

**APLIKASI LAYANAN MONITORING PEMESANAN BAJU BERBASIS
WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL DI KONVEKSI KECIL-
MENENGAH KABUPATEN SEMARANG**

LAPORAN TUGAS AKHIR



DISUSUN OLEH :

Erna Zuliawati

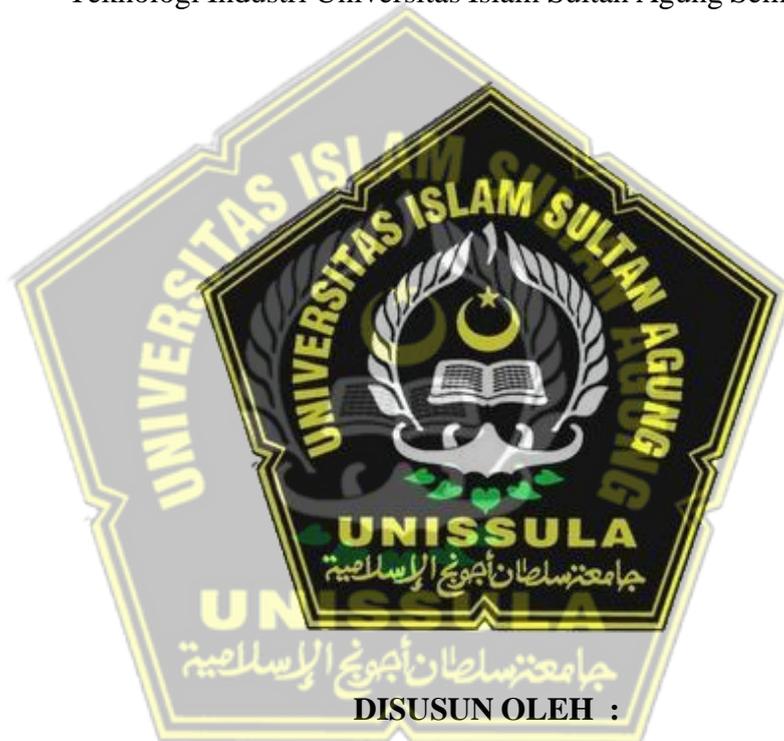
NIM 32601400871

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG
JANUARI 2022**

**APLIKASI LAYANAN MONITORING PEMESANAN BAJU BERBASIS
WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL DI KONVEKSI KECIL-
MENENGAH KABUPATEN SEMARANG**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Strata 1(S1) pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas
Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang



DISUSUN OLEH :

**Erna Zuliawati
NIM 32601400871**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG
JANUARI 2022**

FINAL PROJECT
APPLICATION OF WEB-BASED CLOTHING ORDERING
SERVICES USING THE WATERFALL METHOD IN SMALL-MEDIUM
CONVECTION, SEMARANG DISTRICT

Proposed to complete the requirement to obtain a bachelor's degree (s1)
at Informatics Engineering Department of Industrial Technology Faculty
Sultan Agung Islamic University



Erna Zuliawati
NIM 32601400871

MAJORING OF INFORMATICS ENGINEERING
INDUSTRIAL TECHNOLOGY FACULTY
SULTAN AGUNG ISLAMIC UNIVERSITY
SEMARANG
JANUARY 2022

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir dengan judul “APLIKASI LAYANAN MONITORING PEMESANAN BAJU BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE *WATERFALL* DI KONVEKSI KECIL-MENENGAH KABUPATEN

SEMARANG” ini disusun oleh :

Nama : Erna Zuliawati

NIM 32601400871

Program Studi : Teknik Informatika

Telah disahkan oleh dosen pembimbing pada:

Hari :

Tanggal :

Mengesahkan,

Pembimbing I

Pembimbing II


Bagus Satrio WP, S.Kom. M. Cs
NIDN. 1027118801


Andi Riansyah, ST, M.Kom
NIDN. 0609108802

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Sultan Agung


Andi Riansyah, ST, M.Kom NIDN.
0609108802

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir dengan judul “**APLIKASI LAYANAN MONITORING PEMESANAN BAJU BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL DI KONVEKSI KECIL–MENENGAH KABUPATEN**

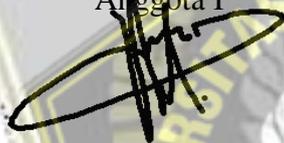
SEMARANG” ini telah dipertahankan di depan dosen penguji tugas akhir pada :

Hari : RABU

Tanggal : 2 FEBRUARI 2022

TIM PENGUJI

Anggota I



Hud Munawar, ST.MT

NUP. 9906000900

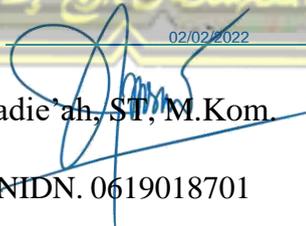
Anggota II



Dedy Kurniadi, ST, M. Kom.

NIDN. 0622058802

Ketua Penguji



02/02/2022

Badie'ah, ST, M.Kom.

NIDN. 0619018701

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Erna Zuliawati
NIM : 32601400871
Judul Tugas Akhir : APLIKASI LAYANAN MONITORING
PEMESANAN BAJU BERBASIS WEB
MENGUNAKAN METODE WATERFALL DI
KONVEKI KECIL – MENENGAH KABUPATEN
SEMARANG

Dengan bahwa ini saya menyatakan bahwa judul dan isi Tugas Akhir yang saya buat dalam rangka menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) Teknik Informatika tersebut adalah asli dan belum pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan oleh siapapun baik keseluruhan maupun sebagian, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka, dan apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa judul Tugas Akhir tersebut pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan, maka saya bersedia dikenakan sanksi akademis. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan penuh tanggung jawab.

Semarang, 24 Januari 2022



Erna Zuliawati

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Erna Zuliawati

NIM : 32601400871

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknologi industri

Dengan ini menyatakan Karya Ilmiah berupa Tugas akhir dengan Judul :
**APLIKASI LAYANAN MONITORING PEMESANAN BAJU BERBASIS
WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL DI KONVEKSI KECIL
– MENENGAH KABUPATEN SEMARANG.**

Menyetujui menjadi hak milik Universitas Islam Sultan Agung serta memberikan Hak bebas Royalti Non-Eksklusif untuk disimpan, dialihmediakan, dikelola dan pangkalan data dan dipublikasikan diinternet dan media lain untuk kepentingan akademis selama tetap menyantumkan nama penulis sebagai pemilik hak cipta. Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta/Plagiarisme dalam karya ilmiah ini, maka segala bentuk tuntutan hukum yang timbul akan saya tanggung secara pribadi tanpa melibatkan Universitas Islam Sultan agung.

Semarang, 24 Januari 2022

Yang menyatakan,



Erna Zuliawati

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, ridho dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “APLIKASI LAYANAN MONITORING PEMESANAN BAJU BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL DI KONVEKSI KECIL-MENENGAH KABUPATEN SEMARANG”. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang selalu kita nantikan syafa’atnya di Hari Kiamat. Dalam penyusunan laporan ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua, dan keluarga besar yang selalu memberikan doa dan dukungan atas terselesaikannya Tugas Akhir ini.
2. Kepada suami dan anak-anak tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan.
3. Bagus Satrio WP, S.Kom. M. Cs selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan saran kepada penulis.
4. Bapak Andi Riansyah, ST., M.Kom. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan saran kepada penulis.
5. Dosen-dosen Teknik Informatika Unissula yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama menuntut ilmu di Unissula.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih banyak kesalahan dan kekurangannya. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Semoga tugas akhir ini bermanfaat untuk penulisan tugas akhir selanjutnya dan penulismohon maaf apabila dalam laporan tugas akhir ini banyak kekurangan.

Semarang, 24 Januari 2022

Erna Zuliawati

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| HALAMAN JUDUL BAHASA INDONESIA | i |
| HALAMAN JUDUL BAHASA INGGRIS | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING | iii |
| LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI | iv |
| SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR | v |
| PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KAR YA ILMIAH .. | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |
| ABSTRAK | xiii |
| ABSTRACT | xiii |
| BAB 1 | 1 |
| PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Pembatasan Masalah | 2 |
| 1.4 Tujuan | 3 |
| 1.5 Manfaat | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan..... | 3 |
| BAB II | 5 |
| TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI | 5 |
| 2.1 Tinjauan Pustaka..... | 5 |
| 2.2 Dasar Teori..... | 7 |
| 2.2.1 Sistem Informasi | 7 |
| 2.2.2 Monitoring | 7 |
| 2.2.3 Pengumpulan Data..... | 8 |
| 2.3 Alat Bantu Perancangan Sistem | 8 |
| 2.3.1 <i>Waterfall</i> | 8 |
| 2.3.2 <i>Flowchart</i> Sistem..... | 9 |
| 2.3.3 Aplikasi Web..... | 11 |

| | | |
|--|--|-----------|
| 2.3.4 | <i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i> | 11 |
| 2.3.5 | MySQL | 11 |
| 2.3.6 | <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> | 11 |
| 2.3.7 | <i>Unified Modeling Language (UML)</i> | 12 |
| 2.3.8 | XAMPP | 16 |
| BAB III..... | | 17 |
| METODE PENELITIAN..... | | 17 |
| 3.1 | Analisa Sistem..... | 17 |
| 3.2 | Perancangan | 17 |
| 3.2.1. | Flowchart Sistem | 17 |
| 3.2.2. | Perancangan Usecase Diagram | 19 |
| 3.2.3. | Activity Diagram | 20 |
| 3.2.4. | Perancangan Database sistem | 21 |
| 3.2.5. | Perancangan Antar Muka | 22 |
| 3.3 | Pengujian..... | 26 |
| BAB IV | | 28 |
| HASIL DAN ANALISA PENELITIAN..... | | 28 |
| 4.1 | Implementasi Desain Antarmuka | 28 |
| 4.1.1 | Halaman Utama | 28 |
| 4.1.2 | Halaman Login | 28 |
| 4.1.3 | Halaman Admin | 29 |
| 4.1.4 | Halaman User..... | 35 |
| 4.2 | Pengujian Sistem | 37 |
| 4.3 | Analisa Penelitian..... | 41 |
| BAB V..... | | 43 |
| KESIMPULAN DAN SARAN..... | | 43 |
| 5.1. | Kesimpulan | 43 |
| 5.2. | Saran..... | 43 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 44 |
| LAMPIRAN..... | | 47 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Simbol dan keterangan flowchart | 10 |
| Tabel 2.2 Simbol dan keterangan usecase | 12 |
| Tabel 2.3 Simbol dan keterangan class diagram..... | 13 |
| Tabel 2.4 Simbol dan keterangan activity diagram | 14 |
| Tabel 2.5 Simbol dan keterangan sequence diagram..... | 15 |
| Tabel 3.1 Rencana Pengujian Blackbox..... | 26 |
| Tabel 4.1 Pengujian Blackbox..... | 38 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 waterfal model(Saxena, A., & Upadhyay, 2016) | 9 |
| Gambar 2.2 Tahapan Waterfall (Maisyaroh etal., 2021)..... | 9 |
| Gambar 3.1 Flowchart Pembeli..... | 18 |
| Gambar 3.2 Flowchart Penjual..... | 19 |
| Gambar 3.3 Usecase diagram sistem..... | 20 |
| Gambar 3.4 activity diagram pembeli | 21 |
| Gambar 3.5 Rancangan EER..... | 22 |
| Gambar 3.6 Halaman Login | 23 |
| Gambar 3.7 Halaman Dashboard Penjual | 23 |
| Gambar 3.8 Halaman Pemesanan | 24 |
| Gambar 3.9 Halaman Daftar Pelanggan..... | 24 |
| Gambar 3.10 Halaman Dashboard Pembeli | 25 |
| Gambar 3.11 Halaman Pesanan Saya | 25 |
| Gambar 3.12 Form Ubah Data Diri | 26 |
| Gambar 4.1 Tampilan Dashboard Awal..... | 28 |
| Gambar 4.2 Tampilan Halaman Login | 29 |
| Gambar 4.3 Tampilan Halaman Dashboard Admin | 29 |
| Gambar 4.4 Tampilan Halaman Produk | 30 |
| Gambar 4.5 Form Tambah Produk | 30 |
| Gambar 4.6 Form Edit Produk | 30 |
| Gambar 4.7 Tampilan Halaman Pembeli..... | 31 |
| Gambar 4.8 Form Tambah Pembeli..... | 31 |
| Gambar 4.9 Form Edit Data Pembeli | 31 |
| Gambar 4.10 Tampilan Halaman Karyawan..... | 32 |
| Gambar 4.11 Form Tambah Karyawan | 32 |
| Gambar 4.12 Form Edit Karyawan | 32 |
| Gambar 4.13 Tampilan Halaman Pemesanan | 33 |
| Gambar 4.14 Form Tambah Pesanan..... | 34 |
| Gambar 4.15 Form Edit Pesanan..... | 35 |
| Gambar 4.16 Halaman Laporan Pemesanan | 35 |
| Gambar 4.17 Halaman Dashboard User..... | 36 |
| Gambar 4.18 Halaman Monitoring Pesanan | 36 |
| Gambar 4.19 Halaman Detail Pesanan 1 | 37 |
| Gambar 4.20 HalamanDetail Pesanan 2 | 37 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1 Wawancara | 48 |
| Lampiran 2 Observasi | 50 |
| Lampiran 3 Proses Pemesanan Melalui Whatsapp | 51 |
| Lampiran 4 Data dan Hasil Monitoring Melalui Web..... | 52 |



