

PROPOSAL PENELITIAN

Sistem Informasi Manajemen Penjualan dan Persediaan Barang pada Toko Barumas dengan Metode ABC Analysis dan Metode Fuzzy Logic Mamdani

**Oleh:
Yeremia Ivan Sabdono**

065119149



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Sistem Informasi Manajemen Penjualan dan Persediaan Barang pada Toko
Barumas dengan Metode ABC Analysis dan Metode Fuzzy Logic
Mamdani
Nama : Yeremia Ivan Sabdono
NPM : 065119149

Mengesahkan,

Pembimbing I

Pembimbing II

Asep Denih, S.Kom., M.Sc., Ph.D.

**Fajar Delli Wihartiko, S.Si., MM.,
M.Kom**

Mengetahui,

**Ketua Program Studi Ilmu Komputer
FMIPA-UNPAK**

Dekan FMIPA-UNPAK

Arie Qur'ania, M.kom

Asep Denih, S.Kom., M.Sc., Ph.D

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan proposal penelitian yang berjudul “Sistem Informasi Manajemen Penjualan dan Persediaan Barang pada Toko Barumas dengan Metode ABC Analysis dan Metode Fuzzy Logic Mamdani”. Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan nilai dalam mata kuliah Proposal penelitian.

Dalam penyusunan laporan ini tidak terlepas dari bimbingan, motivasi, dan bantuan baik moral maupun material serta doa dan kasih sayang dari kedua orang tua dan keluarga serta dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung.

Untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Asep Denih, S.Kom., M.Sc., Ph.D. selaku pembimbing I yang telah memberikan arahan, motivasi, dan bimbingan sampai dengan selesainya laporan ini.
2. Fajar Delli Wihartiko, S.Si., MM., M.Kom selaku pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis.
3. Arie Qur'ania, M.kom selaku ketua program S1 Ilmu Komputer yang telah memberikan dorongan moril dan motivasi kepada penulis.
4. Kedua orang tua dan yang telah memberikan dorongan dan bantuan berupa material maupun non material.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan ini karena keterbatasan dan kekurangan dari manusia sendiri. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak dalam usaha penyempurnaan laporan ini.

Penulis mengucapkan terima kasih atas segala bantuan, dorongan, dan kerja sama yang telah dibina hingga selesainya laporan ini.

Bogor, Maret 2024

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Ruang Lingkup.....	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2.1 Sistem Informasi.....	4
2.2.2 Metode ABC Analysis.....	4
2.2.3 Fuzzy <i>Logic</i> Mamdani	5
2.2.4 Javascript	6
2.2.5 MySQL	6
2.2 Penelitian Terdahulu	7
2.3 Penelitian Table Perbandingan	9
BAB III METODE PENELITIAN.....	10
3.1 Metode Penelitian	10
3.1.1 Tahap Perencanaan	10
3.1.2 Tahap Analisis Sistem	10
3.1.3 Tahap Perancangan.....	18
3.1.4 Tahap Implementasi	20
3.1.5 Tahap Uji Coba.....	21
3.1.6 Tahap penggunaan	21
BAB IV TATA LAKSANA PENELITIAN	22
4.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	22
4.2 Jadwal Penelitian	22
4.3 Alat Dan Bahan.....	22
4.3.1 Alat	22
4.3.2 Bahan	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Linier Naik.....	5
Gambar 2 Linier Turun.....	6
Gambar 3 Alur SDLC.....	10
Gambar 4 Flowchart Sistem	20

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Tabel Perbandingan	9
Tabel 2 Data Produk Toko Barumas	11
Tabel 3 Hasil ABC	13
Tabel 4 Penentuan Kategori	13
Tabel 5 Pengelompokkan ABC	14
Tabel 6 Aturan Fuzzy	16
Tabel 7 Nilai Titik Tengah	17
Tabel 8 Hasil Perhitungan Fuzzy.....	17
Tabel 9 Tabel User	18
Tabel 10 Tabel Procut.....	18
Tabel 11 Tabel Inbound.....	19
Tabel 12 Table InboundDetail.....	19
Tabel 13 Tabel Outbound.....	19
Tabel 14 Table Outbound Detail	19
Tabel 15 Jadwal Penelitian	22
Tabel 19 Alat	22

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era globalisasi ini, persaingan bisnis semakin ketat, terutama di bidang perdagangan. Toko-toko retail harus mampu mengelola penjualan dan persediaan barang dengan efisien dan efektif agar tetap bersaing di pasar. Manajemen penjualan dan persediaan yang baik dapat membantu toko untuk mengoptimalkan keuntungan dan mengurangi kerugian akibat ketidak mampuan dalam mengelola stok barang.

Dalam konteks bisnis saat ini, toko mini market menghadapi berbagai kendala dalam mengelola penjualan dan persediaan barang. Beberapa kendala yang sering dihadapi antara lain adalah kesulitan dalam mengelola stok barang yang beragam, kesulitan dalam memprediksi permintaan pelanggan, dan kesulitan dalam mengoptimalkan keputusan manajemen persediaan. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem informasi yang dapat membantu toko mini market untuk mengatasi kendala tersebut.

ABC Analysis adalah teknik pengendalian persediaan dengan memperhatikan kelompok barang sesuai tingkat kepentingan masing-masing kelompok barang tersebut (Heizer 2010).

Metode Fuzzy Mamdani adalah salah satu pendekatan yang digunakan dalam logika fuzzy untuk mengambil keputusan berbasis aturan yang dinyatakan dalam bentuk linguistik. Metode ini pertama kali diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1970-an dan telah banyak digunakan dalam berbagai bidang, termasuk sistem kontrol dan pengambilan keputusan. Dalam metode Fuzzy Mamdani, variabel input dan output dinyatakan dalam bentuk himpunan fuzzy yang memiliki fungsi keanggotaan yang menunjukkan sejauh mana suatu nilai termasuk dalam himpunan tersebut. Pada metode ini, terdapat 4 tahap untuk mendapatkan output, yaitu: Fuzzification, Rule Evaluation, Rule Aggregation, Defuzzification (Manurung 2021).

