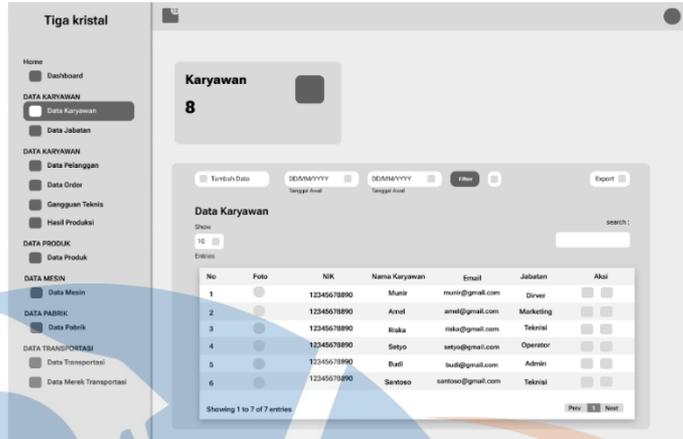
2. Admin

1) Halaman Dashboard



Gambar 4. 43 Rancangan Dashboard Admin

2) Halaman Data Karyawan



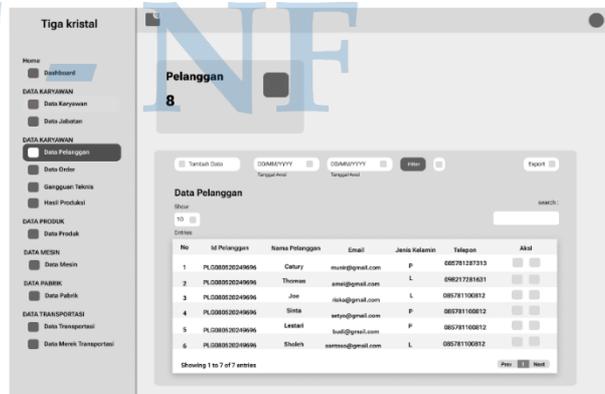
Gambar 4. 44 Rancangan Admin Data karyawan

3) Halaman Data Jabatan



Gambar 4. 45 Rancangan Admin Data Jabatan

4) Halaman Data Pelanggan



Gambar 4. 46 Rancangan Admin Data Pelanggan

5) Halaman Gangguan Teknis

No	Teknis	Jenis Gangguan	Tanggal Gangguan	Waktu Mulai	Waktu Selesai	Keterangan	Aksi
1	Teknis 1	Mesin Rusak	20/06/2024	12:00	14:00	Tidak Ada	<input type="checkbox"/>
2	Teknis 1	Mesin Rusak	20/06/2024	12:00	14:00	Tidak Ada	<input type="checkbox"/>
3	Teknis 1	Mesin Rusak	20/06/2024	12:00	14:00	Tidak Ada	<input type="checkbox"/>
4	Teknis 1	Mesin Rusak	20/06/2024	12:00	14:00	Tidak Ada	<input type="checkbox"/>
5	Teknis 1	Mesin Rusak	20/06/2024	12:00	14:00	Tidak Ada	<input type="checkbox"/>
6	Teknis 1	Mesin Rusak	20/06/2024	12:00	14:00	Tidak Ada	<input type="checkbox"/>

Gambar 4. 47 Rancangan Admin Gangguna Teknis

6) Hasil Hasil Produksi

No	Tanggal	Waktu	Mesin	Hasil Produksi	Aksi
1	20/06/2024	12:00	MSH1236486	10kg	<input type="checkbox"/>
2	20/06/2024	12:00	MSH1236486	10kg	<input type="checkbox"/>
3	20/06/2024	12:00	MSH1236486	10kg	<input type="checkbox"/>
4	20/06/2024	12:00	MSH1236486	10kg	<input type="checkbox"/>
5	20/06/2024	12:00	MSH1236486	10kg	<input type="checkbox"/>
6	20/06/2024	12:00	MSH1236486	10kg	<input type="checkbox"/>

Gambar 4. 48 Rancangan Admin Hasil Produksi

7) Halaman Produk

No	ID Produk	Nama Produk	Satuan	Berat	Harga	Jumlah	Aksi
1	20/06/2024	Produk 1	Buah	10kg	Rp.16.000	10	<input type="checkbox"/>
2	20/06/2024	Produk 2	Buah	10kg	Rp.16.000	10	<input type="checkbox"/>
3	20/06/2024	Produk 3	Buah	10kg	Rp.16.000	10	<input type="checkbox"/>
4	20/06/2024	Produk 4	Buah	10kg	Rp.16.000	10	<input type="checkbox"/>
5	20/06/2024	Produk 5	Buah	10kg	Rp.16.000	10	<input type="checkbox"/>
6	20/06/2024	Produk 6	Buah	10kg	Rp.16.000	10	<input type="checkbox"/>

Gambar 4. 49 Rancangan Admin Produk

8) Halaman Data Mesin

No	ID Mesin	Nama Mesin	Kapasitas Mesin	Aksi
1	MSN0235486	ICE CUBER 12	10kg	<input type="checkbox"/>
2	MSN0235486	ICE CUBER 12	10kg	<input type="checkbox"/>
3	MSN0235486	ICE CUBER 12	10kg	<input type="checkbox"/>
4	MSN0235486	ICE CUBER 12	10kg	<input type="checkbox"/>
5	MSN0235486	ICE CUBER 12	10kg	<input type="checkbox"/>
6	MSN0235486	ICE CUBER 12	10kg	<input type="checkbox"/>

Gambar 4. 50 Rancangan Admin Data Mesin

9) Halaman Data Pabrik

Tiga kristal

Home

- Dashboard
- DATA KARYAWAN
 - Data Karyawan
 - Data Jabatan
- DATA KARYAWAN
 - Data Pelanggan
 - Data Order
 - Gangguan Teknis
 - Hasil Produksi
- DATA PRODUK
 - Data Produk
- DATA MESIN
 - Data Mesin
- DATA PABRIK
 - Data Pabrik
- DATA TRANSPORTASI
 - Data Transportasi
 - Data Merek Transportasi

Tambah data

Card yang bernama mesh mendandakan pabrik yang sudah ada PIC segerakan di isi

Pabrik	PIC	Aksi
Pabrik 1	PIC : Masir	Lihat
Pabrik 2	PIC : Anggi	Lihat

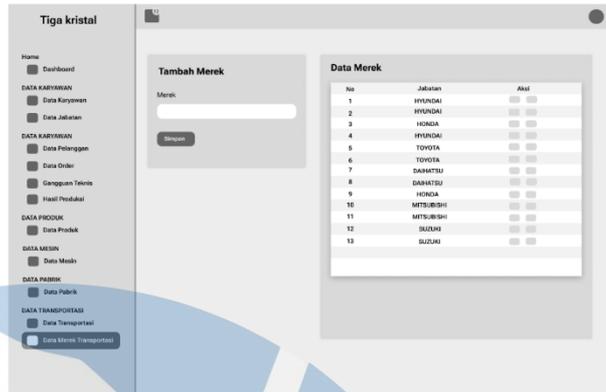
Gambar 4. 51 Rancangan Admin Data Pabrik