ABSTRAK

Konveksi merupakan sebuah kegiatan usaha yang bergerak di bidang pembuatan dan penjualan pakaian. Di kabupaten semarang terdapat usaha konveksi yang masih menggunakan sistem konvensional dalam gerak usahanya sehingga mengalami banyak kendala dalam melaksanakan pekerjaan. Permasalahan yang ada pada konveksi ini adalah pembeli yang terkadang mengeluh karena proses pemesanan masih dilakukan secara manual di era digital seperti sekarang. Sebagai badan usaha yang bergerak di bidang pembuatan dan penjualan, penting bagi pengelola usaha untuk memudahkan pembelinya dalam melakukan pemesanan dan pemantauan. Untuk memberikan kemudahan bagi pembelinya, perlu dibangun sebuah sistem *monitoring* yang bisa digunakan pembeli tanpa harus mendatangi lokasi konveksi. Dalam pembuatan sistem ini selain untuk melakukan *monitoring*, juga dapat melakukan pembelian tanpa harus mendatangi tempat konveksi secara langsung. Sistem yang dibangun pada penelitian ini dengan mengimplementasikan model *waterfall*. Model *waterfall* digunakan karena memiliki tahapan yang sistematis dan runtut sehingga memudahkan dalam membangun sistem. Tujuan di banggunya sistem *monitoring* ini yaitu untuk memudahkan pembeli dalam melakukan pemantauan proses pengerjaan pesanan yang dilakukan tanpa mendatangi secara langsung. Perancangan sistem ini dengan menggunakan *PHP*, *database MySql* serta pengujian yang digunakan yaitu *blackbox*. Hasil penelitian ini merupakan sebuah sistem *monitoring* pemesanan barang berbasis *website* yang dapat digunakan pelaku usaha untuk memperbarui barang maupun proses pembuatan barang yang telah dipesan serta memudahkan pembeli untuk memantau proses pembuatan pesanan mereka melalui *website*.

Kata Kunci : Sistem *Monitoring*, Pemesanan, *Waterfall*, *Website*.

ABSTRACT

Convection is a business entity engaged in the manufacture and sale of clothing. In the district of Semarang, there are convection businesses that still use the conventional system in their business operations so that they experience many obstacles in carrying out their work. The problem with this convection is that buyers sometimes complain because the ordering process is still done manually in the digital era like now. As a business entity engaged in manufacturing and selling, it is important for business managers to make it easier for buyers to place orders and monitor. To make it easier for buyers, it is necessary to build a monitoring system that can be used by buyers without having to visit the convection location. In making this system, in addition to monitoring, you can also make purchases without having to go to the convection place directly. The system built in this research by implementing the waterfall. The waterfall is used because it has systematic and coherent stages making it easier to build the system. The purpose of building this monitoring system is to make it easier for buyers to monitor the process of working on orders made without visiting directly. The design of this system using PHP, MySQL database and the test used is blackbox. The results of this study are a website-based goods ordering monitoring system that can be used by business actors to update the goods and the process of making goods that have been ordered and make it easier for buyers to monitor the process of making their orders through the website.

Keywords : *Monitoring System*, *Ordering*, *Waterfall*, *Website*.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peran teknologi informasi untuk digunakan sebagai media peningkatan kualitas ekonomi sangat penting mengingat di era digital seperti sekarang, segala bidang kehidupan mulai memanfaatkan media informasi tidak terkecuali pada bidang penjualan barang. Perkembangan teknologi informasi yang begitu pesat, membuat transformasi memiliki kegiatan yang lebih beragam di berbagai bidang yang berdampak pada percepatan pelaporan dan pemantauan dibandingkan dengan pola konvensional (Nawawi, Abdilah and Nurajijah, 2019). Kehadiran teknologi saat ini berdampak pada aktivitas manusia yang harus dapat bekerja dengan cepat, efisien dan praktis (Kevin, Ramadhan and Batubara, 2020). Dalam proses transaksi penjualan teknologi informasi sangat penting untuk mendukung kegiatan tersebut, baik untuk penjual maupun pembeli.

Di kabupaten Semarang terdapat usaha-usaha konveksi kecil-menengah yang masih menggunakan sistem konvensional, sehingga belum ada sistem yang dapat memudahkan pelaku usaha konveksi dalam memberikan pelayanan terbaik kepada konsumen. Kendala-kendala yang dihadapi dengan tidak adanya sistem pemesanan dan monitoring menyebabkan pemesanan harus dilakukan secara manual dengan mendatangi langsung alamat konveksi tersebut serta setelah melakukan pemesanan, pemesan atau pembeli tidak dapat memantau sudah sejauh mana pemesanan mereka di proses. Sering kali karena tidak bisa melakukan *monitoring* dalam pemrosesan pesanan barang, barang tersebut tidak dapat diselesaikan sesuai waktu yang ditentukan, sehingga pembeli harus menunggu lebih lama untuk menerima barang yang sudah di pesan sebelumnya. Untuk menunjang kegiatan usaha konveksi tersebut supaya dapat bersaing dengan usaha-usaha lain di era digital seperti sekarang ini, maka dibangun sistem yang dapat memudahkan pekerjaan dan kegiatan yang dilakukan oleh tempat konveksi. Untuk itu dengan membangun sebuah aplikasi berbasis web

untuk *memonitoring* pemesanan barang berbasis web untuk memudahkan pembeli dalam melakukan *monitoring* pemesanan barang yang dilakukan sehingga pembeli dapat melihat langsung bagaimana pembuatan barang yang dipesan itu dilakukan melalui aplikasi web dan bisa dilakukan dari rumah atau tidak perlu mendatangi secara langsung ke tempat konveksi.

Metode *waterfall* merupakan model perancangan sistematis yang digunakan untuk pengembangan *software* (Nurfi, 2020). Tahapan yang dimiliki *waterfall* memiliki aliran ke bawah yang harus dilakukan secara runtut dan harus menyelesaikan satu tahapan sebelum melanjutkan ke tahapan selanjutnya. Metode *waterfall* memiliki tahapan-tahapan *Requirment analysis and definition, system and software design, implementation and unit testing, integration and system testing, operation and maintenance* (Sasmito, 2017)

Berdasarkan uraian masalah yang dijelaskan diatas, maka penulis memilih judul pada penelitian ini yaitu “Aplikasi Layanan *Monitoring* Pemesanan Baju Berbasis Web Menggunakan Metode *Waterfall* Di Konveksi Kecil-Menengah Kabupaten Semarang”. Dengan sistem ini akan menjelaskan proses *monitoring* pemesanan barang yang dilakukan oleh pembeli tanpa harus mendatangi tempat konveksi secara langsung. Dengan adanya sistem *monitoring* ini diharapkan dapat membantu pembeli untuk memantau proses pemesanan barang yang telah dilakukan.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang ada pada penelitian ini adalah bagaimana merancang dan membangun aplikasi *monitoring* pemesanan barang menggunakan metode *waterfall* di tempat konveksi kecil-menengah Kabupaten Semarang.

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada penelitian ini supaya pembahasan yang dilakukan tidak melebar dari topik yang sudah ditentukan yaitu :

- a. Aplikasi yang dirancang dan dibangun hanya membahas mengenai *monitoring* pemesanan barang yang dilakukan oleh pembeli.

- b. Aplikasi ini tidak membahas secara rinci untuk penjual.
- c. Aplikasi ini dirancang dan dibangun menggunakan metode *waterfall*.
- d. Aplikasi ini berbasis web menggunakan bahasa PHP *framework* laravel dan *database* Mysql.

1.4 Tujuan

Tujuan pada penelitian ini yaitu :

- a. Membantu pembeli untuk melakukan pemesanan barang secara jarak jauh tanpa harus datang secara langsung ke tempat konveksi.
- b. Menampilkan hasil *monitoring* proses pemesanan yang dilakukan oleh pembeli, sehingga pembeli dapat melihat laporan pemrosesan pemesanan barang yang dilakukan secara daring dan jarakjauh.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Memudahkan pembeli untuk melakukan pemesanan barang.
- b. Memudahkan pembeli untuk memantau penjual dalam memproses pemesanan yang telah dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang pemilihan judul tugas akhir, perumusan masalah untuk menjabarkan permasalahan yang perlu dipecahkan, batasan masalah untuk membatasi pembahasan supaya tidak melabar, tujuan yang diharapkan dapat tercapai dengan adanya penelitian ini, manfaat penelitian dan sistematikan penulisan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Bab II menjelaskan mengenai tinjauan pustaka yang digunakan sebagai referensi pada penelitian ini dan dasar teori yang dibutuhkan dalam penyusunan tugas akhir serta berisi sumber-sumber dan referensi yang relevan dengan penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini akan menguraikan secara rinci metode perancangan yang digunakan pada penelitian ini serta menjelaskan metode penelitian dalam melakukan pendekatan untuk mendapatkan solusi penyelesaian masalah.

BAB IV HASIL DAN ANALISA PENELITIAN

Bab ini menjelaskan hasil yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan serta membahas mengenai analisis dari hasil penelitian ini.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab terakhir yang berisi kesimpulan dari keseluruhan uraian bab-bab sebelumnya dan saran-saran dari hasil yang diperoleh serta diharapkan dapat bermanfaat dalam pengembangan selanjutnya.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Pada penelitian terdahulu banyak penulis yang melakukan penelitian mengenai aplikasi monitoring dimana setiap penulis memiliki metode dan studi kasus yang berbeda. Penelitian ini, penulis mengangkat sebuah aplikasi monitoring yang digunakan untuk memonitoring pemesanan barang. Sebagai bahan pertimbangan dalam penelitian ini dicantumkan beberapa referensi yang dapat menunjang penelitian ini.

Penelitian berjudul Model Aplikasi Purchasing System Untuk Monitoring Stok Dalam Mengurangi Tingkat Kerugian. “Penelitian dilakukan pada sebuah perusahaan yang bergerak dibidang ritel diamana ada tuntutan untuk memberikan informasi dengan cepat dan tepat, apalagi hal-hal yang terkait dengan ketersediaan stok. Jumlah stok yang berkurang dari rata-rata kebutuhan dapat menyebabkan kerugian dari perusahaan tersebut. Proses monitoring stok barang pada penelitian ini dilakukan secara manual sehingga sering mengalami ketidaksesuaian antara stok dengan kebutuhan dan menyebabkan banyak kerugian. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem yang digunakan untuk memonitoring stok barang yang datanya dapat tersimpan dalam database sehingga dapat membantu perusahaan dalam melihat stok barang yang dimiliki dan kebutuhan yang diperlukan perusahaan sehingga dapat mengurangi tingkat kerugian”(Junaidi, Sutrisno and Janah, 2019).