Beberapa penelitian telah dilakukan, antara lain Penelitian yang dilakukan oleh Hardianti Manurung yang berjudul “Penerapan Metode Fuzzy Mamdani Untuk Memprediksi Angka Penjualan Berdasarkan Persediaan Dan Jumlah Permintaan Pada Kilang Padi CV.Usaha Bersama”. Untuk itu diperlukannya sebuah sistem pendukung keputusan dengan Metode Fuzzy Mamdani dalam memprediksi angka penjualan berdasarkan persediaan dan jumlah permintaan pada kilang padi cv.usaha bersama. Tempat riset pada penelitian ini dilakukan di cv.usaha bersama. Adapun yang menjadi variabel adalah permintaan, persediaan, dan penjualan. Hasil dari penelitian ini didapatkan jumlah prediksi penjualan beras ukuran 10 kg yang terjual untuk bulan April tahun 2021 oleh CV.Usaha Bersama adalah 3184 karung. Metode Fuzzy Mamdani cukup efektif dalam memberikan keputusan yang optimal. Sistem ini dibangun dengan berbasis web dan MYSQL sebagai database.

Penelitian lain dilakukan oleh Wahyudin dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Spare Part Mobil Berbasis Web Menggunakan Metode ABC”. Tujuan Penelitian ini untuk membuat standard operating procedure menjadi lebih efektif dan pengendalian atas investasi tetap terjaga pada Bengkel Tubagus Ban. Hasil dari penelitian ini menunjukkan jika perlu nya membuat sebuah sistem yang terkomputerisasi agar proses bisnis pada bengkel tubagus ban ini dapat menjadi lebih baik. Hasil dari pengendalian persediaan menggunakan metode ABC pada Bengkel Tubagus ban ini menampilkan spare part jenis oli golongan A dengan 6 jenis spare part dan presentase permintaan sebesar 39,3%, golongan B dengan 8 jenis spare part dengan presentase permintaan sebesar 30,8% dan Golongan C yaitu 14 jenis spare part dengan presentase

permintaan sebesar 29,9. Untuk jenis tire yaitu Golongan A dengan 5 jenis sparepart dan presentasi permintaan sebesar 41% , Golongan B dengan 8 jenis spare part dan presentase permintaan sebesar 38,5% dan golongan C yaitu 12 jenis spare part dengan presentase permintaan sebesar 20,5%.

Peneiltian lain dilakukan oleh Meylisa Dina Fajarwati “Implementasi Metode *Activity Based Costing* Pada Sistem Informasi *Laundry* Menggunakan Metode *Waterfall* Berbasis *Web* (Studi Kasus : Macan Laundry Purwakarta)”. Perubahan gaya hidup dan tuntutan ekonomi pada zaman modern seperti sekarang ini, macan Laundry adalah salah satu perusahaan yang menyediakan jasa laundry. Dan setiap tahun nya bahan pokok laundry seperti sabun, pewangi, pelicin, dan lain-lain harganya semakin meningkat. Implementasi sistem informasi laundry, penulis menggunakan metode Waterfall dalam proses pengerjaannya menggunakan *Unfiled Model Language* (UML) meliputi *Use Case* Diagram, *Activity* Diagram, *Sequence* Diagram dan *Class* Diagram. Sedangkan untuk bahasa pemrograman memakai PHP dan databasenya menggunakan MYSQL. Hasil implementasi sistem informasi laundry di Macan Laundry Purwakarta ini, admin dapat menolak data mengguakan metode *activity based costing*, melihat data pelanggan dan melihat pemesanan yang masuk. Dilengkapi fitur login, master data, transaksi, metode ABC, dan laporan. Semua fitur telah diuji fungsionalitasnya menggunakan pengujian Black Box dan dapat berjalan dengan baik.

Berdasarkan latar belakang dan penelitian terdahulu maka pada penelitian ini dibuat “Sistem Informasi Manajemen Penjualan dan Persediaan Barang pada Toko Barumas dengan Metode ABC Analysis dan Metode Fuzzy Logic Mamdani”. Metode ABC Analysis dan metode Fuzzy Logic Mamdani merupakan dua metode yang dapat digunakan dalam mengoptimalkan manajemen penjualan dan persediaan barang di toko mini market. Metode ABC Analysis dapat membantu toko untuk mengelompokkan barang berdasarkan nilai relatifnya dalam kontribusi terhadap total penjualan, sehingga memudahkan dalam pengambilan keputusan terkait manajemen stok. Sementara itu, metode Fuzzy Logic Mamdani dapat membantu toko dalam mengatasi ketidakpastian dalam mengoptimalkan keputusan manajemen persediaan, terutama dalam hal penentuan jumlah pesanan optimal dan prediksi kebutuhan stok di masa mendatang. Dengan menggabungkan kedua metode tersebut dalam suatu sistem informasi, diharapkan pemilik toko mini market dapat mengoptimalkan manajemen penjualan dan persediaan barangnya. Sistem informasi yang dibangun diharapkan dapat memberikan informasi yang akurat dan cepat dalam mengambil keputusan, sehingga toko dapat bersaing lebih baik di pasar. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya dalam bidang manajemen penjualan dan persediaan barang pada Barumas.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat Sistem Informasi Manajemen Penjualan dan Persediaan Barang pada Toko Barumas dengan Metode ABC Analysis dan Metode Fuzzy Logic Mamdani.

1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada:

1. **Data:** Pengumpulan data penjualan dan persediaan barang pada Toko Barumas.
2. **Pengembangan Sistem Informasi:** Penelitian ini akan fokus pada pengembangan sistem informasi menggunakan bahasa pemrograman JavaScript dengan teknologi Node.js sebagai platform utamanya. Sistem

informasi yang dikembangkan akan berfungsi untuk mengelola penjualan dan persediaan barang pada toko mini market.