10) Halaman Transportasi

No	ID Transportasi	Jenis Transportasi	Merek	Type	Model	Plat Nomor	Aksi
1	CAR27153038741	Mobil Truk	HYUNDAI	CarBlue	New	B 1234 CBD	<input type="checkbox"/>
2	CAR27153038741	Mobil Truk	HYUNDAI	CarBlue	New	B 1234 CBD	<input type="checkbox"/>
3	CAR27153038741	Mobil Truk	HYUNDAI	CarBlue	New	B 1234 CBD	<input type="checkbox"/>
4	CAR27153038741	Mobil Truk	HYUNDAI	CarBlue	New	B 1234 CBD	<input type="checkbox"/>
5	CAR27153038741	Mobil Truk	HYUNDAI	CarBlue	New	B 1234 CBD	<input type="checkbox"/>
6	CAR27153038741	Mobil Truk	HYUNDAI	CarBlue	New	B 1234 CBD	<input type="checkbox"/>

Gambar 4. 52 Rancangan Admin Data Transportasi

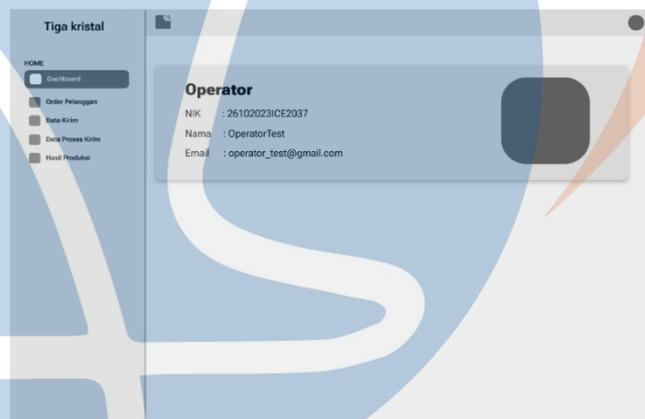
11) Halaman Merek Transportasi



Gambar 4. 53 Rancangan Admin Merek Transportasi

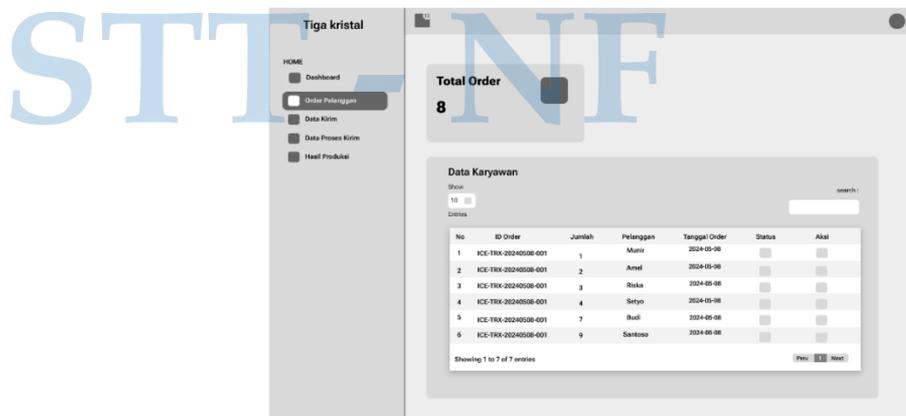
3. Operator

1) Halaman Dashboard



Gambar 4. 54 Rancangan Dashboard Operator

2) Halaman Order



Gambar 4. 55 Rancangan Operator Order

3) Halaman Kirim

No	ID Order	Jumlah Order	Pelanggan	Tanggal Order	Jenis Pengiriman	Aksi
1	ICE-TRX-20240507-002	4	Munir	2024-05-07	Dikirim	<input type="checkbox"/>
2	ICE-TRX-20240507-002	5	Amel	2024-05-07	Dikirim	<input type="checkbox"/>
3	ICE-TRX-20240507-002	7	Riska	2024-05-07	Dikirim	<input type="checkbox"/>
4	ICE-TRX-20240507-002	9	Setyo	2024-05-07	Dikirim	<input type="checkbox"/>
5	ICE-TRX-20240507-002	2	Budi	2024-05-07	Dikirim	<input type="checkbox"/>
6	ICE-TRX-20240507-002	6	Samsan	2024-05-07	Dikirim	<input type="checkbox"/>

Gambar 4. 56 Rancangan Operator Data Kirim

4) Halaman Proses Kirim

No	ID Order	Jumlah Transaksi	Driver	Mobil	Tanggal Kirim	Status	Aksi
1	ICE-TRX-20240507-002	4	Munir	HYUNDAI	2024-05-07	Success	<input type="checkbox"/>
2	ICE-TRX-20240507-002	5	Amel	HYUNDAI	2024-05-07	Success	<input type="checkbox"/>
3	ICE-TRX-20240507-002	7	Riska	HYUNDAI	2024-05-07	Success	<input type="checkbox"/>
4	ICE-TRX-20240507-002	9	Setyo	HYUNDAI	2024-05-07	Success	<input type="checkbox"/>
5	ICE-TRX-20240507-002	2	Budi	HYUNDAI	2024-05-07	Success	<input type="checkbox"/>
6	ICE-TRX-20240507-002	6	Samsan	HYUNDAI	2024-05-07	Success	<input type="checkbox"/>

Gambar 4. 57 Rancangan Operator Proses Kirim

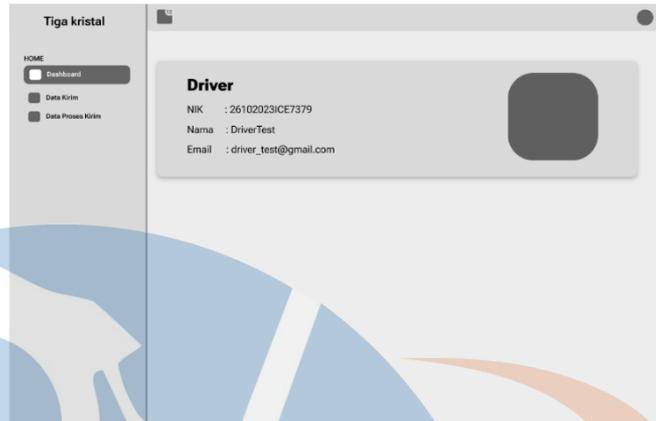
5) Halaman Hasil Produksi

No	Tanggal	Waktu	Mein	Hasil Produksi	Aksi
1	20/06/2024	12:00	MSN62E36486	10kg	<input type="checkbox"/>
2	20/06/2024	12:00	MSN62E36486	10kg	<input type="checkbox"/>
3	20/06/2024	12:00	MSN62E36486	10kg	<input type="checkbox"/>
4	20/06/2024	12:00	MSN62E36486	10kg	<input type="checkbox"/>
5	20/06/2024	12:00	MSN62E36486	10kg	<input type="checkbox"/>
6	20/06/2024	12:00	MSN62E36486	10kg	<input type="checkbox"/>