Penelitian lain berjudul Sistem Monitoring Barang Cetak Berbasis Web Menggunakan Model Waterfall. “Penelitian ini berfokus dalam membahas proses monitoring penjualan barang cetak di PT. Sinar Dewasa. Penjualan yang dilakukan pada PT. Sinar Dewasa adalah dengan memenangkan tender terlebih dahulu karena produk yang dimiliki memiliki kualitas dan mutu yang sangat baik. Selain itu perusahaan ini juga memiliki banyak cabang yang melakukan penjualan barang. Untuk memenuhi kebutuhan dan melakukan monitoring inventaris barang di cabang-cabang dan pusat, pada penelitian ini membuat sebuah sistem monitoring berbasis web yang dapat melakukan monitoring secara langsung baik monitoring cabang maupun pusat. Sistem monitoring yang dibuat dengan menggunakan

metode waterfall supaya dalam proses pembuatannya bisa lebih runtut dan bertahap tanpa ada langkah yang terlewat. Dengan adanya sistem tersebut, pelaksanaan monitoring dapat dilakukan dengan lebih efektif dan efisien. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini sangat membantu pekerjaan, baik untuk pengecekan stok, mempercepat pelaporan hingga mempercepat dalam melakukan proses pengiriman barang”(Nawawi, Abdilah and Nurajijah, 2019).

Penelitian yang ditulis Rohmat Rifai dan Mely Mailasari yang berjudul Metode Waterfall pada Sistem Informasi Pengolahan Data Penjualan dan Pembelian Barang. “penelitian ini membahas mengenai pengolahan data penjualan dan pembelian barang dengan menerapkan website untuk melakukan pengelolaannya. Website yang dibangun pada penelitian ini digunakan untuk mempercepat pengelolaan data yang dimiliki, dimana sebelumnya hanya menggunakan Microsoft Excel. Website yang dibangun dengan menggunakan metode waterfall karena tahapan-tahapan yang dimiliki waterfall yang runtut dan rapi, sehingga memudahkan dalam pembuatan website. Dengan adanya website sebagai sistem informasi, pengelolaan data menjadi lebih rapi dan lebih mudah ketika ingin mencari suatu data yang diperlukan. Website pada penelitian ini dapat menampung data berupa teks, gambar, video, audio ataupun data digital lainnya yang tersimpan di dalam database”(Rifai and Mailasari, 2020).

Jurnal Elektronika, Listrik, dan Teknologi Informasi Terapan berjudul Pengembangan Sistem Informasi Persediaan Barang dengan Metode Waterfall. “penelitian ini membahas mengenai sistem informasi yang digunakan untuk melakukan pengolahan dan pengelolaan data barang, mulai dari data masuk, data keluar, stok persediaan barang hingga pelaporan barang. Sebelum adanya sistem informasi, semua kegiatan tersebut dilakukan secara manual sehingga seringkali proses pencarian data lebih lama dan harus teliti supaya data yang dicari tidak terlewat. Untuk melakukan penyelesaian permasalahan tersebut, pada penelitian ini membangun sebuah sistem informasi dengan menggunakan metode waterfall. Dengan adanya sistem informasi ini, hasilnya pekerjaan yang dilakukan lebih dipermudah dalam pengelolaan data persediaan barang, mulai data barang masuk dan barang keluar didalam stok barang yang lebih cepat dan akurat. Sistem

informasi ini juga dilengkapi fitur untuk melakukan pelaporan yaitu laporan kartu stok, barang masuk, barang keluar dan laporan retur per periode dengan menggunakan metode FIFO (*First In First Out*). Selain itu data yang dimiliki juga tersimpan dalam database mysql sehingga data yang dimiliki bisa lebih aman dan mudah dicari”(Meilano, Damanik and Tanto, 2021).

Jurnal Sensi berjudul Aplikasi Sistem Informasi Pemantauan Inventory Stock Opname Berbasis Web Pada Pt Makmur Berkat Solusi Logistic. “penelitian ini membahas mengenai pelaporan stok yang masih menggunakan ms. Excel dan mengirimkan menggunakan email. Hal tersebut menyebabkan pelaporan berlangsung lama sehingga untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, penulis mengangkat topik untuk merancang sebuah sistem informasi pemantauan yang dapat melihat langsung laporan stok tanpa harus mengirimkan melalui email serta dapat mempercepat dan efektifitas laporan. Dengan adanya sistem tersebut data pemantauan laporan dapat tersimpan di database dan dapat dengan mudah dilakukan pembaruan jika terjadi perubahan data”(Santoso, Ilamsyah and Novita, 2019).

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Sistem Informasi

Pengertian sistem adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan dan saling berinteraksi dalam satu kesatuan untuk menjalankan suatu proses pencapaian suatu tujuan utama sedangkan informasi merupakan data yang diolah menjadi bentuk yang berguna untuk membuat keputusan(Santoso, Ilamsyah and Novita, 2019). Sistem Informasi adalah suatu sistem didalam organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, jalur komunikasi penting untuk memproses tipe transaksi rutin tertentu, member sinyal kepada manajemen dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan(Mardiani, 2013).

2.2.2 Monitoring

Monitoring merupakan kegiatan pengumpulan dan analisa informasi berdasarkan indikator yang ditentukan secara sistematis dan memiliki sifat

berkelanjutan mengenai kegiatan atau program sehingga dapat dilakukan evaluasi untuk perbaikan supaya menjadi lebih baik(Mardiani, 2013).

2.2.3 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan data pada penelitian ini yaitu :

a. Wawancara

Metode wawancara langsung dalam proses mengumpulkan data dilaksanakan untuk memperoleh data yang valid dan dapat dipertanggungjawabkan dari pemilik atau pegawai konveksi kecil-menengah apparel Indonesia

b. Observasi (Pengamatan langsung)

Tempat observasi penelitian ini berada di Konveksi kecil-menengah yang beralamat di Jalan Honggowicomo Link, Ngabean RT. 3 RW. 3 Kelurahan Pringapus Kabupaten Semarang.

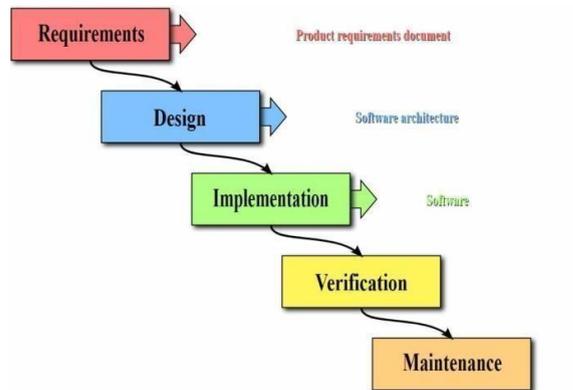
c. Studi Literatur

Studi literatur yang digunakan untuk mendukung pengumpulan data pada penelitian ini yaitu berupa jurnal-jurnal penelitian terdahulu, pembelajaran dari berbagai buku, teori-teori yang mendukung penelitian, serta catatan laporan pemesanan dan pemrosesan barang yang ada di konveksi kecil-menengah Indonesia.

23 Alat Bantu Perancangan Sistem

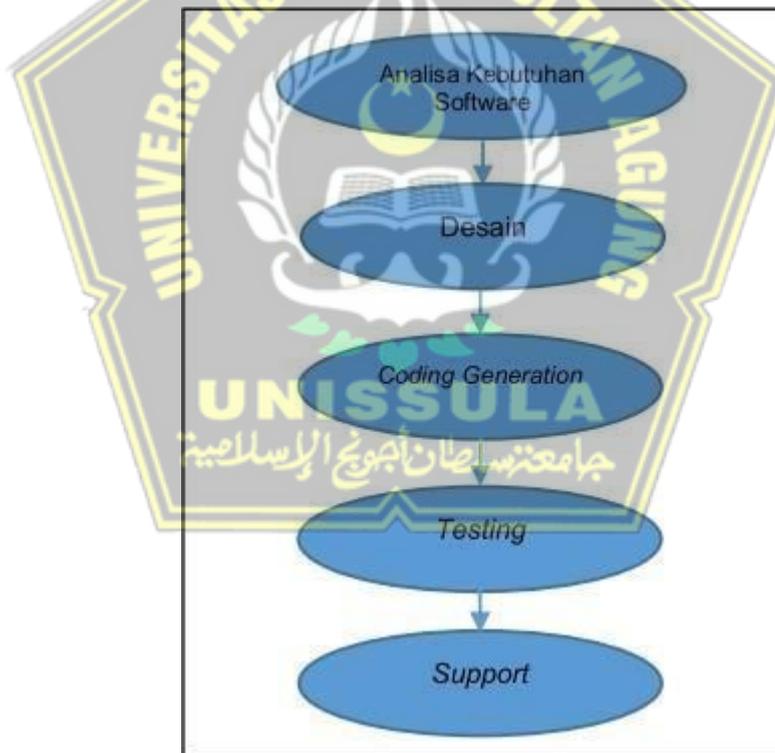
2.3.1 Waterfall

Waterfall merupakan metode untuk melakukan pengembangan sistem yang memiliki tahapan aliran ke bawah yang dinamakan tahapan hidup yang klasik. Model waterfall melakukan tahapan dalam software dengan sistematis yang mana alurnya adalah analisis pada kebutuhan sistem, desain, penerapan, *testing* dan tahap pendukung atau maintenance(Saxena, A., & Upadhyay, 2016). Alur kerja metode waterfall ditunjukkan pada gambar 2.1



Gambar 2.1 waterfall model(Saxena, A., & Upadhyay, 2016)

Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini dengan menggunakan metode waterfall yang merupakan salah satu Siklus Hidup Pengembangan Software dengan tahapan penelitian: Analisis, Desain, Implementasi, Pengujian, Evaluasi dan Penyesuaian



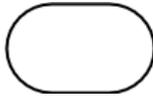
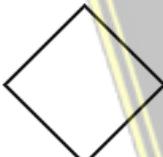
Gambar 2.2 Tahapan Waterfall (Maisyaroh et al., 2021)

2.3.2 Flowchart Sistem

Flowchart merupakan diagram yang menampilkan tahapan-tahapan dan keputusan untuk melakukan sebuah proses dari suatu aplikasi. Setiap tahapan dalam *flowchart* digambarkan dan dinyatakan dengan simbol. Setiap simbol

menggambarkan proses tertentu antara proses satu dengan lainnya digambarkan dengan garis penghubung. Berikut Tabel 2.1 beberapa simbol flowchart yang digunakan dalam menggambar suatu flowchart:

Tabel 2.1 Simbol dan keterangan flowchart

| Simbol | Nama | Keterangan |
|---|---------------------------------|--|
|  | Terminator | Simbol awal (start) atau Simbol akhir (end) |
|  | Flow Line | Simbol penghubung atau aliran |
|  | Process | Perhitungan atau pengolahan |
|  | Input / Output Data | Mempresentasikan pembacaan data (read) atau penulisan (write) |
|  | Preparation | Inisialisasi pemberian nilai awal |
|  | Decision | Simbol pernyataan pilihan, berisi suatu kondisi yang selalu menghasilkan 2 nilai keluaran yaitu benar atau salah |
|  | Predifined Process (Subprogram) | Proses menjalankan sub program / fungsi / prosedur |
|  | On Page Connector | Penghubung flowchart pada satu halaman |

2.3.3 Aplikasi Web

Aplikasi Web atau biasa disebut dengan website, merupakan kumpulan-kumpulan halaman yang berasal dari file-file berisi bahasa pemrograman yang saling berhubungan digunakan untuk menampilkan informasi, gambar bergerak dan tidak bergerak, suara dan atau gabungan dari semuanya baik yang bersifat statis maupun dinamis (Aprisa and Monalisa, 2015).

2.3.4 Hypertext Preprocessor (PHP)

Hypertext Preprocessor (PHP) digunakan bahasa script server-side dalam pengembangan Web yang disisipkan pada dokumen HTML. Penggunaan PHP pada Web dapat memungkinkan web tersebut menjadi dinamis sehingga maintenance situs Web tersebut menjadi lebih mudah dan efisien. PHP merupakan *Software Open-Source* yang disebar dan dilisensikan secara gratis serta dapat didownload secara bebas dari situs resminya <http://www.php.net>. PHP ditulis menggunakan bahasa C (Hutagalung and Arif, 2018).

2.3.5 MySQL

MySQL adalah merupakan manajemen database SQL yang sifatnya *open source* dan paling banyak digunakan saat ini. Sistem database MySQL mampu mendukung beberapa fitur seperti *multithreaded*, *multi-user*, dan *SQL database management system* (Nawawi, Abdilah and Nurajijah, 2019). Perangkat lunak mysql sendiri dapat didownload dari <http://www.mysql.com>. Mysql termasuk jenis RDMS (*Relation Database Management System*). Itulah sebabnya istilah seperti table, baris, kolom digunakan dalam mysql. Pada mysql sebuah database mengung satu atau sejumlah table. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom. Mysql merupakan software yang dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing (Tabrani and Pudjiarti, 2016).