3. **Integrasi Database MySQL:** Sistem informasi yang dikembangkan akan menggunakan database MySQL untuk menyimpan data penjualan dan persediaan barang. Integrasi antara sistem informasi dan database akan dilakukan menggunakan modul-modul Node.js yang tersedia.
4. **Metode ABC Analysis:** Analisis menggunakan metode ABC Analysis untuk mengelompokkan barang berdasarkan nilai penting.
5. **Penerapan Metode Fuzzy Logic:** Penelitian ini akan mencakup penerapan metode Fuzzy Logic, khususnya metode Fuzzy Mamdani, untuk mengoptimalkan keputusan manajemen persediaan, seperti penentuan jumlah pesanan optimal dan prediksi kebutuhan stok di masa mendatang.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini akan memberikan manfaat dalam meningkatkan efisiensi operasional toko Barumas dengan menyediakan sistem informasi yang dapat membantu dalam manajemen penjualan dan persediaan barang secara lebih efisien.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan gabungan dari dua kata yaitu sistem dan informasi, yang mana keduanya memiliki makna yang berbeda. Sistem merupakan sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain dan memiliki fungsi untuk mencapai tujuan tertentu, atau dapat juga diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu dengan yang lainnya, dan terpadu. Informasi merupakan data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasi untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

Sedangkan sistem informasi merupakan elemen-elemen yang terdapat dalam suatu organisasi yang didalamnya terdiri dari sekelompok orang, media, teknologi, prosedur-prosedur serta pengendalian yang dapat digunakan untuk berkomunikasi, transaksi, serta menyediakan informasi dalam pengambilan suatu keputusan.

Sistem informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan. Sistem informasi dalam suatu organisasi dapat dikatakan sebagai suatu sistem yang menyediakan informasi bagi semua tingkatan dalam organisasi tersebut kapan saja diperlukan. Sistem ini menyimpan, mengambil, mengubah, mengolah dan mengkomunikasikan informasi yang diterima dengan menggunakan sistem informasi atau peralatan sistem lainnya. Elemen proses dari sistem informasi antara lain mengumpulkan data, mengelola data yang tersimpan serta menyebarkan informasi (Magaline et al., 2019).

2.2.2 Metode ABC Analysis

Sistem klasifikasi ABC adalah suatu cara pengelompokkan barang sederhana berdasarkan pada nilai pembelian barang tersebut. Selain itu analisis ABC merupakan sebuah model yang menerapkan prinsip pareto yang didasari oleh nilai ekonomis suatu barang. Manfaat yang didapatkan oleh manajemen apabila menerapkan analisis ABC ini adalah mengakomodasi manajemen untuk menentukan langkah pengendalian persediaan yang tepat terhadap setiap kelompok barang serta sebagai petunjuk dalam memilih item yang harus didahulukan sebagai upaya meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya dengan selalu menjaga ketersediaan barang tersebut. Pada analisis ABC diterapkan pula prinsip pareto, prinsip pareto dalam analisis ABC ini lebih mengutamakan kebutuhan yang sedikit namun penting dan bernilai tinggi. Keuntungan yang didapatkan dengan menggunakan analisis ABC ini adalah sebagai berikut: (Piranti 2021)

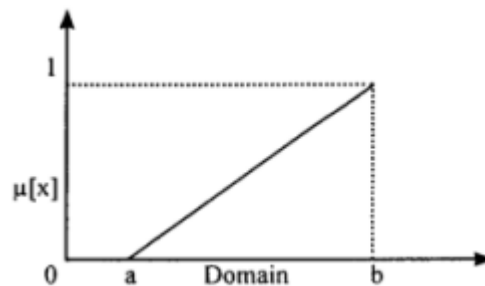
1. Pengkajian ABC dapat membuat manajemen untuk mengambil langkah strategis dengan menitik beratkan pengawasan dan pengembangan untuk mengurangi biaya pada sekelompok kecil kebutuhan yang memiliki nilai investasi besar.
2. Manajemen dapat membuat penawaran baru yang lebih masuk akal melihat hasil analisis ABC.
3. Melalui analisis biaya yang telah dilakukan mampu membuat manajemen melakukan pengoptimalan kembali terhadap kebutuhan barang yang bervolume rendah.

- Manajemen dapat membuat rekayasa baru terhadap proses manufaktur yang ada demi terciptanya proses yang lebih efektif dan efisien.

2.2.3 Fuzzy Logic Mamdani

Logika Fuzzy Mamdani adalah salah satu jenis logika fuzzy yang paling populer dan banyak digunakan dalam sistem pengendalian cerdas. Metode ini dinamai dari Profesor Lotfi Zadeh, pencipta logika fuzzy. Logika fuzzy Mamdani memungkinkan penanganan ketidakpastian dan non-linearitas dalam sistem dengan memperkenalkan konsep keanggotaan parsial (Satria 2015). Sistem inferensi metode Mamdani ini dapat dibagi menjadi 4 (empat) tahapan yaitu fuzzifikasi, evaluasi aturan, agregasi, dan defuzzifikasi Berikut penjelasan mengenai tahapan1 tahapan metode mamdani:

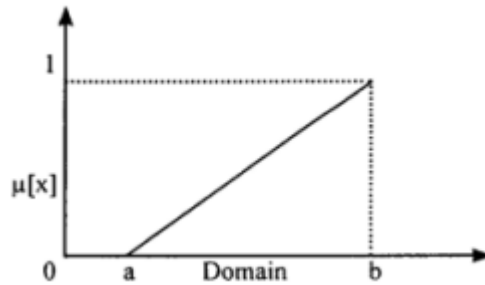
- Himpunan *fuzzy* adalah suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dalam suatu variabel *fuzzy*. Pada himpunan tegas (*crisp*), nilai keanggotaan dari suatu item x dalam suatu himpunan A , ditulis dengan $\mu_A[x]$, yang mempunyai dua kemungkinan, yaitu: satu (1) dan nol (0). Satu (1) artinya suatu item akan menjadi anggota dalam suatu himpunan, sedangkan nol (0) artinya suatu item tidak akan menjadi anggota dalam suatu himpunan.
- Keanggotaan Fungsi keanggotaan merupakan suatu kurva yang menunjukkan pemetaan dari titik-titik input data ke dalam suatu nilai keanggotaan yang mempunyai nilai interval antara 0 dan 1. Salah satu cara yang digunakan dalam mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melakukan pendekatan fungsi. *Representasi* fungsi keanggotaan *fuzzy* yang akan digunakan yaitu *representasi linier*. Dalam *representasi linier*, pemetaan input ke dalam derajat keanggotaan, digambarkan sebagai suatu garis lurus. Bentuk ini merupakan bentuk yang paling sederhana dan merupakan pilihan yang baik dalam mendekati suatu konsep yang kurang jelas. Terdapat dua keadaan himpunan *fuzzy* bentuk linier. Yang pertama adalah kenaikan himpunan yang dimulai pada nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan nol [0], yang bergerak ke kanan dan menuju ke nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan yang lebih tinggi. Gambar 1 merupakan linier naik.



Gambar 1 Linier Naik

$$\mu[X]=\begin{cases} 1; & \text{jika } x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a}; & \text{jika } a \leq x \leq b \\ 0; & \text{jika } x \geq b \end{cases}$$

Kedua adalah kebalikan dari yang pertama. Garis lurus dimulai dari nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan tertinggi pada sisi kiri, kemudian bergerak menurun ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih rendah. Gambar 2 merupakan linier turun.



Gambar 2 Linier Turun

$$\mu[X]=\begin{cases} 1; & \text{jika } x \leq 60 \\ \frac{b-x}{b-a}; & \text{jika } a \leq x \leq 300 \\ 0; & \text{jika } x \geq 300 \end{cases}$$

3. Implikasi Implikasi setiap aturan berbentuk “Sebab-Akibat” atau “Input-Output” dimana antara anteseden dan konsekuen harus saling berkaitan atau harus ada hubungannya.
4. *Defuzzyfikasi* Setiap aturan yang direpresentasikan, menggunakan himpunan-himpunan *fuzzy* dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Kemudian untuk menentukan hasil tegas (*crisp solution*), maka digunakan rumus penegasan (*defuzzifikasi*).

$$Z = \frac{a_1 z_1 + a_2 z_2}{a_1 + a_2}$$

2.2.4 Javascript

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang digunakan dalam pengembangan website agar lebih dinamis dan interaktif. Kalau sebelumnya kamu hanya mengenal HTML dan CSS, nah sekarang kamu jadi tahu bahwa JavaScript dapat meningkatkan fungsionalitas pada halaman web. Bahkan dengan JavaScript ini kamu bisa membuat aplikasi, tools, atau bahkan game pada web. Bicara teknis, JavaScript atau kita singkat menjadi JS merupakan bahasa pemrograman jenis interpreter, sehingga kamu tidak memerlukan compiler untuk menjalankannya. JavaScript memiliki fitur-fitur seperti berorientasi objek, client-side, high-level programming, dan loosely typed.

2.2.5 MySQL

Mysql adalah sebuah program database server yang mampu menerima dan mengirimkan datanya dengan sangat cepat, multi user serta menggunakan perintah standar SQL (Structure Query Language). Mysql merupakan sebuah database server yang free artinya kita bebas menggunakan database ini untuk keperluan pribadi atau usaha tanpa membeli atau membayar lisensinya. Beberapa pengertian MySQL menurut para ahli:

1. Menurut (Enterprise, 2018), “MySQL adalah Relational Database Management System (RDBMS) yang cepat dan mudah digunakan, serta sudah banyak dipakai untuk berbagai kebutuhan. MySQL dikembangkan oleh MySQL AB Swedia. Hampir sebagian besar aplikasi website yang ada di internet dikembangkan menggunakan MySQL dan bahasa pemrograman lainnya, seperti PHP.”
2. Menurut (Mundzir, 2018) dalam buku Pemrograman Web Seri PHP mengatakan bahwa MySQL adalah sistem manajemen database SQL yang sifatnya open source (terbuka) dan paling banyak digunakan saat ini. Sistem database MySQL mampu mendukung beberapa fitur seperti multithreaded, multi-user, dan SQL

database management system (DBMS). Berdasarkan pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa MySQL merupakan sebuah software sistem manajemen basis data SQL yang berfungsi untuk menampung berbagai informasi di dalam suatu program komputer.

2.2 Penelitian Terdahulu

Berikut ini beberapa penelitian terdahulu yang menjadi acuan penulis untuk membangun sistem ini :

1. Nama Penulis : Hardianti Manurung (2021)
Judul : Penerapan Metode Fuzzy Mamdani Untuk Memprediksi Angka Penjualan Berdasarkan Persediaan Dan Jumlah Permintaan Pada Kilang Padi CV.Usaha Bersama
Isi : Untuk dapat bersaing di dunia bisnis saat ini, industri kecil dalam manajemen harus terdepan dalam manajemen operasional dan sebagainya dari segi manajemen operasional salah satunya perusahaan harus meningkatkan efektifitas dan efesiensi operasional modern seperti perencanaan produksi, dan sebagainya. Kebutuhan akan informasi yang jelas, cepat dan efisien sangat penting mengingat bidang bisnis yang diangani CV.Usaha bersama merupakan kilang padi yang memasarkan serta memproduksi beras yang sehat dan higienis. Kilang padi CV.Usaha Bersama sering mengalami ketidakstabilan permintaan pasar terhadap produk beras yang terkadang tinggi dan rendah. Hal itu menjadi permasalahan bagi kilang padi CV.Usaha Bersama dalam menentukan perencanaan jumlah produksi, Dimana kilang padi CV.Usaha Bersama dalam pengelolaannya masih secara manual sehingga sangat tidak efektif dan tidak efisien. Proses pengerjaan laporan ini tentu saja memakan waktu sehingga dibutuhkan waktu yang lama dalam melakukan pemesanan dan menyebabkan adanya kekosongan stok persediaan pada gudang dan beras yang kurang diminati akan menjadi lama terjual. Hal ini mengakibatkan manajemen mengalami kesulitan sehingga proses penjualannya terganggu dan mengakibatkan perusahaan mengalami kerugian. Untuk itu diperlukannya sebuah sistem pendukung keputusan dengan Metode Fuzzy Mamdani dalam memprediksi angka penjualan berdasarkan persediaan dan jumlah permintaan pada kilang padi cv.usaha bersama. Tempat riset pada penelitian ini dilakukan di cv.usaha bersama. Adapun yang menjadi variabel adalah permintaan, persediaan, dan penjualan. Hasil dari penelitian ini didapatkan jumlah prediksi penjualan beras ukuran 10 kg yang terjual untuk bulan April tahun 2021 oleh CV.Usaha Bersama adalah 3184 karung. Metode Fuzzy Mamdani cukup efektif dalam memberikan keputusan yang optimal. Sistem ini dibangun dengan berbasis web dan MYSQL sebagai database.
2. Nama Penulis : Wahyudin (2019)