Gambar 4. 58 Rancangan Operator Hasil Produksi

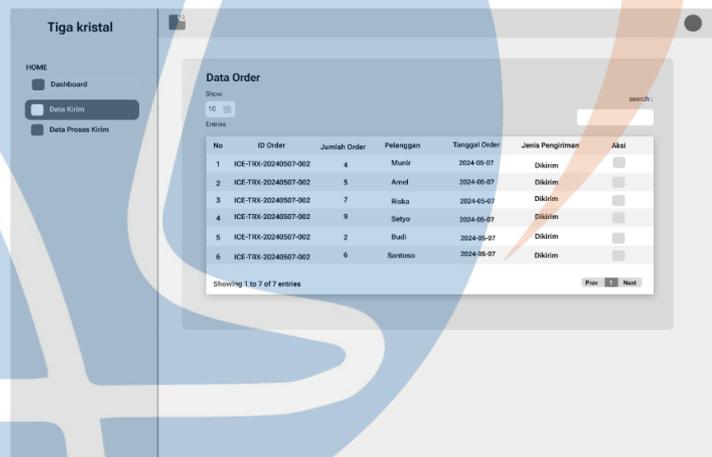
4. Driver

1) Halaman Dashboard



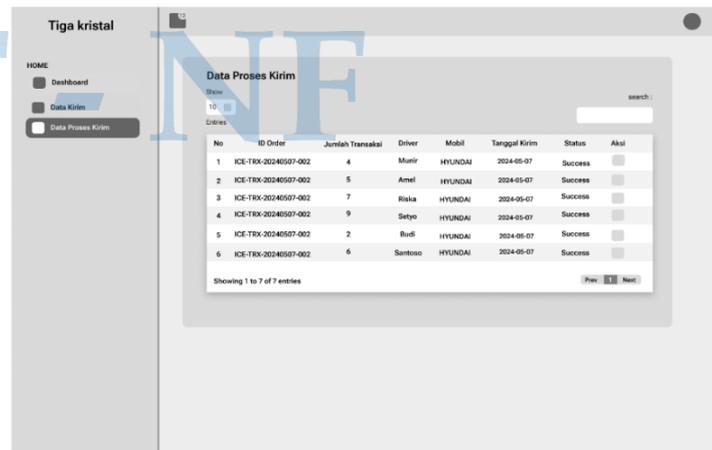
Gambar 4. 59 Rancangan Driver Dashboard

2) Halaman Data Kirim



Gambar 4. 60 Rancangan Driver Data Kirim

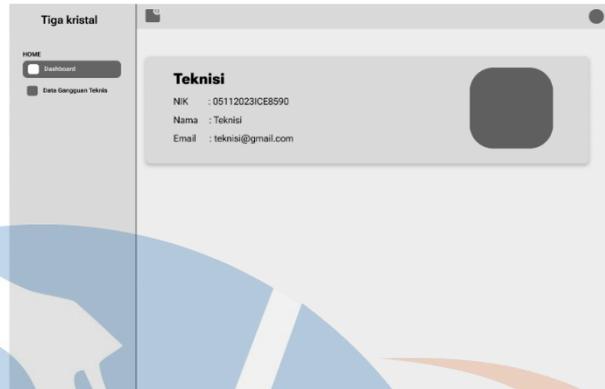
3) Halaman Proses Kirim



Gambar 4. 61 Rancangan Driver Proses Kirim

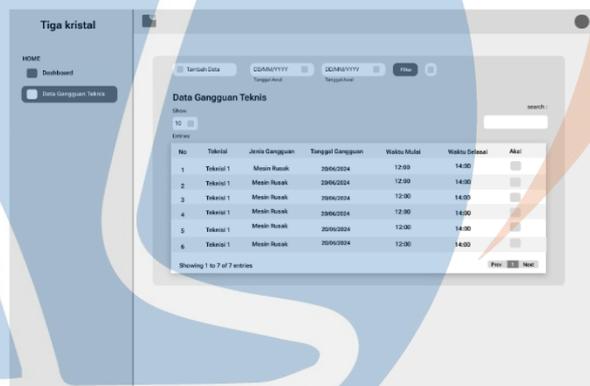
5. Teknisi

1) Halaman Dashboard



Gambar 4. 62 Rancangan Dashboard Teknisi

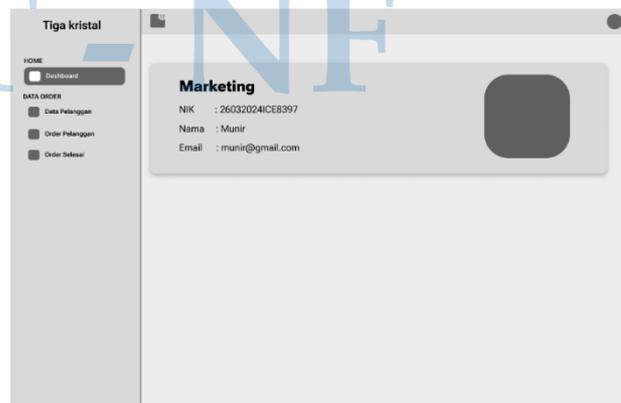
2) Halaman Gangguan Teknis



Gambar 4. 63 Rancangan Teknisi Gangguan Teknis

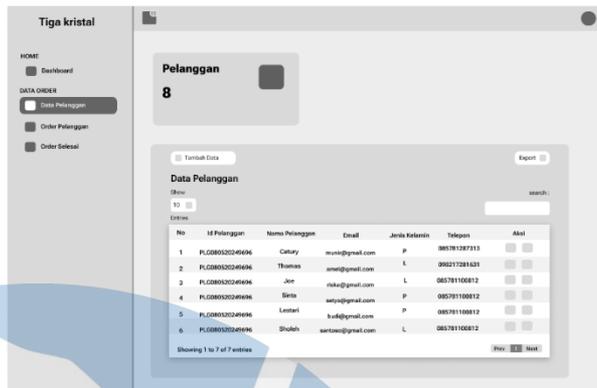
6. Marketing

1) Halaman Dashboard



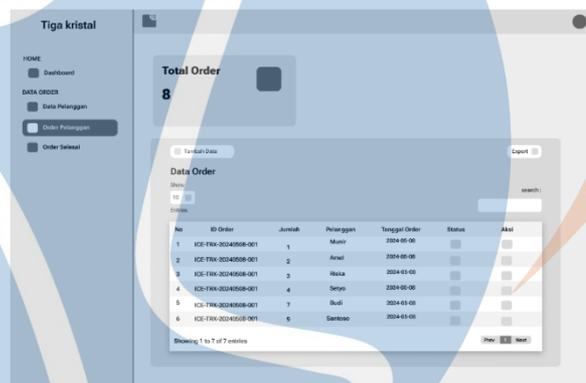
Gambar 4. 64 Rancangan Marketing Dashboard

2) Halaman Data Pelanggan



Gambar 4. 65 Rancangan Marketing Data Pelanggan

3) Halaman Order Pelanggan

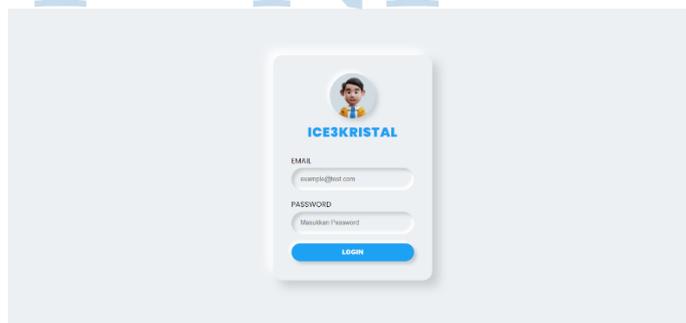


Gambar 4. 66 Rancangan Marketing Order Pelanggan

4.2.2 Implementasi Sistem

Berikut ini merupakan implementasi sistem untuk aplikasi sistem monitoring es kristal pada PT Tiga Kristal menggunakan laravel.