2.3.6 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah suatu model data yang menggunakan susunan data yang disimpan pada sistem secara abstrak. ERD

digunakan untuk memodelkan data yang akan dikembangkan menjadi basis data(Mardiani, 2013). ERD dapat digunakan membantu mengorganisasi data ke suatu proyek dalam bentuk entitas-entitas dengan menentukan relasi antar entitasnya (Rifai and Mailasari, 2020).

2.3.7 Unified Modeling Language (UML)

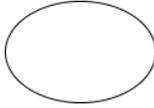
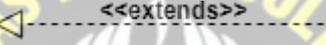
Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan software berbasis OO (*Object-Oriented*). UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem blue print, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema *database*, dan komponen- komponen yang diperlukan dalam sistem software (<http://www.omg.org>). Diagram *Unified Modelling Language* (UML) diantaranya adalah *use case diagram*, *class diagram*, *activity diagram* dan *sequence diagram*(Suendri, 2018).

a. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit – unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor(Sasmito, 2017). Komponen pembentuk yang terdapat pada usecase merupakan aktor yang dapat merepresentasikan seseorang dapat berinteraksi dengan sistem(Aprisa and Monalisa, 2015). Berikut simbol dan keterangan usecase diagram ditunjukkan pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Simbol dan keterangan usecase

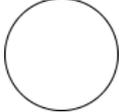
| Nama | Simbol | Keterangan |
|-------|---|---|
| Aktor |  | Aktor menggambarkan tokoh atau seseorang yang berinteraksi dengan sistem dan dapat menerima dan memberi informasi kepada sistem |

| | | |
|-------------|---|--|
| Use case |  | Menjelaskan fungsi dari kegunaan sistem yang dirancang |
| Association |  | Menghubungkan antara usecase dengan actor. |
| Include |  | Menunjukkan bahwa usecase satu merupakan bagian dari usecase lainnya |
| Extend |  | Menunjukkan arah panah putus-putus dari usecase ke base use case |

b. *Class Diagram*

Class diagram merupakan bagian dari *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang digunakan untuk pemodelan basis data. Perbedaan ERD dengan class diagram yaitu jika ERD fokus pada data, sedangkan class diagram fokus bukan hanya pada data tetapi juga pemodelan perilaku sistem (Utomo, Ir. Luki Ardiyanto and Nani Sunarni, S.Si., 2018). Berikut simbol dan keterangan class diagram ditunjukkan pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Simbol dan keterangan class diagram

| Simbol | Keterangan |
|---|---|
|  | Kelas pada struktur sistem |
|  | Konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek |

| | |
|---|---|
|  | Kelas antar kelas dengan makna umum asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity |
|  | Kelas antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya jugadisertai dengan multiplicity |
|  | Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus) |
|  | Kelas antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas. |
|  | Kelas antar kelas dengna makna semua bagian (<i>whole-gart</i>). |

c. *Activity Diagram*

Activity Diagram digunakan untuk memberikan gambaran *workflow* (aliran kerja) atau kegiatan dari sebuah sistem atau proses bisnis (Nurmalasari and Rohayani, 2020). *Activity Diagram*, memiliki sifat yang dinamis dalam memodelkan aktifitas dari sebuah proses yang terjadi pada bisnis atau sistem (Nurfi, 2020). Berikut simbol dan keterangan activity diagram ditunjukkan pada tabel 2.4.

Tabel 2.4 Simbol dan keterangan activity diagram

| Simbol | Keterangan |
|---|---|
|  | Start pont, diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktivitas. |
|  | End ponit, akhir aktivitas |

| | |
|---|---|
|  | Activities, menggambarkan suatu proses/kegiatan bisnis. |
|  | Fork/percabangan, digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu |
|  | Join (penggabungan) atau rake digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi |
|  | Decision point, menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan true atau false |
|  | Swimlane, pembagian activity diagram untuk menunjukkan siapa melakukan apa. |

d. *Sequence Diagram*

Sequence diagram merupakan suatu diagram interaksi yang menekankan pada pengaturan waktu dari pesan-pesan (Sasmito, 2017). Secara sederhana *sequence diagram* adalah gambaran tahapan-tahapan, termasuk kronologi (urutan) perubahan yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan *use case diagram* (Suendri, 2018). Berikut simbol dan keterangan *sequence diagram* ditunjukkan tabel 2.5

Tabel 2.5 Simbol dan keterangan *sequence diagram*

| Simbol | Keterangan |
|---|---|
|  | Entity class, merupakan bagian dari sistem yang berisi kumpulan kelas berupa entitas-entitas yang membentuk gambaran awal sistem dan menjadi landasan untuk menyusun basis data |

| | |
|---|---|
|  | Boundary class, berisi kumpulan class yang menjadi interface atau interaksi antar satu atau lebih actor dengan sistem |
|  | Control class, suatu objek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggungjawab kepada entitas |
|  | Message, simbol mengirim pesan antar class |
|  | Recursive, menggambarkan pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri |
|  | Activation, mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivasi sebuah operasi |
|  | Lifeline, garis titik-titik yang terhubung dengan objek, sepanjang lifeline terdapat activation |

2.3.8 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak *open-source* yang mendukung banyak sistem operasi. Fungsi dari XAMPP adalah sebagai server lokal yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU (*General Public License*) dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis.

BAB III

METODE PENELITIAN

Proses pengembangan sistem ini menggunakan metode *waterfall*. Terdapat 5 tahapan dalam metode *waterfall* yaitu analisa, perancangan, Implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.

31 Analisa Sistem

Sistem ini digunakan untuk melakukan monitoring pemesanan barang oleh pembeli, dan dapat digunakan untuk melakukan input pemesanan oleh penjual sehingga dapat lebih memudahkan transaksi serta dalam proses pengerjaan pesanan, pembeli dapat memantau secara langsung melalui sistem yang sudah dirancang. Dengan melakukan monitoring, pembeli dapat langsung menghubungi penjual untuk mempercepat proses pengerjaan pesanan jika dalam proses pengerjaan terlihat tidak mengalami peningkatan.

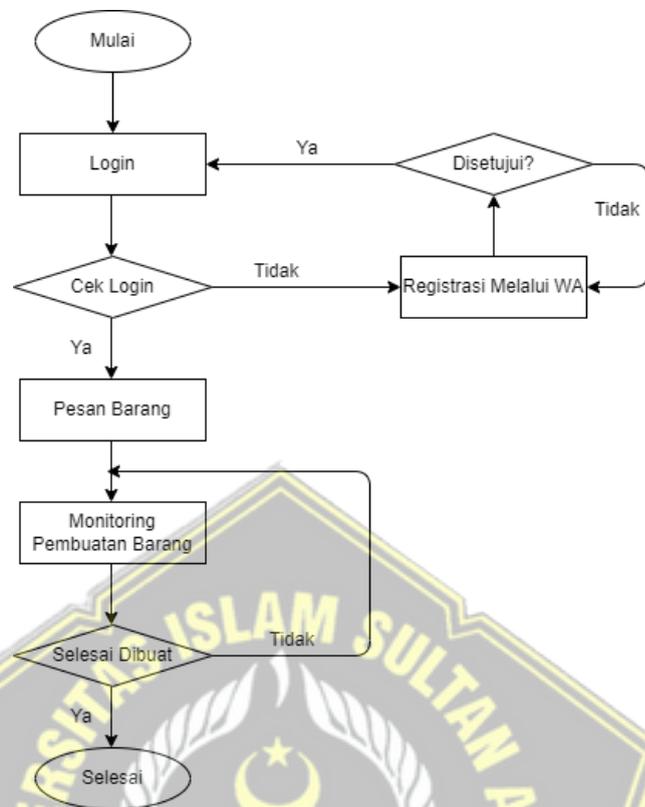
32 Perancangan

32.1. Flowchart Sistem

Sebuah sistem harus mempunyai alur kerja supaya sistem dapat berjalan sesuai Kebutuhan. Flowchart yang dibutuhkan ada penelitian ini adalah flowchart untuk pembeli atau pemesan dan flowchart untuk penjual. Berikut *flowchart* sistem monitoring pemesanan barang pada penelitian ini :

a. Flowchart Pembeli

Flowchart untuk pembeli dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut.

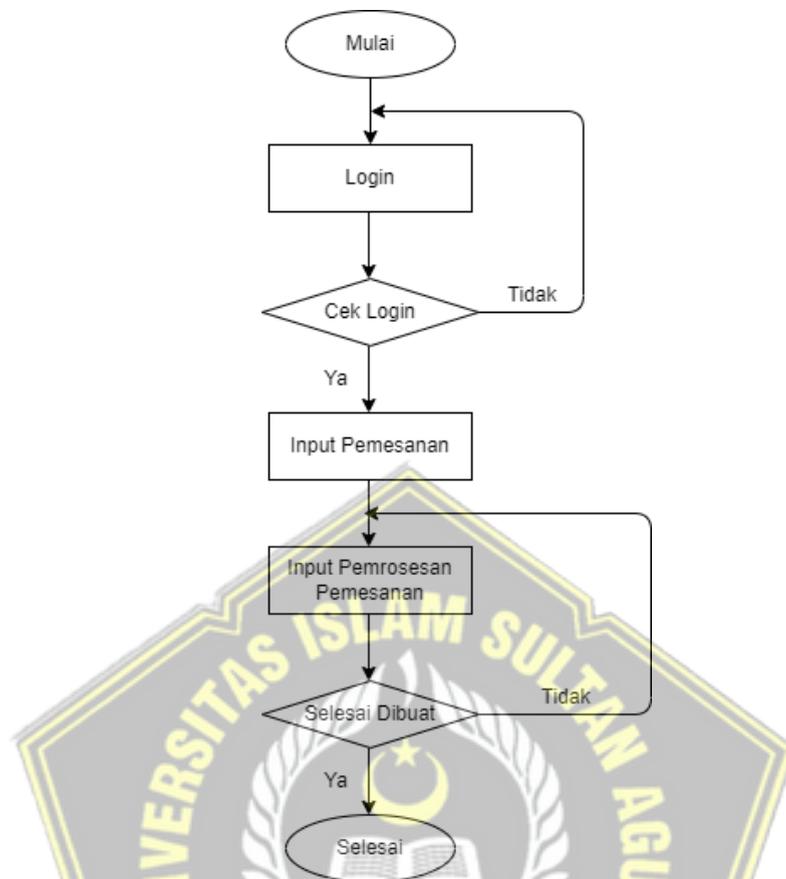


Gambar 3.1 Flowchart Pembeli

Pembeli atau pemesan untuk melakukan monitoring proses pengerjaan pemesanan yang mereka lakukan, maka pembeli diharuskan login terlebih dahulu. Jika pembeli belum bisa melakukan login karena belum memiliki akun, maka pembeli bisa melakukan registrasi untuk meminta akun melalui aplikasi WhatsApp ke pembeli. Setelah pembeli menyetujui dan memberikan akun kepada pembeli, selanjutnya pembeli dapat melakukan login untuk melakukan monitoring proses pengerjaan pemesanan yang sudah mereka lakukan.

b. Flowchart Penjual

Flowchart untuk pembeli dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut.