- Judul : Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Spare Part Mobil Berbasis Web Menggunakan Metode ABC
- Isi : Persediaan adalah unsur penting dalam sebuah perusahaan. Bukan hanya Standar operasional prosedur dalam persediaan namun pengendalian dan pengolahan sistem persediaan menjadi faktor penting dalam proses bisnis. Sistem Informasi Menggunakan Metode ABC berguna untuk membuat proses bisnis lebih efektif dan pengendalian dalam investasi persediaan dapat di minimalkan. Tujuan Penelitian ini untuk membuat *standard operating procedure* menjadi lebih efektif dan pengendalian atas investasi tetap terjaga pada Bengkel Tubagus Ban. Hasil dari penelitian ini menunjukkan jika perlu nya membuat sebuah sistem yang terkomputerisasi agar proses bisnis pada bengkel tubagus ban ini dapat menjadi lebih baik. Hasil dari pengendalian persediaan menggunakan metode ABC pada Bengkel Tubagus ban ini menampilkan *spare part* jenis oli golongan A dengan 6 jenis *spare part* dan *presentase* permintaan sebesar 39,3%, golongan B dengan 8 jenis *spare part* dengan *presentase* permintaan sebesar 30,8% dan Golongan C yaitu 14 jenis *spare part* dengan *presentase* permintaan sebesar 29,9. Untuk jenis tire yaitu Golongan A dengan 5 jenis sparepart dan presentasi permintaan sebesar 41%, Golongan B dengan 8 jenis spare part dan presentase permintaan sebesar 38,5% dan golongan C yaitu 12 jenis spare part dengan presentase permintaan sebesar 20,5%.
3. Nama Penulis : Meylisa Dina Fajarwati (2023)
- Judul : Implementasi Metode *Activity Based Costing* Pada Sistem Informasi Laundry Menggunakan Metode *Waterfall* Berbasis Web (Studi Kasus: Macan Laundry Purwakarta)
- Isi : Perubahan gaya hidup dan tuntutan ekonomi pada zaman modern seperti sekarang ini, macan Laundry adalah salah satu perusahaan yang menyediakan jasa laundry. Dan setiap tahun nya bahan pokok laundry seperti sabun, pewangi, pelicin, dan lain-lain harganya semakin meningkat. Implementasi sistem informasi laundry, penulis menggunakan metode Waterfall dalam proses pengerjaannya menggunakan *Unified Model Language* (UML) meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Class Diagram*. Sedangkan untuk bahasa pemrograman memakai PHP dan databasenya menggunakan MYSQL. Hasil implementasi sistem informasi laundry di Macan Laundry Purwakarta ini, admin dapat menolah data mengguakan metode *activity based costing*, melihat data pelanggan dan melihat pemesanan yang masuk. Dilengkapi fitur login, master data, transaksi, metode ABC, dan laporan. Semua fitur telah diuji fungsionalitasnya menggunakan pengujian Black Box dan dapat berjalan dengan baik.
4. Nama Penulis : Yeremia Ivan Sabdon (2024)

- Judul : Sistem Informasi Manajemen Penjualan dan Persediaan Barang pada Toko Barumas dengan Metode ABC Analysis dan Metode Fuzzy Logic Mamdani
- Isi : Metode ABC Analysis dan metode Fuzzy Logic Mamdani merupakan dua metode yang dapat digunakan dalam mengoptimalkan manajemen penjualan dan persediaan barang di toko mini market. Metode ABC Analysis dapat membantu toko untuk mengelompokkan barang berdasarkan nilai relatifnya dalam kontribusi terhadap total penjualan, sehingga memudahkan dalam pengambilan keputusan terkait manajemen stok. Sementara itu, metode Fuzzy Logic Mamdani dapat membantu toko dalam mengatasi ketidakpastian dalam mengoptimalkan keputusan manajemen persediaan, terutama dalam hal penentuan jumlah pesanan optimal dan prediksi kebutuhan stok di masa mendatang. Dengan menggabungkan kedua metode tersebut dalam suatu sistem informasi, diharapkan pemilik toko mini market dapat mengoptimalkan manajemen penjualan dan persediaan barangnya. Sistem informasi yang dibangun diharapkan dapat memberikan informasi yang akurat dan cepat dalam mengambil keputusan, sehingga toko dapat bersaing lebih baik di pasar. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya dalam bidang manajemen penjualan dan persediaan barang pada Barumas.