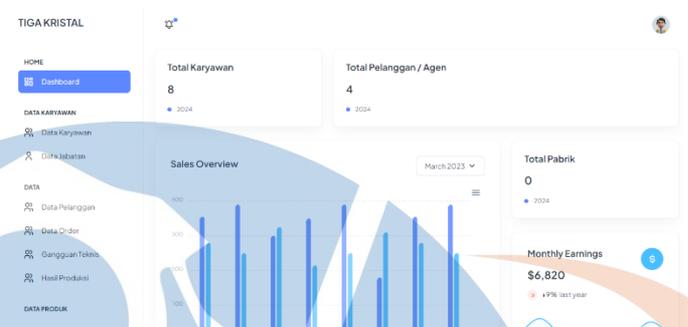
1. Halaman login



Gambar 4. 67 Implementasi Login

2. Halaman Admin

1) Halaman Dashboard



Gambar 4. 68 Implementasi Admin Dashboard

2) Halaman Data Karyawan

No	Foto	NIK	Nama Karyawan	Email	Jabatan	Aksi
1		1705204CE0497	Teknis	tes@gmail.com	Driver	+ - x
2		2603204CE8397	Maner	mun@gmail.com	Marketing	+ - x
3		0412023CE8838	Teknis2	teknis2@gmail.com	Teknis	+ - x
4		0512023CE8990	Teknis	tesn@gmail.com	Teknis	+ - x

Gambar 4. 69 Implementasi Admin Data Karyawan

3) Halaman Data Jabatan

No	Jabatan	Aksi
1	master	+
2	administrator	+
3	marketing	+
4	accounting	+
5	operator	+
6	driver	+
7	teknis	+
8	supervisor	+

Gambar 4. 70 Implementasi Admin Data Jabatan

4) Halaman Data Pelanggan

No	ID Pelanggan	Nama Pelanggan	Email	Jenis Kelamin	Telepon	Aksi
1	PL000662024966	Catury	catury@gmail.com	P	091781287311	[Edit] [Hapus]
2	PL00030502042491	Pak Dal	cdh@gmail.com	L	099227291631	[Edit] [Hapus]

Gambar 4. 71 Implementasi Admin Data Pelanggan

5) Halaman Gangguan Teknis

No	Teknis	Jenis Gangguan	Tanggal Gangguan	Waktu Mulai	Waktu Selesai	Keterangan	Aksi
No data available in table							

Gambar 4. 72 Implementasi Admin Gangguan Teknis

6) Halaman Hasil Produksi

No	Tanggal	Waktu	Mesin	Hasil Produksi	Aksi
1	2023-11-03	06:57:00	MSN62036486	10KG	[Edit] [Hapus]
2	2023-10-28	17:14:00	MSN62036486	10KG	[Edit] [Hapus]
3	2023-11-23	17:14:00	MSN62036486	10KG	[Edit] [Hapus]
4	2024-03-26	06:58:00	MSN62036486	10KG	[Edit] [Hapus]

Gambar 4. 73 Implementasi Admin Hasil Produksi

7) Halaman Produk

TIGA KRISTAL

HOME

- Dashboard

DATA KARYAWAN

- Data Karyawan
- Data Jabatan

DATA

- Data Pelanggan
- Data Order
- Gangguan Teknis
- Hasil Produksi

DATA PRODUK

- Produk

5 Tambah Produk

Data Produk

Show 10 entries

No	ID Produk	Nama Produk	Satuan	Berat	Harga	Jumlah	Aksi
1	PRK010654	Produk3	BUAH	20kg	Rp.10.000	50	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	PRK569879	Produk2	BUAH	20kg	Rp.30.000	30	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	PRK574031	VILMET	BUAH	20KG	Rp.20.000	1	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Showing 1 to 3 of 3 entries

Previous 1 Next

Gambar 4. 74 Implementasi Admin Data Produk

8) Halaman Mesin

TIGA KRISTAL

HOME

- Dashboard

DATA KARYAWAN

- Data Karyawan
- Data Jabatan

DATA

- Data Pelanggan
- Data Order
- Gangguan Teknis
- Hasil Produksi

DATA PRODUK

- Produk

5 Tambah Mesin

Mesin

1

Data Mesin

Show 10 entries

No	ID Mesin	Nama Mesin	Kapasitas Mesin	Aksi
1	MSK0235886	ICE CUBER 12	10kg	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Showing 1 to 1 of 1 entries

Previous 1 Next

Gambar 4. 75 Implementasi Admin Data Mesin

9) Halaman Pabrik

TIGA KRISTAL

HOME

- Dashboard

DATA KARYAWAN

- Data Karyawan
- Data Jabatan

DATA

- Data Pelanggan
- Data Order
- Gangguan Teknis
- Hasil Produksi

DATA PRODUK

- Produk

5 Tambah Pabrik

Data Pabrik

Show 10 entries

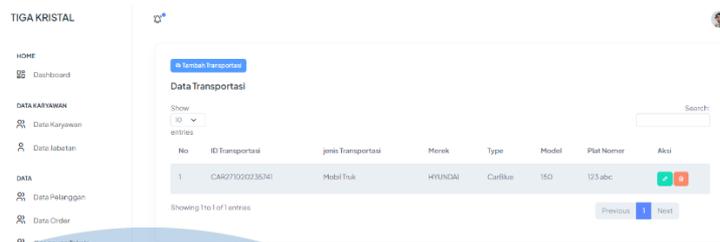
No	ID Pabrik	Nama Pabrik	Aksi
1	PRK010654	PRK010654	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Showing 1 to 1 of 1 entries

Previous 1 Next

Gambar 4. 76 Implementasi Admin Data Pabrik

10) Halaman Transportasi



Gambar 4. 77 Implementasi Admin Data Transportasi

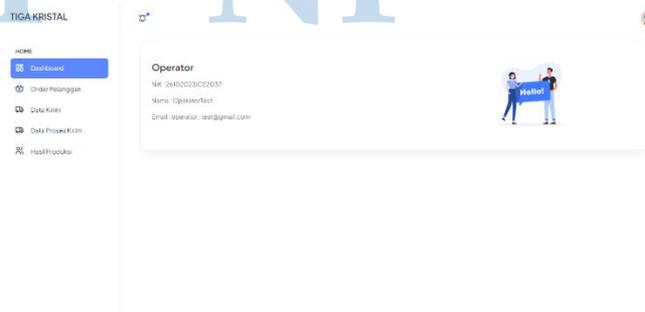
11) Halaman Merek Transportasi



Gambar 4. 78 Implementasi Admin Data Merek Transportasi

3. Halaman Operator

1) Halaman Dashboard



Gambar 4. 79 Implementasi Operator Dashboard

2) Halaman Order

No	ID Order	Jumlah	Pelanggan	Tanggal Order	Jenis Pengiriman	Status	Aksi
1	ICE-TRK-20240508-001	0	Catury	2024-05-08	Dikirim	✔	✎ ✕
2	ICE-TRK-20240507-002	0	Akbar	2024-05-07	Dikirim	✔	✎ ✕

Gambar 4. 80 Implementasi Operator Order

3) Halaman Data kirim

No	ID Order	Jumlah Order	Pelanggan	Tanggal Order	Jenis Pengiriman	Aksi
1	ICE-TRK-20240508-001	8	Catury	2024-05-08	Dikirim	✎ ✕
2	ICE-TRK-20240507-002	4	Akbar	2024-05-07	Dikirim	✎ ✕