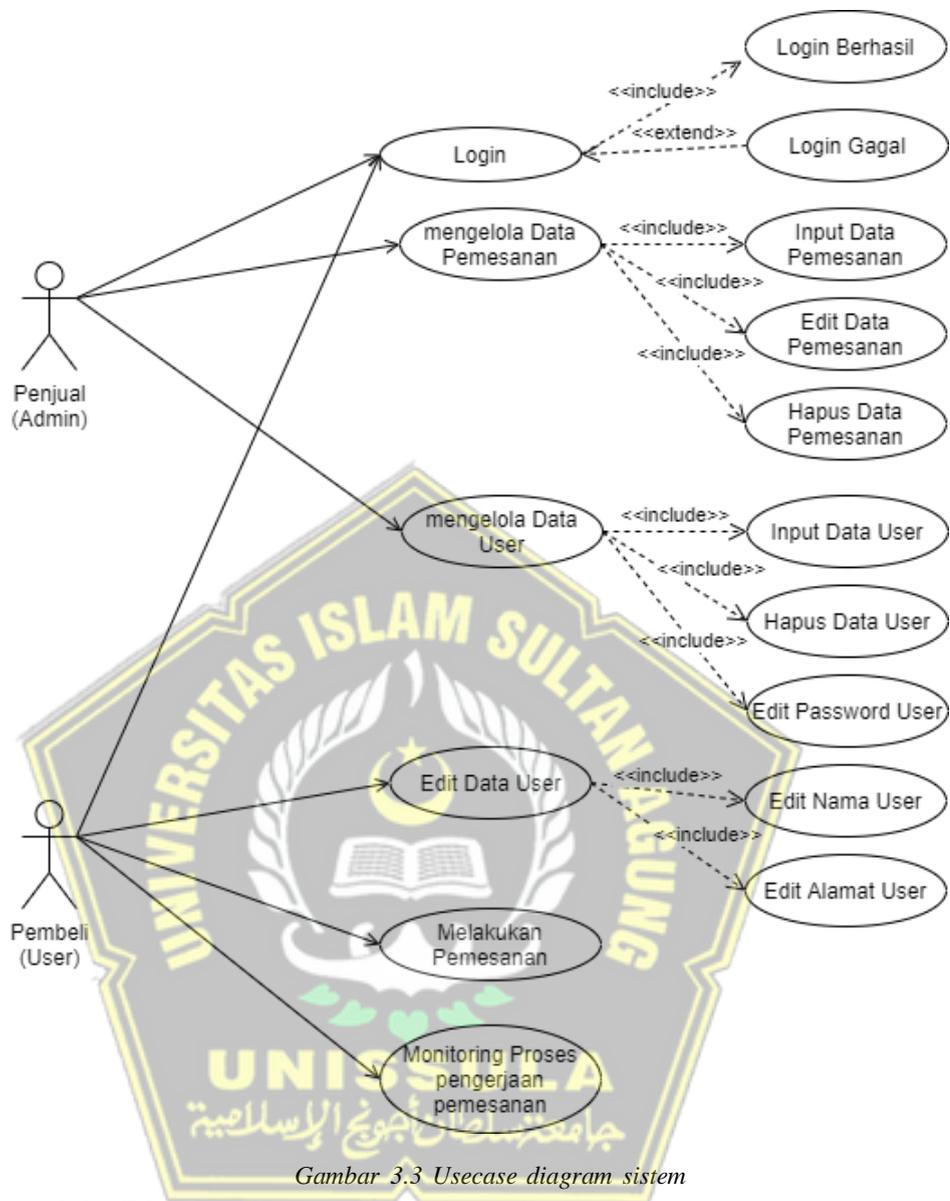


Gambar 3.2 Flowchart Penjual

Pada sistem ini penjual melakukan input proses pengerjaan pesanan yang telah diterima sebelumnya. Untuk melakukan input proses pengerjaan, maka harus dilakukan login terlebih dahulu. Setelah melakukan login, penjual bisa menginputkan pesanan apa yang telah diterima dan proses pengerjaannya sudah sampai pada tahap apa. Setelah melakukan input proses pengerjaan, tahap itulah yang akan ditampilkan pada halaman monitoring pembeli.

3.2.2. Perancangan Usecase Diagram

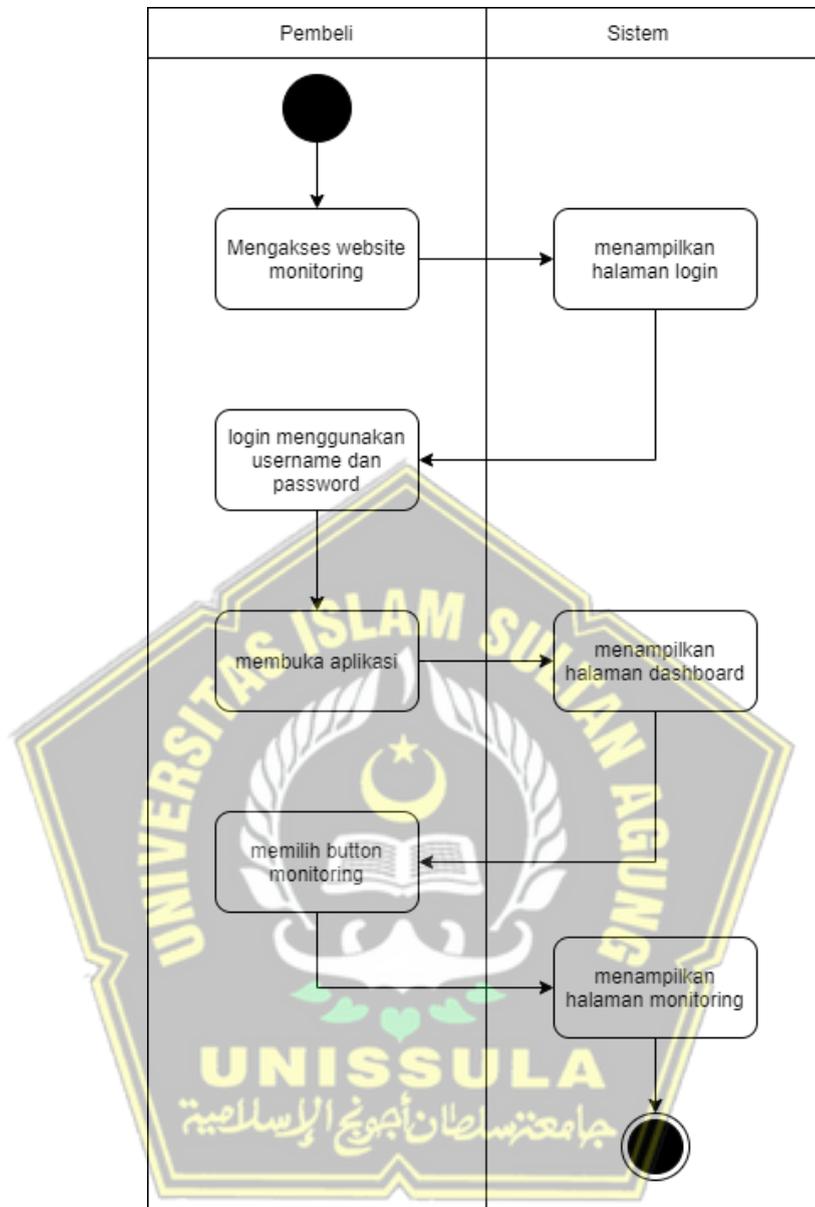
Usecase diagram digunakan untuk mendeskripsikan interaksi yang terjadi antara satu atau lebih actor dengan sistem yang akan dibuat. *Usecase* digunakan untuk mengetahui fungsi-fungsi yang terdapat pada sistem dan interaksi apa saja yang dapat dilakukan actor terhadap fungsi yang ada didalam sistem. Berikut merupakan gambar perancangan Usecase Diagram ada pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Usecase diagram sistem

323. Activity Diagram

Activity diagram adalah diagram yang menggambarkan aliran aktivitas dalam sebuah sistem yang dirancang, dimana masing-masing aliran mempunyai awal, keputusan (decision) yang kemungkinan terjadi, pengulangan, dan akhir dari aktivitas tersebut. Activity diagram pada penelitian ini dapat ditunjukkan pada gambar 3.4.



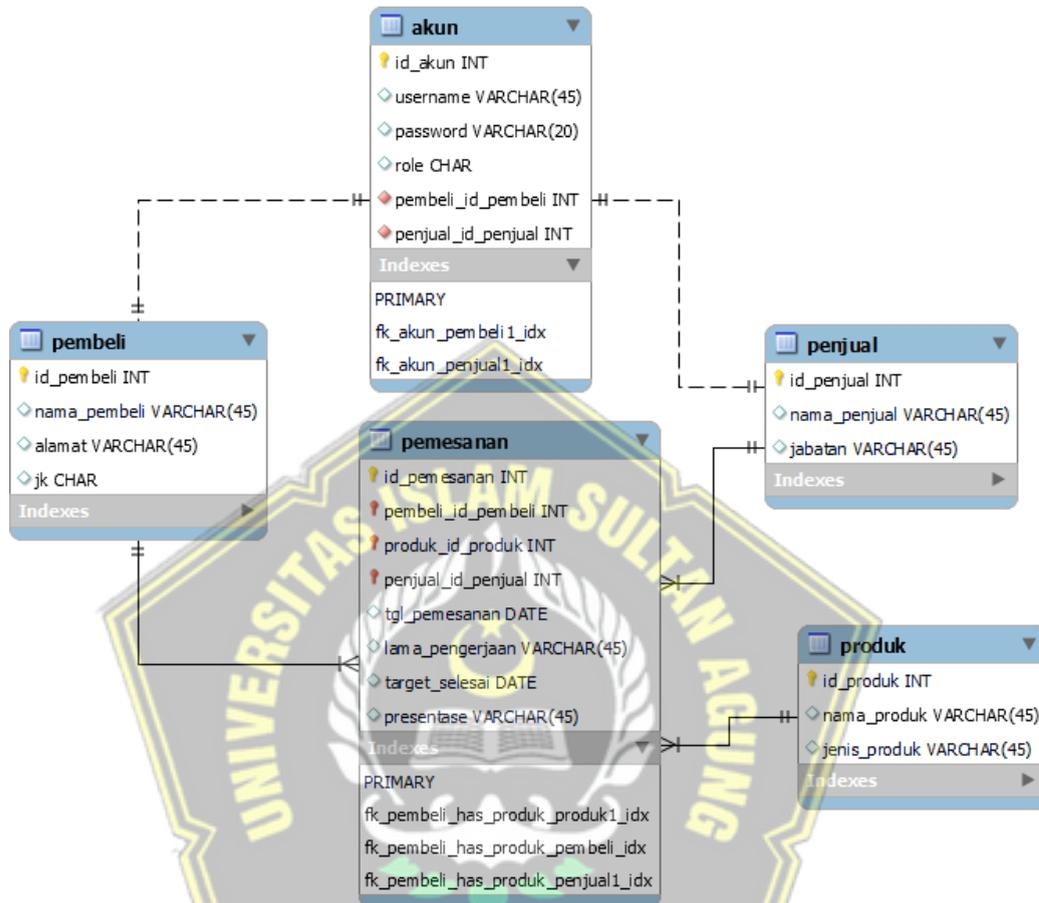
Gambar 3.4 activity diagram pembeli

Gambar 3.4 menjelaskan mengenai alur melakukan monitoring yang dilakukan oleh pembeli. Diawali dengan mengakses halaman web dan login, kemudian pembeli dapat memilih menu *monitoring* untuk melihat *progress* pengerjaan pesanan yang dilakukan.

324. Perancangan Database sistem

Rancangan database yang akan digunakan dalam sistem yang akan dibangun menggunakan *Enhanced Entity Relationship (EER)*. Rancangan tersebut

menggambarkan hubungan relasi antar tabel. Gambar EER ditunjukkan pada gambar 3.5.



Gambar 3.5 Rancangan EER

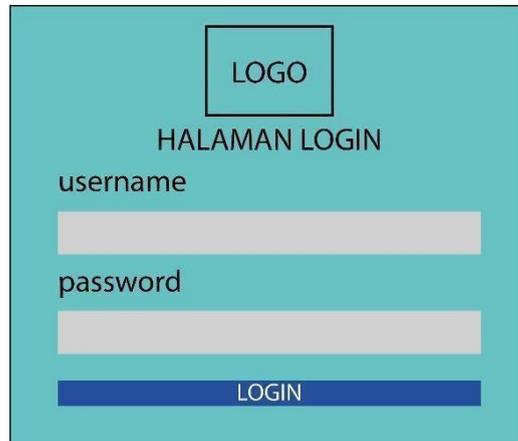
Pada penelitian ini terdapat 5 tabel yaitu tabel penjual, pembeli, akun, produk dan pemesanan. Tabel penjual, pembeli dan produk merupakan tabel master sedangkan tabel akun dan pemesanan merupakan tabelrelasi.