2.3 Penelitian Table Perbandingan

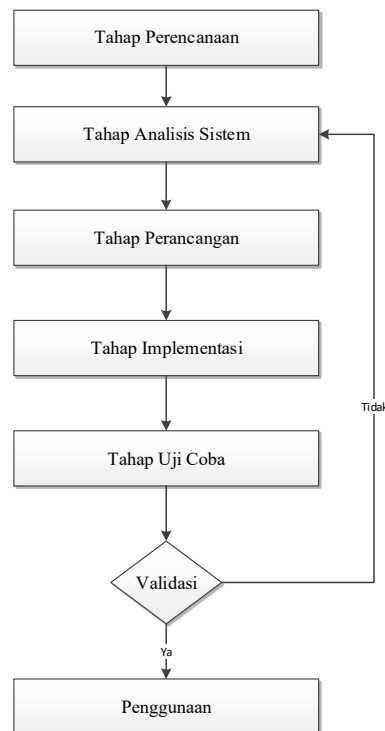
Tabel 1 Tabel Perbandingan

Peneliti, Tahun	Basis Aplikasi	Bahasa Pemrograman		Metode	
	Website	PHP	Javascript	ABC Analysis	Fuzzy Logic Mamdani
Hardianti Manurung (2021)	√	√			√
Wahyudin (2019)	√	√		√	
Meylisa Dina Fajarwati (2023)	√	√		√	
Yeremia Ivan Sabdono (2024)	√		√	√	√

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Sistem Informasi Manajemen Penjualan dan Persediaan Barang pada Toko Barumas dengan Metode ABC Analysis dan Metode Fuzzy Logic Mamdani, dibangun dengan pendekatan *System Development Life Cycle* (SDLC). Metode ini terdiri dari tahap perencanaan, analisis, perancangan, implementasi dan uji coba. Siklus hidup pengembangan sistem ini dipakai untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem ini, ditunjukkan pada Gambar berikut.



Gambar 3 Alur SDLC

3.1.1 Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan sistem merupakan tahap awal dari sistem yang akan digunakan untuk melakukan pengembangan terhadap sistem. Dengan melakukan perencanaan sistem diharapkan dapat memperbaiki sistem yang lama serta mengurangi kesalahan-kesalahan yang terjadi dari sistem yang lama serta dapat memilih alternatif sistem yang terbaik. Perencanaan sistem yang dibuat, tentunya berdasarkan dari tujuan. Perencanaan sistem ini sangatlah penting, karena dapat mempengaruhi keputusan yang akan diambil oleh perusahaan yang akan mendukung perencanaan bisnis organisasi. Dalam perencanaan sistem harus melalui beberapa tahap atau proses yang dilakukan untuk mengetahui kelayakan terhadap sistem yang akan direncanakan.

3.1.2 Tahap Analisis Sistem

Analisis sistem adalah langkah untuk menentukan sistem apa yang harus dilakukan untuk memecahkan masalah yang sudah ada dengan mempelajari sistem dan proses kerja untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan dan peluang untuk perbaikan sistem. Analisis sistem terdiri dari mengidentifikasi masalah, mengidentifikasi penyebabnya, menentukan solusi dan mengidentifikasi kebutuhan informasi yang diperlukan oleh sistem.

Pada tahap analisis sistem dilakukan proses penelusuran atau pencarian syarat-syarat atau keperluan yang berhubungan dengan teknik-teknik dalam pembangunan sistem. Data yang diperoleh kemudian diproses, dan diuji untuk mengetahui masalah yang ada.

Tabel 2 Data Produk Toko Barumas

Nomor Barang	Nama Barang	Harga Beli	Harga Jual	Penjualan	Persediaan
89686596878	LAYS AYAM PG PAPRIKA 40	4189	4800	213	56
89686596885	LAYS AYAM PAPRIKA 65	7588	8500	512	92
89686598018	CHITATO SAPI PG 19	1586	1900	167	33
89686598025	CHITATO SAPI PG 40	4189	4800	408	74
89686598056	CHITATO SAPI PG 75	7588	8500	321	61
89686598162	CHITATO AYAM BBQ 19	1698	1900	275	47
89686598179	CHITATO AYAM BBQ 40	4189	4800	189	38
89686598186	CHITATO AYAM BBQ 75	7588	8500	422	85
89686598322	CHITATO ORIGINAL FLAVOUR 35 GR	4189	4800	136	26
89686598353	CHITATO ASLI 75	7588	8500	367	69
89686598414	CHITATO AYAM BUMBU 19	1586	1900	293	52
89686598421	CHITATO AYAM BUMBU 40	4189	4800	178	36
89686598476	CHITATO AYAM BUMBU 75	7588	8500	429	78
89686598575	CHITATO SAPI BAKAR 19	1586	1900	382	72
89686598582	CHITATO SAPI BUMBU B 40	4189	4800	244	43
89686598599	CHITATO SAPI BUMBU B 75	7588	8500	197	41
89686598650	CHITATO OKONOMIYAKI 85	7588	8500	314	59
89686598728	CHITATO SAPI PANGGANG 15	1700	1900	248	49
89686598766	CHITATO SAPI PANGGANG 168	14325	16000	183	34
89686598926	CHITATO KEJU SUPREME 15	1586	1900	497	88
89686598957	CHITATO KEJU SUPREME 75	7588	8500	342	64
89686599046	CHITATO FOODIE SEAWEEED 55	6324	7000	215	42

89686600001	CHHETOS SHOTS JAGUNG BAKAR 15	800	1000	165	31
89686600025	CHEETOS AYAM BAKAR 15	850	1000	431	75
89686600223	CHEETOS JAGUNG BAKAR 18	850	1000	289	55
89686600247	CHEETOS JAGUNG BAKAR 40	2764	3000	357	68
89686600346	CHEETOS KEJU AMERIKA 40	2687	3000	261	53
89686600513	CHEETOS NET BBQ 12	762	1000	303	57
89686600544	CHEETOS NET BBQ 40	3161	3500	172	35
89686600810	CHEETOS NET SEAWEED 12	790	1000	408	73

3.1.2.1 Penerapan Metode ABC Analysis

ABC Analysis adalah teknik pengelompokan item berdasarkan nilai relatif mereka terhadap total penjualan. Kategori A biasanya mencakup item dengan kontribusi penjualan tertinggi, sedangkan kategori C mencakup item dengan kontribusi penjualan terendah. Berikut adalah perhitungan manual Metode ABC Analysis.