Gambar 4. 81 Implementasi Operator Data Kirim

4) Halaman Proses Kirim

No	ID Pengiriman	Jumlah Transaksi	Driver	Mobil	Tanggal Kirim	Status	Aksi
1	001-ICE-170524	2	DriverFest	HYUNDAI	2024-05-17	SUCCESS	✎

Gambar 4. 82 Implementasi Operator Proses Kirim

5) Halaman Hasil Produksi

TIGA KRISTAL

HOME

- Dashboard
- Order Pelanggan
- Data Kirim
- Data Proses Kirim
- Hasil Produksi**

Data Hasil Produksi

Tambah Produk

Search

No	Tanggal	Waktu	Mesin	Hasil Produksi	Aksi
1	2023-11-03	06:07:00	MSN62836486	10KG	Sudah Di Cak
2	2023-11-23	17:14:00	MSN62836486	10KG	Sudah Di Cak
3	2023-11-23	17:14:00	MSN62836486	10KG	Belum Di Cak
4	2024-03-26	06:58:00	MSN62836486	10KG	Belum Di Cak

Showing 1 to 4 of 4 entries

Previous 1 Next

Gambar 4. 83 Implementasi Operator Hasil Produksi

4. Halaman Driver

1) Halaman Dashboard

TIGA KRISTAL

HOME

- Dashboard**
- Data Kirim
- Data Proses Kirim

Driver

NIK: 26102023ICE7379

Name: DriverTest

Email: driver_test@gmail.com

Gambar 4. 84 Implementasi Driver Dashboard

2) Halaman Data Kirim

TIGA KRISTAL

HOME

- Dashboard
- Data Kirim**
- Data Proses Kirim

Data Order

Search

No	ID Order	Jumlah Order	Pelanggan	Tanggal Order	Jenis Pengiriman	Aksi
1	ICE-TRX-20240508-001	6	Calury	2024-05-08	Dikirim	Dikirim
2	ICE-TRX-20240507-002	4	Akbar	2024-05-07	Dikirim	Dikirim

Showing 1 to 2 of 2 entries

Previous 1 Next

Gambar 4. 85 Implementasi Driver Data Kirim

3) Halaman Proses Kirim

No	ID Pengiriman	Jumlah Transaksi	Driver	Mobil	Tanggal Kirim	Status	Aksi
1	001-HCE-170024	2	DriverTest	HYUNDAI	2024-05-17	SUCCESS	

Gambar 4. 86 Implementasi Driver Proses Kirim

5. Halaman Teknisi

1) Halaman Dashboard

NIK	Nama	Email
05112023CEB390	Teknisi	teknisi@gmail.com

Gambar 4. 87 Implementasi Teknisi Dashboard

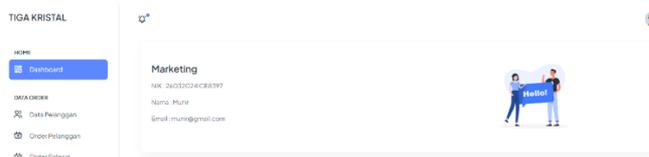
2) Halaman Gangguan Teknis

No	Teknisi	Jenis Gangguan	Tanggal Gangguan	Waktu Mulai	Waktu Selesai	Keterangan
1	Teknisi		2023-11-23	20:01:58	21:02:10	Libat
2	Teknisi		2023-11-06	22:06:35	23:06:35	Libat
3	Teknisi		2023-11-06	20:05:45	22:06:35	Libat
4	Teknisi		2023-11-06	19:07:31	20:05:44	Libat

Gambar 4. 88 Implementasi Teknisi Gangguan Teknis

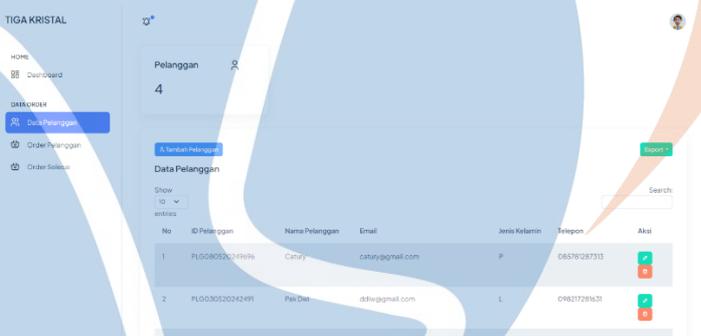
6. Halaman Marketing

1) Halaman Dashboard



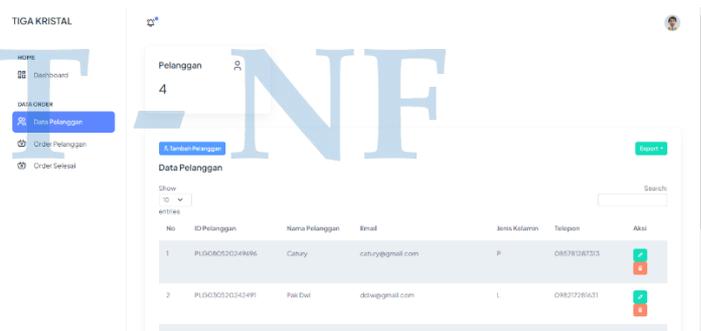
Gambar 4. 89 Implementasi Marketing Dashboard

2) Halaman Data Pelanggan



Gambar 4. 90 Implementasi Marketing Data Pelanggan

3) Halaman Order Pelanggan



Gambar 4. 91 Implementasi Marketing Order Pelanggan

4.3 Pengujian

Untuk melakukan pengujian pada sistem, penulis menggunakan metode pengujian manual, pengujian yang dimana penulis secara langsung berinteraksi dengan aplikasi untuk mengidentifikasi bug atau masalah. Pengujian ini menggunakan teknik untuk memastikan bahwa aplikasi berfungsi sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan pengguna. Berikut ini hal-hal yang diujikan dalam penelitian ini yaitu:

1.3.1 Pegujian User Admin

Tabel 4. 5 Pengujian User Admin

ID	Test Case	Expected Result	Actual Result	Status
1	Admin login dengan memasukkan username dan password dengan benar	Admin bisa masuk kehalaman dashboard admin pada aplikasi sistem monitoring es kristal	Sistem menampilkan halaman dashboard	Passed
2	Admin dapat menambahkan, update, delete, filter data, search, dan export data pada halaman data karyawan dengan menekan tombol tambah, edit, delete,	Sistem dapat menampilkan tampilan tambah, update, delete, filter, search dan export data pada halaman data karyawan	Sistem dapat menampilkan form tambah data, menampilkan data yang sudah diupdate, menampilkan	Passed

	filter, search dan export		data terbaru ketika data sudah dihapus, menampilkan data yang sudah difilter, menampilkan data yang disearch dan dapat mendownload data yang diexport	
3	Admin dapat menambahkan dan delete data pada halaman data jabatan dengan menginput data pada form tambah dan menekan tombol delete	Sistem dapat menampilkan tampilan form tambah dan delete data pada halaman data jabatan	Sistem dapat menginput data pada form tambah data dan menampilkan data terbaru ketika data sudah dihapus	Passed
4	Admin dapat menambahkan, update, delete, search, dan export data pada halaman data pelanggan dengan menekan tombol tambah, edit,	Sistem dapat menampilkan tampilan tambah, update, delete, search dan export data pada halaman data pelanggan	Sistem dapat menampilkan form tambah data, menampilkan data yang sudah diupdate,	Passed

	delete, search dan export		menampilkan data terbaru ketika data sudah dihapus, menampilkan data yang di search dan dapat mendownload data yang diexport	
5	Admin dapat menambahkan, update, delete, filter data, dan search data pada halaman data gangguan teknis dengan menekan tombol tambah, edit, delete, filter, dan search	Sistem dapat menampilkan tampilan tambah, update, delete, filter, dan search data pada halaman data gangguan teknis	Sistem dapat menampilkan form tambah data, menampilkan data yang sudah diupdate, menampilkan data terbaru ketika data sudah dihapus, menampilkan data yang sudah difilter, dan menampilkan data yang di search	Passed