3.2.5. Perancangan Antar Muka

Berikut ini rancangan antar muka sistem yang akan dibangun pada penelitian ini :

a. Halaman Login

Halaman login digunakan untuk proses masuk kedalam sistem. Untuk melakukan login harus memiliki username dan password yang sudah terdaftar. Gambar halaman loginditunjukkan pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 Halaman Login

b. Halaman Dashboard Penjual

Halaman Dashboard Penjual berfungsi untuk menampilkan tampilan awal pada sistem yang dimiliki oleh penjual. Halaman dashboard menampilkan jumlah pesanan, jumlah pelanggan dan pesanan yang sudah selesai. Tampilan halaman dashboard penjual ditunjukkan pada gambar 3.7.



Gambar 3.7 Halaman Dashboard Penjual

c. Halaman Pemesanan

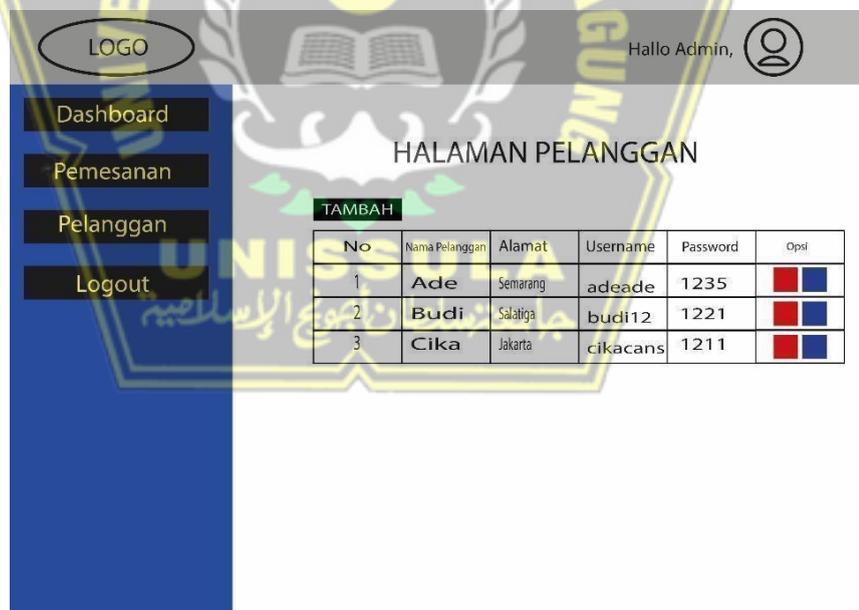
Halaman pemesanan menampilkan jumlah pesanan yang dimiliki oleh penjual. Pada halaman pesanan terdapat lama pengerjaan yang dapat dijadikan acuan pembeli dalam memonitoring pesanan. Tampilan halaman pemesanan ditunjukkan pada gambar 3.8.



Gambar 3.8 Halaman Pemesanan

d. Halaman Daftar Pelanggan

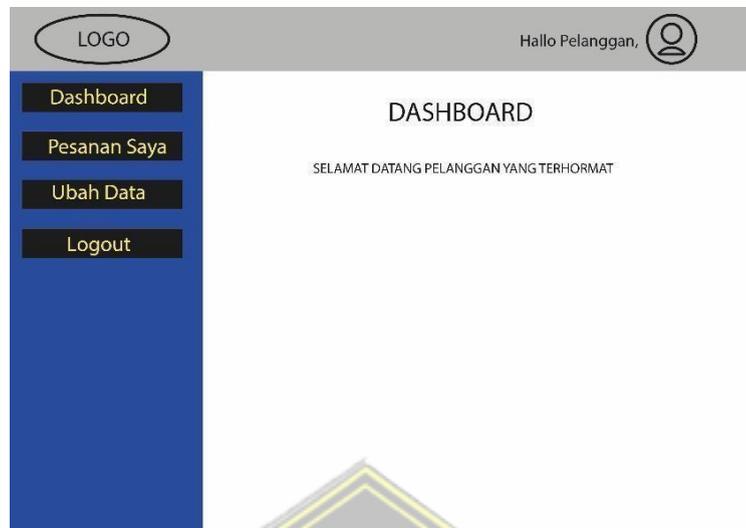
Halaman daftar pelanggan berfungsi untuk menampilkan pelanggan yang sudah terdaftar di sistem konveksi tersebut. Tampilan halaman pelanggan ditunjukkan pada gambar 3.9.



Gambar 3.9 Halaman Daftar Pelanggan

e. Halaman Dashboard Pembeli

Halaman dashboard pembeli adalah halaman awal yang ditampilkan setelah pembeli berhasil melakukan login. Tampilan halaman dashboard pelanggan ditunjukkan pada gambar 3.10.



Gambar 3.10 Halaman Dashboard Pembeli

f. Halaman Pesanan Saya

Halaman pesanan saya berfungsi untuk menampilkan daftar pesanan yang dimiliki oleh pelanggan. Dari halaman ini pelanggan dapat melihat berapa persen pengerjaan pesanan yang telah mereka lakukan. Tampilan halaman pesanan saya ditunjukkan pada gambar 3.11.



Gambar 3.11 Halaman Pesanan Saya

g. Halaman Ubah Data Diri

Halaman Ubah data diri berfungsi jika pelanggan ingin mengganti data diri mereka. Tampilan form ubah data ditunjukkan pada gambar 3.12.

Gambar 3.12 Form Ubah Data Diri

33 Pengujian

Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan pengujian *blackbox* atau *blackbox testing*. *Blackbox testing* merupakan teknik pengujian perangkat lunak yang berfokus pada fungsi-fungsi dari perangkat lunak. *Blackbox testing* memungkinkan pengembang perangkat lunak untuk membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program. Tidak hanya itu, *blackbox testing* juga digunakan untuk pengujian tampilan aplikasi, fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi, dan kesesuaian alur fungsi dengan rancangan yang digunakan dalam penelitian ini. Pada penelitian ini rencana pengujian yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Rencana Pengujian Blackbox

| Kelas Uji | Pengujian | Skenario Pengujian |
|------------------------|--------------------------------------|---|
| Halaman Login | Pengujian Identifikasi User | Mengisi Userame dan Password Yang Benar |
| Halaman Data Akun | Menguji Tombol Tambah Data Akun | Menambah Data Akun |
| | Menguji Tombol Hapus | Menghapus Data Barang |
| Halaman Data Pemesanan | Menguji Tombol Tambah Data Pemesanan | Menambah Data Pemesanan |
| | Menguji Tombol Hapus | Menghapus Data Pemesanan |

| | | |
|--------------------|---------------------------|-------------------------|
| Halaman Monitoring | Menguji Tombol Monitoring | Melakukan monitoring |
| Halaman dashboard | Menguji Tombol Logout | Keluar dari halaman web |



BAB IV

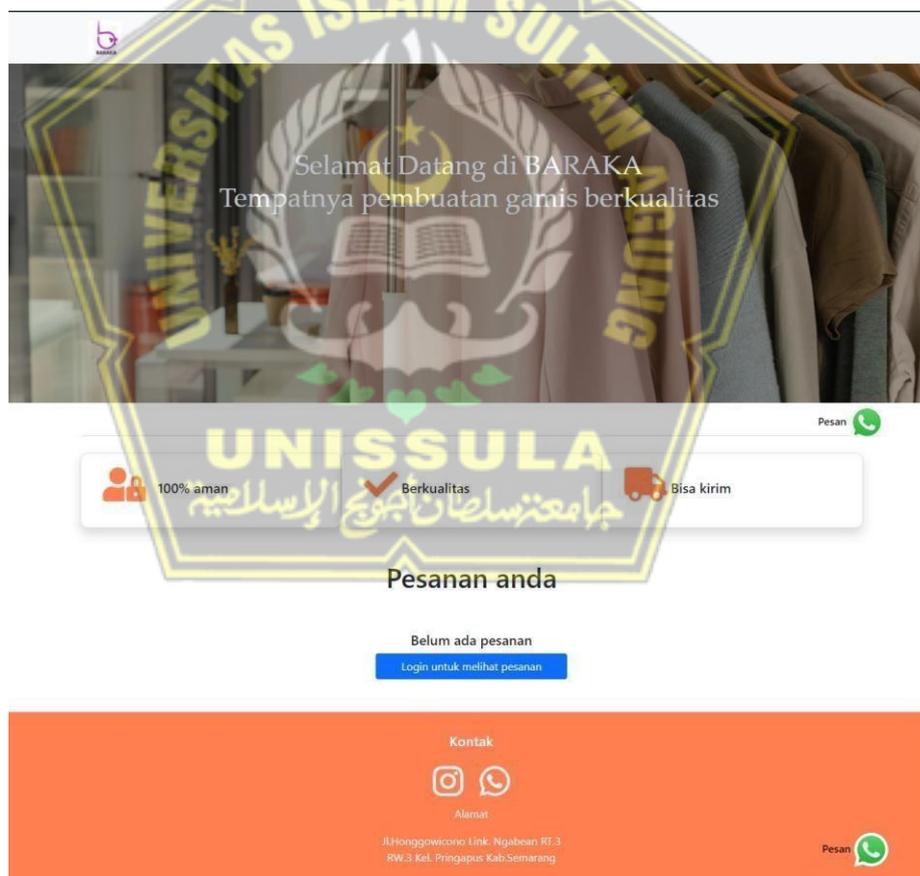
HASIL DAN ANALISA PENELITIAN

4.1 Implementasi Desain Antarmuka

Rancangan sistem pada penelitian ini menggunakan *Hypertext Preprocessor* (*PHP*). Desain antarmuka yang dibangun dibagi menjadi 2 bagian yaitu antarmuka untuk admin (Penjual) serta antarmuka untuk user (Pembeli). Untuk melanjutkan ke halaman admin atau user harus melakukan login menggunakan akun yang sudah terdaftar di sistem.

4.1.1 Halaman Utama

Halaman utama adalah halaman yang menampilkan tampilan dashboard awal saat website di akses. Halaman dashboard dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tampilan Dashboard Awal

4.1.2 Halaman Login

Halaman login digunakan untuk masuk ke halaman admin ataupun user. Halaman login dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Tampilan Halaman Login

413 Halaman Admin

Halaman admin digunakan untuk melakukan *input* data, yaitu data Produk, data pemesanan, data karyawan, data pembeli, data pemesanan.

1. Halaman Home

Halaman home adalah halaman yang menampilkan dashboard admin (penjual). Halaman home menampilkan jumlah pelanggan yang dimiliki, total pesanan, total pesanan yang selesai dan belum selesai, serta proses pengerjaan pesanan dan rincian informasi lain dari pesanan yang diterima. Halaman home dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Tampilan Halaman Dashboard Admin

2. Halaman Produk

Halaman Produk menampilkan data produk yang ada di konveksi dan input produk jika ada produk tambahan tetapi belum ada dalam

sistem serta dapat melakukan edit data jika terjadi perubahan. Halaman produk ditampilkan pada gambar 4.4, 4.5 dan 4.6

Produk

| No | Nama Produk | Jenis Produk | Aksi |
|----|------------------|-------------------|--|
| 1 | Kemeja | Pakaian Pria | Edit hapus |
| 2 | Blouse | Pakaian Wanita | Edit hapus |
| 3 | Dress | Pakaian Wanita | Edit hapus |
| 4 | Gamis | Pakaian Wanita | Edit hapus |
| 5 | Jas | Pakaian Wanita | Edit hapus |
| 6 | Kemeja Anak-anak | Pakaian Anak-anak | Edit hapus |
| 7 | Jaket | Pakaian Hangat | Edit hapus |

Showing 1 to 7 of 7 entries
[Previous](#) [1](#) [Next](#)

Gambar 4.4 Tampilan Halaman Produk

Tambah Produk

Nama Produk

Jenis Produk

[Tambah](#)

Gambar 4.5 Form Tambah Produk

Produk

Nama produk

Kemeja

Text

Pakaian Pria

[Edit](#)

Gambar 4.6 Form Edit Produk

3. Halaman Pembeli

Halaman pembeli adalah halaman yang menampilkan data pembeli yang sudah terdaftar. Ada juga form untuk menambahkan pembeli baru dan edit data pembeli. Tampilan halaman pembeli dapat dilihat pada gambar 4.7, 4.8 dan 4.9

pembeli

Tambah Pembeli

Search

| No | Username | Nama Pembeli | Alamat | No hp | Aksi |
|----|----------|-------------------|--|--------------|------------|
| 1 | budi23 | Budi Santoso | Magelang | 081232456826 | edit hapus |
| 2 | putri | Putri K | Magelang | 08728346242 | edit hapus |
| 3 | aditya | Aditya | Semarang | 08248234432 | edit hapus |
| 4 | desy | Desy Purnama Sari | Perum Basen Aeri | 085228921742 | edit hapus |
| 5 | sadam | Sadam Rubiantoro | Perum Griya Karangjati Rt 07 Rw 02 Pringsari | 08122953342 | edit hapus |
| 6 | rene | Rene | Pringsari | 085228921742 | edit hapus |
| 7 | siska | Siska | Semarang | 0898009090 | edit hapus |