1. Hitung Total Penjualan untuk setiap barang.

Pendapatan = Harga Jual

Total Pendapatan = Σ Total Pendapatan semua barang

$$pendapatan\% = \frac{\text{Pendapatan}}{\text{Total Pendapatan}} \times 100$$

Total Pendapatan = 43273200

- LAYS AYAM PG PAPRIKA 40
Pendapatan = 4800 x 213 = 1022400

$$pendapatan\% = \frac{1022400}{43273200} \times 100$$

$$abc = 2,36$$

- LAYS AYAM PAPRIKA 65
Pendapatan = 8500 x 512 = 4352000

$$pendapatan\% = \frac{4352000}{43273200} \times 100$$

$$abc = 10,6$$

- CHITATO SAPI PG 19

$$\text{Pendapatan} = 1900 \times 167 = 317300$$

$$\text{pendapatan}\% = \frac{317300}{43273200} \times 100$$

$$abc = 0,73$$

Tabel 3 Hasil ABC

Nama Barang	Pendapatan	Pendapatan %
LAYS AYAM PAPRIKA 65	4352000	10,06
CHITATO AYAM BUMBU 75	3646500	8,43
CHITATO AYAM BBQ 75	3587000	8,29
CHITATO ASLI 75	3119500	7,21
CHITATO SAPI PANGGANG 168	2928000	6,77
CHITATO KEJU SUPREME 75	2907000	6,72
CHITATO SAPI PG 75	2728500	6,31
CHITATO OKONOMIYAKI 85	2669000	6,17
CHITATO SAPI PG 40	1958400	4,53
CHITATO SAPI BUMBU B 75	1674500	3,87
CHITATO FOODIE SEAWEED 55	1505000	3,48
CHITATO SAPI BUMBU B 40	1171200	2,71
CHEETOS JAGUNG BAKAR 40	1071000	2,47
LAYS AYAM PG PAPRIKA 40	1022400	2,36
CHITATO KEJU SUPREME 15	944300	2,18
CHITATO AYAM BBQ 40	907200	2,10
CHITATO AYAM BUMBU 40	854400	1,97
CHEETOS KEJU AMERIKA 40	783000	1,81
CHITATO SAPI BAKAR 19	725800	1,68
CHITATO ORIGINAL FLAVOUR 35 GR	652800	1,51
CHEETOS NET BBQ 40	602000	1,39
CHITATO AYAM BUMBU 19	556700	1,29
CHITATO AYAM BBQ 19	522500	1,21
CHITATO SAPI PANGGANG 15	471200	1,09
CHEETOS AYAM BAKAR 15	431000	1,00
CHEETOS NET SEAWEED 12	408000	0,94
CHITATO SAPI PG 19	317300	0,73
CHEETOS NET BBQ 12	303000	0,70
CHEETOS JAGUNG BAKAR 18	289000	0,67
CHHETOS SHOTS JAGUNG BAKAR 15	165000	0,38

- Klasifikasikan Barang menjadi kategori A, B, atau C berdasarkan persentase penjualan tersebut. Misalnya, barang dengan persentase penjualan tertinggi adalah kategori A, diikuti oleh kategori B, dan kategori C.

Tabel 4 Penentuan Kategori

Kelas	Jumlah Item	Nilai Pendapatan
-------	-------------	------------------

A	10-20%	70-80%
B	10-20%	15-20%
C	60-80%	5-15%

Tabel 5 Pengelompokkan ABC

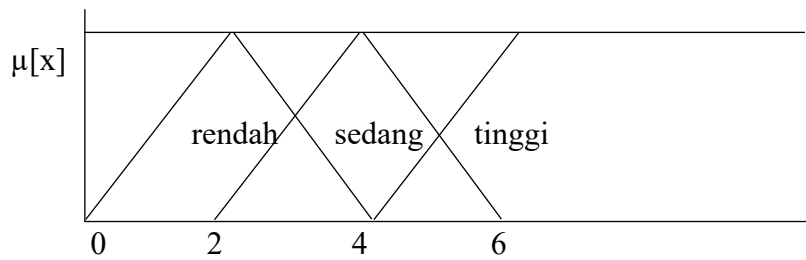
Nama Barang	Pendapatan %	Kumulatif %	Kelompok
LAYS AYAM PAPRIKA 65	10,06	10,06	A
CHITATO AYAM BUMBU 75	8,43	18,48	A
CHITATO AYAM BBQ 75	8,29	26,77	A
CHITATO ASLI 75	7,21	33,98	A
CHITATO SAPI PANGGANG 168	6,77	40,75	A
CHITATO KEJU SUPREME 75	6,72	47,47	A
CHITATO SAPI PG 75	6,31	53,77	A
CHITATO OKONOMIYAKI 85	6,17	59,94	A
CHITATO SAPI PG 40	4,53	64,46	A
CHITATO SAPI BUMBU B 75	3,87	68,33	A
CHITATO FOODIE SEAWEEED 55	3,48	71,81	A
CHITATO SAPI BUMBU B 40	2,71	74,52	A
CHEETOS JAGUNG BAKAR 40	2,47	76,99	A
LAYS AYAM PG PAPRIKA 40	2,36	79,36	A
CHITATO KEJU SUPREME 15	2,18	81,54	B
CHITATO AYAM BBQ 40	2,10	83,63	B
CHITATO AYAM BUMBU 40	1,97	85,61	B
CHEETOS KEJU AMERIKA 40	1,81	87,42	B
CHITATO SAPI BAKAR 19	1,68	89,10	B
CHITATO ORIGINAL FLAVOUR 35 GR	1,51	90,60	B
CHEETOS NET BBQ 40	1,39	92,00	B
CHITATO AYAM BUMBU 19	1,29	93,28	B
CHITATO AYAM BBQ 19	1,21	94,49	B
CHITATO SAPI PANGGANG 15	1,09	95,58	C
CHEETOS AYAM BAKAR 15	1,00	96,57	C
CHEETOS NET SEAWEEED 12	0,94	97,52	C
CHITATO SAPI PG 19	0,73	98,25	C
CHEETOS NET BBQ 12	0,70	98,95	C
CHEETOS JAGUNG BAKAR 18	0,67	99,62	C
CHHETOS SHOTS JAGUNG BAKAR 15	0,38	100,00	C