6	<p>Admin dapat menambahkan, update, filter data, search, dan export data pada halaman data hasil produksi dengan menekan tombol tambah, edit, filter, search dan export</p>	<p>Sistem dapat menampilkan tampilan tambah, update, filter, search dan export data pada halaman data hasil produksi</p>	<p>Sistem dapat menampilkan form tambah data, menampilkan data yang sudah diupdate, menampilkan data yang sudah difilter, menampilkan data yang disearch dan dapat mendownload data yang diexport</p>	<p>Passed</p>
7	<p>Admin dapat menambahkan, update, delete, dan search data pada halaman data produk dengan menekan tombol tambah, edit, delete dan search</p>	<p>Sistem dapat menampilkan tampilan tambah, update, delete, filter, search dan export data pada halaman data karyawan</p>	<p>Sistem dapat menampilkan form tambah data, menampilkan data yang sudah diupdate, menampilkan data terbaru ketika data sudah dihapus, dan</p>	<p>Passed</p>

			menampilkan data yang disearch	
8	Admin dapat menambahkan, update, delete, search, dan export data pada halaman data mesin dengan menekan tombol tambah, edit, delete, search dan export	Sistem dapat menampilkan tampilan tambah, update, delete, search dan export data pada halaman data mesin	Sistem dapat menampilkan form tambah data, menampilkan data yang sudah diupdate, menampilkan data terbaru ketika data sudah dihapus, menampilkan data yang disearch dan dapat mendownload data yang diexport	Passed
9	Admin dapat menambahkan, update, delete, dan detail data pada halaman data pabrik dengan menekan tombol tambah, edit, delete, dan lihat	Sistem dapat menampilkan tampilan tambah, update, delete, dan lihat data pada halaman data pabrik	Sistem dapat menampilkan form tambah data, menampilkan data yang sudah diupdate,	Passed

			menampilkan data terbaru ketika data sudah dihapus, dan menampilkan detail data	
10	Admin dapat menambahkan, update, delete dan search data pada halaman data transportasi dengan menekan tombol tambah, edit, delete dan search	Sistem dapat menampilkan tampilan tambah, update, delete, search data pada halaman data transportasi	Sistem dapat menampilkan form tambah data, menampilkan data yang sudah diupdate, menampilkan data terbaru ketika data sudah dihapus, dan menampilkan data yang disearch	Passed
11	Admin dapat menambahkan dan delete data pada halaman data merek transportasi dengan menginput data pada form tambah dan	Sistem dapat menampilkan tampilan form tambah dan delete data pada halaman data merek	Sistem dapat menginput data pada form tambah data dan menampilkan data terbaru	Passed

	menekan tombol delete	transportasi	ketika data sudah dihapus	
--	-----------------------	--------------	---------------------------	--

1.3.2 Pengujian User Operator

Tabel 4. 6 Pengujian User Operator

ID	Test Case	Expected Result	Actual Result	Status
1	User operator login dengan memasukkan username dan password dengan benar	Operator bisa masuk kehalaman dashboard operator pada aplikasi sistem monitoring es kristal	Sistem menampilkan halaman dashboard	Passed
2	Operator dapat melakukan search, export data dan melihat detail orderan pada halaman data order pelanggan dengan menekan tombol export dan info	Sistem dapat menampilkan search, export data dan detail orderan pada halaman data order pelanggan	Sistem dapat menampilkan detail orderan, dapat menampilkan data yang disearch dan dapat mendownload data yang diexport	Passed
4	Operator dapat	Sistem dapat	Sistem dapat	Passed

	menambahkan data, search data dan melihat detail invoice pada halaman data kirim dengan menekan tombol tambah, search dan invoice	menampilkan tampilan tambah, dan search dan detail invoice pada halaman data kirim	menampilkan form tambah data, menampilkan data yang disearch dan dapat menampilkan detail invoice	
5	Operator dapat melakukan search data dan menampilkan detail pengiriman pada halaman data proses kirim search dan detail pengiriman	Sistem dapat menampilkan search data dan detail pengiriman pada halaman data proses kirim	Sistem dapat menampilkan data yang disearch dan menampilkan detail pengiriman	Passed
6	Operator dapat menambahkan data, filter data, dan search pada halaman data hasil produksi dengan menekan tombol tambah filter, dan search	Sistem dapat menampilkan tampilan tambah, filter, dan search data pada halaman data hasil produksi	Sistem dapat menampilkan form tambah data, menampilkan data yang sudah difilter, dan menampilkan data yang disearch	Passed

1.3.3 Pengujian Halaman User Teknisi

Tabel 4. 7 Pengujian User Teknisi

ID	Test Case	Expected Result	Actual Result	Status
1	User Teknisi login dengan memasukkan username dan password dengan benar	Teknisi bisa masuk kehalaman dashboard operator pada aplikasi sistem monitoring es kristal	Sistem menampilkan halaman dashboard	Passed
2	Teknisi dapat melakukan tambah data, filter data, search data dan melihat detail keterangan pada halaman data gangguan teknis dengan menekan tombol tambah, filter, search dan lihat	Sistem dapat menampilkan form tambah data, filter data, search data dan detail keterangan pada halaman data gangguan teknis	Sistem dapat menampilkan form tambah data, menampilkan data yang sesuai dengan data inputan pada form filter, menampilkan data yang disearch dan dapat melihat detail keterangan	Passed

1.3.4 Pengujian User Driver

Tabel 4. 8 Pengujian User Driver

ID	Test Case	Expected Result	Actual Result	Status
1	User Driver login dengan memasukkan username dan password dengan benar	Driver bisa masuk kehalaman dashboard operator pada aplikasi sistem monitoring es kristal	Sistem menampilkan halaman dashboard	Passed
2	Driver dapat melakukan search data dan melihat detail invoice pada halaman data kirim dengan menekan tombol search dan invoice	Sistem dapat menampilkan search data dan detail invoice pada halaman data kirim	Sistem dapat menampilkan data yang disearch dan dapat melihat detail invoice	Passed
3	Driver dapat melakukan search data dan melihat detail pengiriman pada halaman data proses kirim dengan menekan tombol search dan lihat	Sistem dapat menampilkan search data dan detail pengiriman pada halaman data proses kirim	Sistem dapat menampilkan data yang disearch dan dapat melihat detail pengiriman	Passed