Showing 1 to 7 of 7 entries

Previous 1 Next

Gambar 4.7 Tampilan Halaman Pembeli

Tambah pembeli

Nama pembeli

Username

Password

Alamat

No HP

Tambah

Gambar 4.8 Form Tambah Pembeli

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG

UNISSULA

جامعنا سلطان اجونغ الإسلامية

Pelanggan

Username pembeli

budi23

Nama pembeli

Budi Santoso

Alamat

Magelang

No Hp

081232456826

Edit

Gambar 4.9 Form Edit Data Pembeli

4. Halaman Karyawan

Halaman karyawan adalah halaman yang menampilkan data karyawan yang ada pada konveksi kecil-menengah. Ada juga form untuk menambahkan karyawan baru dan edit data karyawan. Tampilan halaman karyawan dapat dilihat pada gambar 4.10, 4.11 dan 4.12

☰ karyawan

Tambah Karyawan Search

| No | Nama karyawan | Username | Jabatan | Alamat | No HP | Aksi |
|----|---------------|----------|----------|----------|--------------|--|
| 1 | Jarwo | admin | Karyawan | Magelang | 280428233423 | Edit hapus |
| 2 | Jepri | jepri | Satpam | Semarang | 0892333237 | Edit hapus |
| 3 | Dika | admin | Karyawan | Semarang | 08526382968 | Edit hapus |
| 4 | Ahmad Suharso | admin | Karyawan | Semarang | 089234756987 | Edit hapus |
| 5 | Budiarto | budiarto | OB | Semarang | 08972519026 | Edit hapus |

Showing 1 to 5 of 5 entries
[Previous](#) [1](#) [Next](#)

Gambar 4.10 Tampilan Halaman Karyawan

Tambah karyawan ✕

Nama karyawan

Username

Password

Jabatan

Alamat

No HP

[Tambah](#)

Gambar 4.11 Form Tambah Karyawan

☰ Karyawan

UNISSULA
جامعة سلطان أبوبنوع الإسلامية

User:

Nama karyawan
Jepri

Jabatan
Satpam

Alamat
Semarang

No Hp
081291028310

[Edit](#)

Gambar 4.12 Form Edit Karyawan

5. Halaman Pemesanan

Halaman pemesanan adalah halaman yang menampilkan data pemesanan yang diterima konveksi kecil-menengah dan masih dalam proses pengerjaan. Ada juga form untuk menambahkan data pesanan baru dan edit data pesanan. Tampilan halaman pemesanan dapat dilihat pada gambar 4.13, 4.14 dan 4.15.



Tambah Pemesanan ✕

Produk
Kemeja ▼

Nama pembeli
Budi Santoso ▼

Nama karyawan
Jarwo ▼

Jumlah

lama Produksi

Tanggal pesah
dd/mm/yyyy 🗓

Target jadi
dd/mm/yyyy 🗓

Biaya

Ukuran

Gambar
 No file chosen

Gambar 4.14 Form Tambah Pesanan

Produk

Produk
Kemeja

Nama pembeli
Desy Purnama Sari

Nama karyawan
Jarwo

Jumlah
1

lama Produksi
60 Hari

Tanggal pesan
19/01/2022

Target jadi
19/03/2022

Biaya
250000

Ukuran
XL

Gambar


Gambar 4.15 Form Edit Pesanan

Pemesanan

awal akhir
dd/mm/ dd/mm/

Search

| No | Tanggal Pemesanan | Jumlah | Biaya Satuan | Total Biaya |
|----|-------------------|--------|--------------|---------------|
| 1 | 2022-01-13 | 3 | Rp. 400.000 | Rp. 1.200.000 |
| 2 | 2022-01-07 | 2 | Rp. 500.000 | Rp. 1.000.000 |
| 3 | 2022-01-01 | 1 | Rp. 130.000 | Rp. 130.000 |
| 4 | 2021-12-29 | 12 | Rp. 120.000 | Rp. 1.440.000 |
| 5 | 2021-12-23 | 30 | Rp. 130.000 | Rp. 3.900.000 |

Showing 1 to 5 of 5 entries

Gambar 4.16 Halaman Laporan Pemesanan

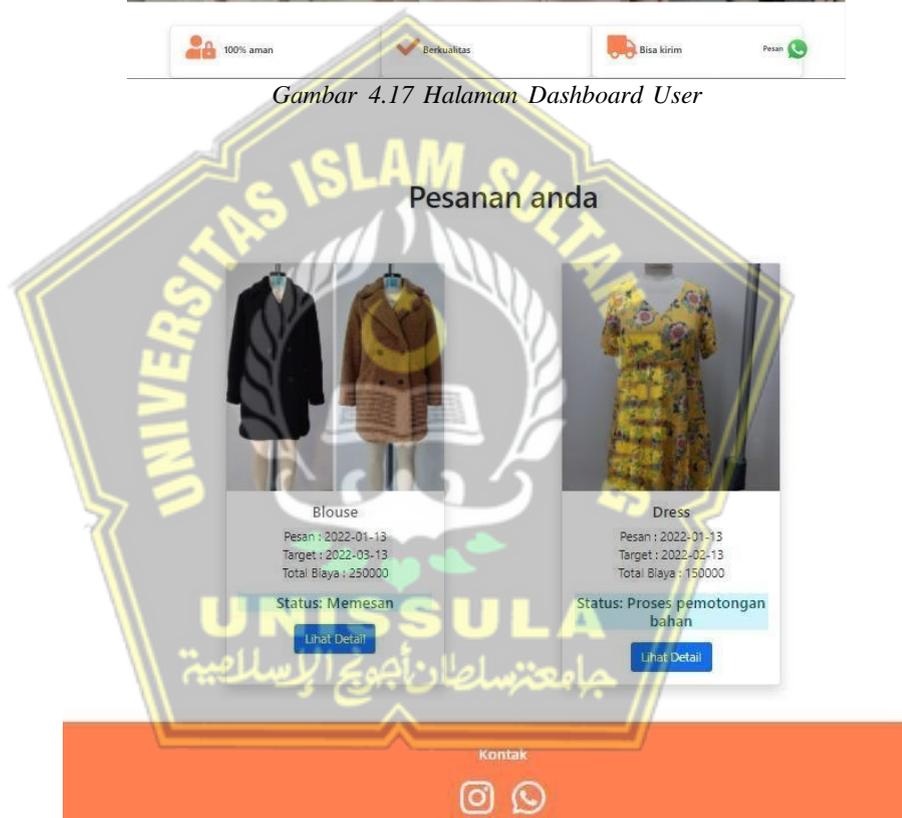
414 Halaman User

Halaman user digunakan untuk melakukan *monitoring* pemesanan yang telah dilakukan oleh pembeli. Pada halaman user terdapat tampilan dashboard, pada tampilan dashboard pembeli dapat melakukan monitoring proses

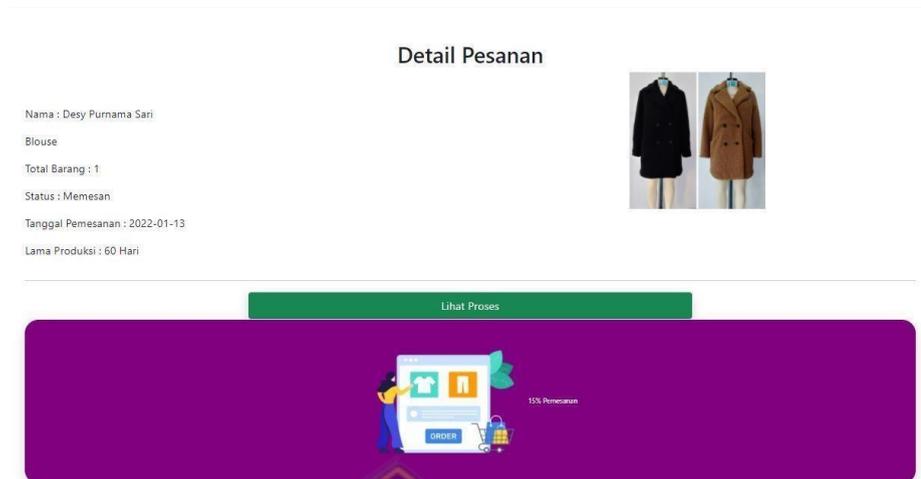
pengerjaan pesanan yang telah dilakukan. Pesanan dapat dilakukan dengan menekan logo WA di pojok kiri bawah, kemudian akan dilanjutkan ke halaman pemesanan via WA.



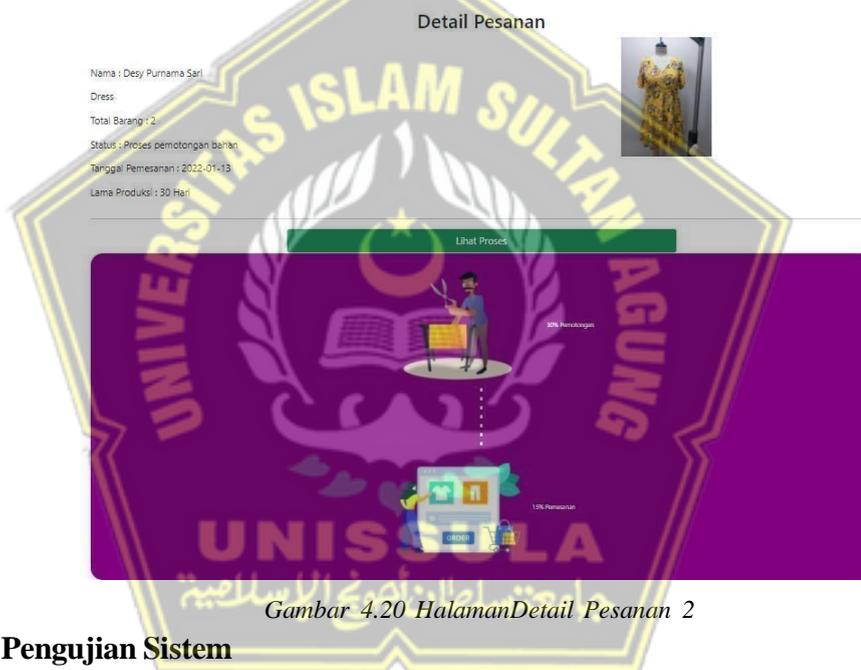
Gambar 4.17 Halaman Dashboard User



Gambar 4.18 Halaman Monitoring Pesanan



Gambar 4.19 Halaman Detail Pesanan 1



Gambar 4.20 HalamanDetail Pesanan 2

42 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan tahap yang dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya serta dapat berjalan dengan baik. Pengujian sistem pada pada penelitian ini menggunakan pendekatan *black box*. Pengujian *black box* merupakan cara pengujian yang dilakukan dengan menjalankan fungsi-fungsi khusus pada program tanpa melihat bagian internal. Hasil pengujian *black box* dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Pengujian Blackbox

| Kelas Uji | Skenario Pengujian | Yang diharapkan | Pengamatan | Kesimpulan |
|---------------|-------------------------------|--|---|------------|
| Halaman Awal | Pengujian halaman awal sistem | Muncul Tampilan awal saat mengakses link web | Tampilan awal dapat diakses | Berhasil |
| Halaman Login | Pengujian identifikasi user | Dapat melakukan login ke halaman admin | Sistem otomatis masuk ke halaman admin karena menggunakan username admin | Berhasil |
| | | Dapat melakukan login ke halaman user | Sistem otomatis masuk ke halaman user karena menggunakan username user | Berhasil |
| | Pengguna tidak terdaftar | Tidak dapat login ke halaman admin maupun user | Sistem tidak bisa masuk ke halaman admin ataupun user dan muncul tulisan "username salah" | Berhasil |
| Halaman Admin | Menguji halaman produk | Menampilkan halaman data produk | Sistem menampilkan data produk yang tersimpan dalam database sistem | Berhasil |
| | Menguji input data produk | Input data produk | Sistem menerima input data dari admin | Berhasil |
| | Menguji edit data produk | Edit data produk | Sistem dapat merubah data produk yang | Berhasil |