1.3.5 Pengujian User Marketing

Tabel 4. 9 Pengujian User Marketing

ID	Test Case	Expected Result	Actual Result	Status
1	User Marketing login dengan memasukkan username dan password dengan benar	Marketing bisa masuk kehalaman dashboard operator pada aplikasi sistem monitoring es kristal	Sistem menampilkan halaman dashboard	Passed
2	Marketing dapat melakukan tambah data, update, delete, search data dan export data pada halaman data pelanggan dengan menekan tombol tambah, edit, delete search dan export	Sistem dapat menampilkan form tambah data, update, delete, search data dan export data pada halaman data pelanggan	Sistem dapat menampilkan form tambah, dapat menampilkan data yang diupdate, dapat menampilkan data terbaru ketika data yang sebelumnya telah terhapus, menampilkan data yang disearch dan dapat	Passed

			mendownload file dari data yang di export	
3	Marketing dapat melakukan tambah data, search data, export data dan melihat detail order pada halaman order pelanggan dengan menekan tombol tambah, search, export dan info	Sistem dapat menampilkan form tambah data, search data, export data dan detail order pada halaman order pelanggan	Sistem dapat menampilkan form tambah, menampilkan data yang disearch, dapat mendownload file dari data yang di export dan menampilkan detail order	Passed

STT - NF

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

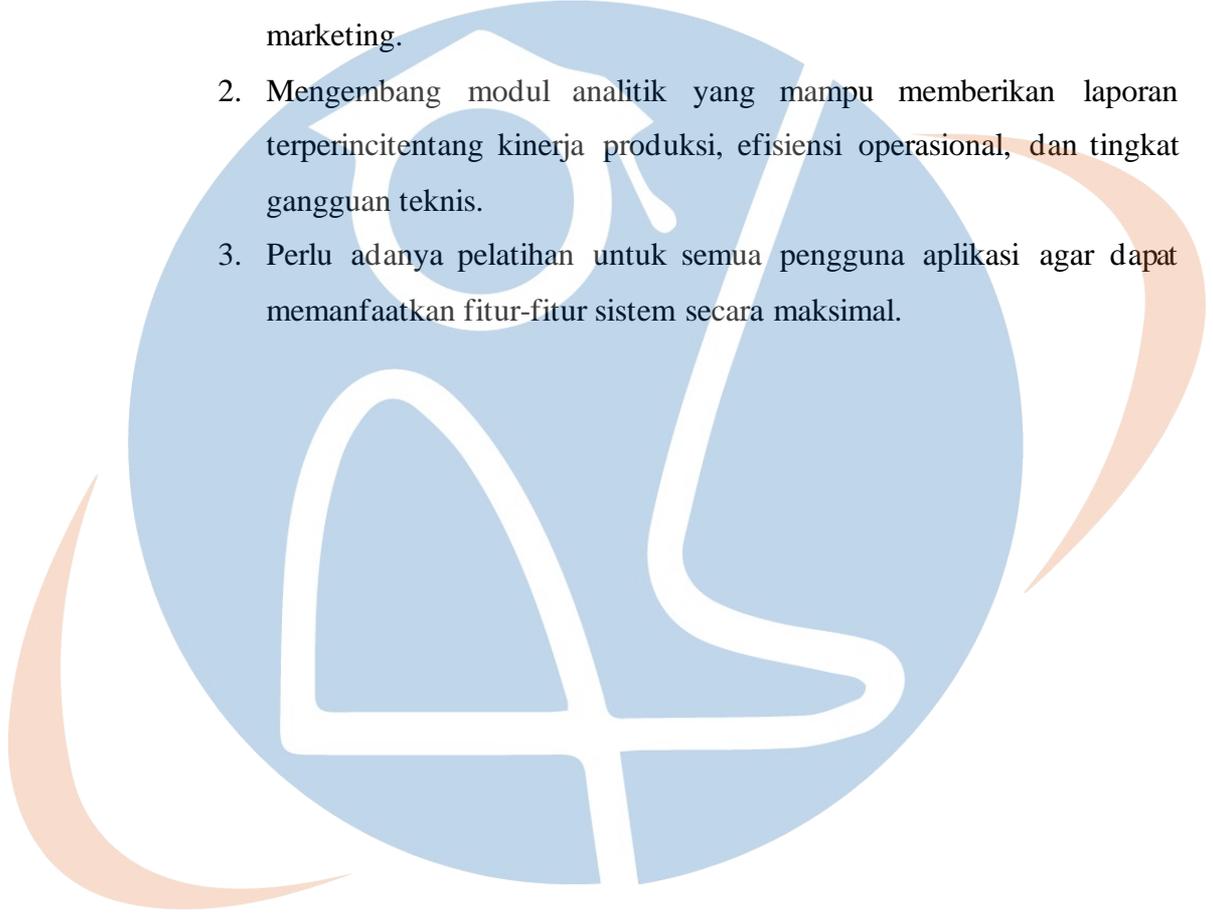
Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan dari hasil Pengembangan Sistem Monitoring Es Kristal Menggunakan Laravel untuk Meningkatkan Efisiensi dan Optimalisasi Produksi Es Batu, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem monitoring produksi es kristal di PT Tiga Kristal Utama saat ini masih menggunakan metode manual yang memerlukan keterlibatan manusia dalam pencatatan dan pengawasan proses produksi. Sistem ini rentan terhadap kesalahan manusia, tidak efisien, dan tidak mampu memberikan data *real-time* yang akurat. Hal ini menyebabkan kendala dalam pengambilan keputusan yang cepat dan tepat untuk menjaga kualitas serta kuantitas produksi es kristal.
2. Laravel, sebagai *framework* PHP yang modern, digunakan untuk mengembangkan sistem monitoring yang lebih canggih dan efisien. Pengembangan sistem ini melibatkan beberapa langkah kunci, termasuk analisis kebutuhan, perancangan database, pengembangan antarmuka pengguna, dan implementasi fitur monitoring *real-time*. Sistem baru ini dirancang untuk mengotomatiskan proses pengumpulan data, pengawasan produksi, dan pelaporan, sehingga meminimalkan kesalahan manusia dan meningkatkan akurasi data.
3. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa pengembangan sistem monitoring es kristal menggunakan Laravel di PT Tiga Kristal Utama meningkatkan efisiensi dan optimalisasi produksi es batu. Sistem baru ini mengurangi kesalahan manusia, meningkatkan akurasi data, dan memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih baik dan cepat.

5.2 Saran

Dari hasil kesimpulan yang sudah didapat maka dapat dikemukakan saran-saran yang nantinya dapat dilakukan perbaikan dalam pengembangan aplikasi sistem monitoring es kristal yaitu:

1. Mengoptimalkan tampilan UI agar lebih intuitif dan mudah digunakan oleh berbagai jenis pengguna, termasuk operator, driver, teknisi dan tim marketing.
2. Mengembang modul analitik yang mampu memberikan laporan terperinci tentang kinerja produksi, efisiensi operasional, dan tingkat gangguan teknis.
3. Perlu adanya pelatihan untuk semua pengguna aplikasi agar dapat memanfaatkan fitur-fitur sistem secara maksimal.



STT - NF

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Apriliando, "Implementasi *Framework* Laravel pada Rancang Bangun Website IAKN Palangka Raya dengan Metode Prototype," *J. Sains Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 87–96, 2021, doi: 10.33084/jsakti.v3i2.2238.
- [2] A. Adil, A. Muhid, R. Anggriani, G. Indrayanto, and D. Tilani, "Pelatihan Manajemen Produksi untuk Meningkatkan Kualitas Produk Rengginang Opak Dapur Inaq Muhid," vol. 4, no. 2, pp. 293–302, 2024, doi: 10.30812/adma.v4i2.3396.
- [3] A. Ariesta, Y. N. Dewi, F. A. Sariasih, and F. W. Fibriany, "Penerapan Metode Agile Dalam Pengembangan Application Programming Interface System Pada Pt Xyz," *J. CoreIT J. Has. Penelit. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 1, p. 38, 2021, doi: 10.24014/coreit.v7i1.12635.
- [4] A. Arista and B. Firmansyah, "Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Menu Makanan dan Minuman Berbasis WEB," *Junif J. Nas. Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 36–41, 2022.
- [5] A. Herdiansah, R. I. Borman, and S. Maylinda, "Sistem Informasi Monitoring dan Reporting Quality Control Proses Laminating Berbasis Web *Framework* Laravel," *J. Tekno Kompak*, vol. 15, no. 2, p. 13, 2021, doi: 10.33365/jtk.v15i2.1091.
- [6] A. Permatasari and S. Suhendi, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Talent Film berbasis Aplikasi Web," *J. Inform. Terpadu*, vol. 6, no. 1, pp. 29–37, 2020, doi: 10.54914/jit.v6i1.255.
- [7] A. Ratino, R. Astri, and P. Anggraini, "Implementasi *Framework* Laravel Dalam Pengembangan Aplikasi E-Commerce Untuk Toko Jago Software," *J. Informatics Business*, vol. 01, no. 02, pp. 33–43, 2023.

- [8] A. Yani, B. Saputra, and R. T. Jurnal, “Rancang Bangun Sistem Informasi Evaluasi Siswa Dan Kehadiran Guru Berbasis Web,” *Petir*, vol. 11, no. 2, pp. 107–124, 2018, doi: 10.33322/petir.v11i2.344.
- [9] D. A. Fatah, F. A. Mufarroha, and O. M. A. Husnah, “Perancangan Antarmuka Pengguna Sistem Informasi Akademik Berbasis Wireframing Wireframing-Based Academic Information System User Interface Design,” *J. SimanteC*, vol. 11, no. 1, pp. 97–106, 2022
- [10] Desma Aipina and Harry Witriyono, “Pemanfaatan *Framework* Laravel Dan *Framework* Bootstrap Pada Pembangunan Aplikasi Penjualan Hijab Berbasis Web,” *J. Media Infotama*, vol. 18, no. 1, pp. 36–42, 2022.
- [11] Dewandra Sapto Prasetyo and W. Silfianti, “Analisis Perbandingan Pengujian Manual Dan Automation Testing Pada Website E-Commerce,” *J. Ilm. Tek.*, vol. 2, no. 2, pp. 127–131, 2023, doi: 10.56127/juit.v2i2.516.
- [12] Haviluddin, “Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language),” *Memahami Pengguna. UML (Unified Model. Lang.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–15, 2011, [Online].
Available: <https://informatikamulawarman.files.wordpress.com/2011/10/01-jurnal-informatika-mulawarman-feb-2011.pdf>
- [13] H. Saputro, U. Baturaja, and J. A. Yani, “Jurnal Informatika dan Komputer (JIK),” *Jik*, vol. 12, no. 2, p. 83, 2021.
- [14] Idrus L, “EVALUASI DALAM PROSES PEMBELAJARAN Idrus L 1,” *Eval. Dalam Proses Pembelajaran*, vol. 9, no. 2, pp. 920–935, 2019.
- [15] I. G. N. Suteja and A. Sansprayada, “Implementasi Aplikasi *Framework* Laravel Studi Kasus PT. XYZ,” *J. Tek. Inform.*, vol. V, no. 1, pp. 18–24, 2019, [Online].
Available: <https://ejournal.antarbangsa.ac.id/jti/article/view/297%0Ahttps://ejournal.antarbangsa.ac.id/index.php/jti/article/download/297/289>

- [16] L. Trisnawati and D. Setiawan, "Sistem Monitoring Kegiatan Kemahasiswaan Menggunakan Metode Agile Development," *JOISIE J. Inf. Syst. Informatics Eng.*, vol. 6, no. 1, pp. 49–57, 2022.
- [17] M. A. Muhyidin, M. A. Sulhan, and A. Sevtiana, "Perancangan Ui/Ux Aplikasi My Cic Layanan Informasi Akademik Mahasiswa Menggunakan Aplikasi Figma," *J. Digit.*, vol. 10, no. 2, p. 208, 2020, doi: 10.51920/jd.v10i2.171.
- [18] M. Rayhan and D. Kurniadi, "Perancangan Sistem Informasi Publikasi Yayasan Berbasis Web Dengan Laravel Framework di Yayasan Amal Saleh Kota Padang," *Voteteknika (Vocational Tek. Elektron. dan Inform.)*, vol. 8, no. 3, p. 45, 2020, doi: 10.24036/voteteknika.v8i3.109817
- [19] M. R. Fadli, "Memahami desain metode penelitian kualitatif," *Humanika*, vol. 21, no. 1, pp. 33–54, 2021, doi: 10.21831/hum.v21i1.38075.
- [20] M. S. Dina Fara Waidah, M. Sajib, "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Aset Berbasis Web Untuk Optimalisasi Penelusuran Aset Di Universitas Karimun," *J. TIKAR*, vol. 5, no. 1, 2024.
- [21] M. F. Tumini, "PENERAPAN METODE SCRUM PADA E-LEARNING STMIK CIKARANG MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL," *J. Inform. SIMANTIK*, vol. 6, no. 1, pp. 12–16, 2021.
- [22] N. E. Lim and M. Silalahi, "Rancang Bangun Sistem E-Administrasi Berbasis Codeigniter Framework Di Kp2a Batam," *Comput. Sci. Ind. Eng.*, vol. 8, no. 1, pp. 37–46, 2023, doi: 10.33884/comasiejournal.v8i1.6639.
- [23] N. Hikmah, A. Suradika, and R. A. Ahmad Gunadi, "Metode Agile Untuk Meningkatkan Kreativitas Guru Melalui Berbagi Pengetahuan (Knowledge Sharing) (Studi Kasus: Sdn Cipulir 03 Kebayoran Lama, Jakarta)," *Instruksional*, vol. 3, no. 1, p. 30, 2021, doi: 10.24853/instruksional.3.1.30-39.

- [24] N. R. Wiwesa, "User Interface dan *User experience* Untuk Mengelola Kepuasan Pelanggan," *J. Sos. Hum. Terap.*, vol. 3, no. 2, pp. 17–31, 2021.
- [25] Q. Budiman, S. Mouton, L. Veenhoff, and A. Boersma, "ANALISIS PENGENDALIAN MUTU DI BIDANG INDUSTRI MAKANAN (Studi Kasus: UMKM Mochi Kaswari Lampion Kota Sukabumi)," *J. Inov. Penelit.*, vol. 1, no. 0.1101/2021.02.25.432866, pp. 1–15, 2021.
- [26] R. Yuniarti, I. Hartami Santi, and W. Dwi Puspitasari, "Perancangan Aplikasi Point of Sale Untuk Manajemen Pemesanan Bahan Pangan Berbasis *Framework* Laravel," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 6, no. 1, pp. 67–74, 2022, doi: 10.36040/jati.v6i1.4283.
- [27] Z. Darajat, R. Kambau, and ..., "Sistem Informasi Monitoring Dana Desa Berbasis Web Menggunakan *Framework* Laravel Studi Kasus: Desa Malewong Kabupaten Luwu," *J. INSYPRO ...*, pp. 1–5, 2022, [Online]. Available: <https://journal3.uinalauddin.ac.id/index.php/insypro/article/download/29990/15347>

STT - NF