| | | | | |
|--|----------------------------|-----------------------------------|---|----------|
| | | | dilakukan admin | |
| | Menguji hapus data produk | Hapus data produk | Sistem berhasil menghapus data produk | Berhasil |
| | Menguji cari data | Pencarian berhasil | Sistem menampilkan data yang dicari dari <i>search box</i> | Berhasil |
| | Menguji halaman pembeli | Menampilkan halaman data pembeli | Sistem menampilkan data pembeli yang tersimpan dalam database sistem | Berhasil |
| | Menguji input data pembeli | Input data pembeli | Sistem menerima input data dari admin | Berhasil |
| | Menguji edit data pembeli | Edit data pembeli | Sistem dapat merubah data pembeli yang dilakukan admin | Berhasil |
| | Menguji hapus data pembeli | Hapus data pembeli | Sistem berhasil menghapus data pembeli | Berhasil |
| | Menguji cari data | Pencarian berhasil | Sistem menampilkan data yang dicari dari <i>search box</i> | Berhasil |
| | Menguji halaman karyawan | Menampilkan halaman data karyawan | Sistem menampilkan data karyawan yang tersimpan dalam database sistem | Berhasil |

| | | | | |
|--|------------------------------|------------------------------------|--|----------|
| | Menguji input data karyawan | Input data karyawan | Sistem menerima input data dari admin | Berhasil |
| | Menguji edit data karyawan | Edit data karyawan | Sistem dapat merubah data karyawan yang dilakukan admin | Berhasil |
| | Menguji hapus data karyawan | Hapus data karyawan | Sistem berhasil menghapus data karyawan | Berhasil |
| | Menguji cari data | Pencarian berhasil | Sistem menampilkan data yang dicari dari <i>search box</i> | Berhasil |
| | Menguji halaman pemesanan | Menampilkan halaman data pemesanan | Sistem menampilkan data pemesanan yang tersimpan dalam database sistem | Berhasil |
| | Menguji input data pemesanan | Input data pemesanan | Sistem menerima input data dari admin | Berhasil |
| | Menguji edit data pemesanan | Edit data pemesanan | Sistem dapat merubah data pemesanan yang dilakukan admin | Berhasil |
| | Menguji hapus data pemesanan | Hapus data pemesanan | Sistem berhasil menghapus data pemesanan | Berhasil |
| | Menguji cari data | Pencarian berhasil | Sistem menampilkan data yang | Berhasil |

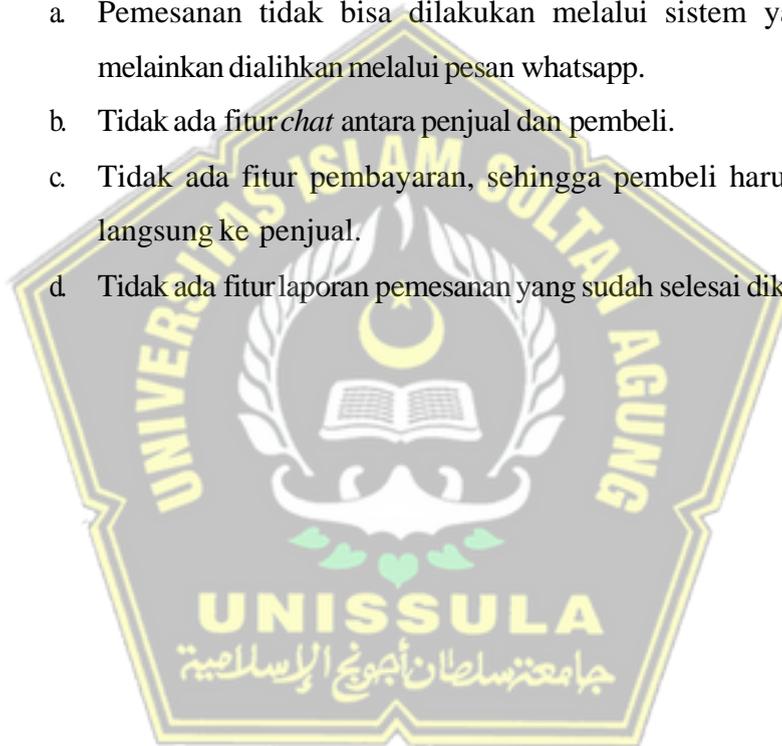
| | | | | |
|--------------|--------------------------------|--|---|----------|
| | | | dicari dari <i>search box</i> | |
| | Menguji Tombol Logout | Logout dari halaman admin | Sistem me logout dari halaman admin dan masuk ke halaman login | Berhasil |
| Halaman User | Menguji tombol pesan | Melakukan pemesanan via WA | Sistem otomatis memindahkan pemesanan ke aplikasi WA | Berhasil |
| | Menguji halaman dashboard user | Menampilkan Data pesanan yang dilakukan | Sistem menampilkan data pesanan untuk melakukan monitoring | Berhasil |
| | Menguji halaman detail | Menampilkan detail pesanan | Sistem otomatis menampilkan deatil pesanan | Berhasil |
| | Menguji tombol lihat proses | Menampilkan presentase proses pengolahan pesanan | Sistem otomatis menampilkan progress pemrosesan pesanan serta menampilkan presentase dan langkah yang sudah dilalui | Berhasil |
| | Menguji tombol logout | Logout dari halaman user | Sistem me logout dari halaman user dan masuk ke halaman login | Berhasil |

43 Analisa Penelitian

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan terhadap sistem yang dirancang, sistem ini dapat membantu pembeli dalam melakukan monitoring proses pengerjaan pesanan yang dilakukan.

1. Kelebihan

- a. Memudahkan pembeli dalam mengetahui *progress* pengerjaan pesanan yang telah dilakukan.
 - b. Pembeli dapat mengetahui tahapan pengerjaan yang sudah dilalui dan presentase pengerjaan pesanan.
 - c. Sistem dapat dilakukan untuk menampung data pembeli, produk, pesanan dan karyawan, sehingga data akan aman dan mudah untuk di kelola.
2. Kekurangan
- a. Pemesanan tidak bisa dilakukan melalui sistem yang dibangun, melainkan dialihkan melalui pesan whatsapp.
 - b. Tidak ada fitur *chat* antara penjual dan pembeli.
 - c. Tidak ada fitur pembayaran, sehingga pembeli harus menanyakan langsung ke penjual.
 - d. Tidak ada fitur laporan pemesanan yang sudah selesai dikerjakan.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan tentang sistem *monitoring* pemesanan barang berupa pakaian melalui pengujian *blackbox* yang telah dilakukan pada seluruh fungsi pada sistem yang dibangun dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Setiap fitur yang terdapat dalam sistem yang dibangun dapat berjalan sesuai dengan fungsinya masing-masing untuk melakukan *monitoring* pemesanan melalui website.
2. Sistem yang dibangun dapat memudahkan pembeli dalam melakukan pemesanan melalui website yang diarahkan ke nomor whatsapp pemilik atau admin tempat konveksi.
3. Sistem ini dapat membantu pelaku usaha konveksi dalam memberikan *progress* pengerjaan pemesanan yang diterima kepada pelanggan.

5.2. Saran

Berikut beberapa saran yang dapat dijadikan dasar untuk mengembangkan sistem *monitoring* ini adalah :

1. Perlu penambahan fitur-fitur lain yang dapat lebih memudahkan pembeli dalam melakukan *monitoring*.
2. Dilakukan evaluasi, perbaikan dan pemantauan secara rutin terhadap penerapan aplikasi sistem *monitoring*.

DAFTAR PUSTAKA

Aprisa and Monalisa, S. (2015) 'Rancang Bangun Sistem Informasi Monitoring Perkembangan Proyek Berbasis Web (Studi Kasus: PT. Inti Pratama Semesta)', *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, 1(Vol. 1, No. 1, Februari 2015), pp. 49–54. Available at: <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/RMSI/article/view/1305>.

Hutagalung, D. D. and Arif, F. (2018) 'Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada Smk Citra Negara Depok', *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), pp. 1689–1699. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.

Junaidi, J., Sutrisno, S. and Janah, K. (2019) 'Model Aplikasi Purchasing System Untuk Monitoring Stok Dalam Mengurangi Tingkat Kerugian', *SENSI Journal*, 5(1), pp. 86–98. doi: 10.33050/sensi.v5i1.319.

Kevin, Ramadhan, J. and Batubara, M. D. (2020) 'Implementasi Sistem Penjualan Alat Laboratorium Menggunakan Metode Waterfal Berbasis Web', *Jurnal Sistem Informasi*, 4(April), pp. 43–49.

Maisyaroh, M. *et al.* (2021) 'Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Siswa-Siswi SMK Merah Putih', *Bina Insani Ict Journal*, 8(1), p. 43. doi: 10.51211/biict.v8i1.1519.

Mardiani, G. T. (2013) 'Sistem Monitoring Data Aset Dan Inventaris PT Telkom Cianjur Berbasis Web', *Komputa: Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, 2(1), pp. 1–6. doi: 10.34010/komputa.v2i1.78.

Meilano, R., Damanik, F. and Tanto, T. (2021) 'Pengembangan Sistem Informasi Persediaan Barang dengan Metode Waterfal ', *Jurnal Elektronika, Listrik, dan Teknologi Informasi Terapan*, 2(2), pp. 30–34. doi: 10.37338/e.v2i2.153.

Nawawi, I., Abdilah, A. and Nurajijah, N. (2019) 'Sistem Monitoring Barang Cetak Berbasis Web Menggunakan Model Waterfal ', *Inti Nusa Mandiri*, 14(1), pp. 77–84.

Nurfi, S. (2020) 'Sistem Informasi Inventori Barang Pada CV. Putra Karya

Baja Dengan Metode Waterfal ', *Bina Insani Ict Journal*, 7(2), p. 145. doi: 10.51211/biict.v7i2.1403.

Nurmalasari, A. and Rohayani, Y. (2020) 'Penerapan Metode Waterfal Dalam Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Pengiriman Barang', *Jurnal Sistem Informasi Akuntansi*, 01(01), pp. 1–09. Available at: <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/justian>.

Rifai, R. and Mailasari, M. (2020) 'Metode Waterfal pada Sistem Informasi Pengolahan Data Penjualan dan Pembelian Barang', *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 5(3), p. 394. doi: 10.32493/informatika.v5i3.6721.

Santoso, S., Ilamsyah, I. and Novita, W. (2019) 'Aplikasi Sistem Informasi Pemantauan Inventory Stock Opname Berbasis Web Pada Pt Makmur Berkat Solusi Logistic', *SENSI Journal*, 5(2), pp. 165–174. doi: 10.33050/sensi.v5i2.118.

Sasmito, G. W. (2017) 'Penerapan Metode Waterfal Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal', *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, 2(1), pp. 6–12.

Saxena, A., & Upadhyay, P. (2016) 'Waterfal vs. Prototype: Comparative Study of SDLC', *Imperial Journal of Interdisciplinary Research (IJIR)*, 2(6), pp. 1012–1015.

Suendri (2018) 'Implementasi Diagram UML (Unified Model ing Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan)', *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 3(1), pp. 1–9. Available at: <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/algorithm/article/download/3148/1871>.

Tabrani, M. and Pudjiarti, E. (2016) 'ANALISIS SISTEM AKUNTANSI PENGAJIAN DAN PENGUPAHAN KARYAWAN DALAM UPAYA Mendukung Pengendalian Intern (Studi pada PT.Wonojati Wijoyo Kediri)', *Jurnal Administrasi Bisnis SI Universitas Brawijaya*, 34(1), pp. 189–196.

Utomo, O. P., Ir. Luki Ardiyanto, M. T. and Nani Sunarni, S.Si., M. S.

(2018) 'Sistem Monitoring Persediaan Barang', *Computers and Industrial Engineering*, 2(January), p. 6. Available at: <http://ieeauthorcenter.ieee.org/wp-content/uploads/IEEE-Reference-Guide.pdf><http://wwwlib.murdoch.edu.au/find/citation/ieee.html><https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.07.022><https://github.com/ethereum/wiki/wiki/White-Paper><https://tore.tuhh.de/hand>.