3.1.2.2 Penerapan Fuzzy Mamdani

Pada perhitungan *fuzzy* ini digunakan untuk memprediksi berapa jumlah stock yang harus tersedia dalam masing-masing produk.

a. Variable Presentase ABC

Berikut pada gambar berikut merupakan variabel persediaan.



$$\mu_{\text{rendah}}[x] = \begin{cases} 0 & x \geq 4 \\ \frac{4-x}{4-2} & 2 \leq x \leq 4 \\ 1 & x \leq 2 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{sedang}}[x] = \begin{cases} 0 & \leq 0 \leq x \leq 4 \\ \frac{x-2}{4-2} & 2 \leq x \leq 4 \\ \frac{6-x}{6-4} & 4 \leq x \leq 6 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{tinggi}}[x] = \begin{cases} 0 & x \leq 4 \\ \frac{x-4}{6-4} & 4 \leq x \leq 6 \\ 1 & x \leq 6 \end{cases}$$

- LAYS AYAM PAPRIKA 65

$$x = 10,06$$

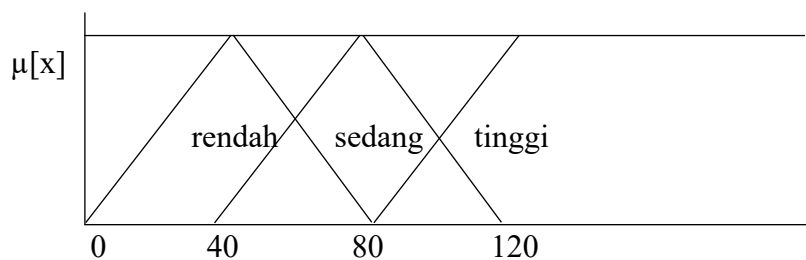
$$\text{rendah} = x \geq 4 = 0$$

$$\text{sedang} = \leq 0 \leq x \leq 4 = 0$$

$$\text{tinggi} = x \leq 6 = 1$$

b. Variable Persediaan

Berikut pada gambar berikut merupakan variabel persediaan.



$$\mu_{\text{sedikit}}[x] = \begin{cases} 0 & x \geq 80 \\ \frac{40-x}{40-40} & 40 \leq x \leq 80 \\ 1 & x \leq 40 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{cukup}}[x] = \begin{cases} 0 & \leq 40 \text{ } x \geq 80 \\ \frac{x-40}{80-40} & 40 \leq x \leq 80 \\ \frac{120-x}{120-60} & 80 \leq x \leq 120 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{banyak}}[x] = \begin{cases} 0 & x \leq 120 \\ \frac{x-80}{120-80} & 60 \leq x \leq 120 \\ 1 & x \leq 120 \end{cases}$$

- LAYS AYAM PAPRIKA 65

$$x = 92$$

$$\text{sedikit} = x \geq 80 = 0$$

$$\text{cukup} = \frac{x-40}{80-40} = 0,70$$

$$\text{banyak} = \frac{x-80}{120-80} = 0,30$$

c. Penentuan *Rule Base Fuzzy*

1. Berikut pada tabel berikut merupakan daftar aturan *fuzzy* yang didefinisikan.

Tabel 6 Aturan Fuzzy

Aturan		Persentase ABC		Persediaan		Pembelian
R1	IF	Rendah	AND	Sedikit	THEN	Sedikit
R2		Rendah		Cukup		Sedikit
R3		Rendah		Banyak		Sedikit
R4		Sedang		Sedikit		Banyak
R5		Sedang		Cukup		Cukup
R6		Sedang		Banyak		Sedikit
R7		Banyak		Sedikit		Banyak
R8		Banyak		Cukup		Cukup
R9		Banyak		Banyak		Sedikit

- LAYS AYAM PAPRIKA 65

$$[R1] = \min(0, 0) = 0$$

$$[R2] = \min(0, 0) = 0$$

$$[R3] = \min(0, 0) = 0$$

$$\begin{aligned}
[R4] &= \min(0, 0) = 0 \\
[R5] &= \min(0, 0) = 0 \\
[R6] &= \min(0, 0) = 0 \\
[R7] &= \min(0, 0) = 0 \\
[R8] &= \min(1, 0,70) = 0,70 \\
[R9] &= \min(1, 0,30) = 0,30
\end{aligned}$$

d. Pengelompokkan Nilai max

$$\alpha_{sedikit} = 0,30$$

$$\alpha_{cukup} = 0,70$$

$$\alpha_{banyak} = 0$$

e. Defuzzyfikasi

Menentukan nilai titik tengah pada table berikut:

Tabel 7 Nilai Titik Tengah

Sedikit	Cukup	Banyak
30	60	90

$$Z = \frac{(\alpha_{sedikit} * \text{sedikit}) + (\alpha_{cukup} * \text{cukup}) + (\alpha_{banyak} * \text{banyak})}{\alpha_{sedikit} + \alpha_{cukup} + \alpha_{banyak}}$$

$$\frac{(0,30 * 30) + (0,70 * 60) + (0 * 90)}{0,30 + 0,70 + 0}$$

$$Z = 51$$

f. Hasil Keseluruhan Perhitungan fuzzy mamdani

Tabel 8 Hasil Perhitungan Fuzzy

Nama Barang	Prediksi Pembelian
LAYS AYAM PAPRIKA 65	51
CHITATO AYAM BUMBU 75	62
CHITATO AYAM BBQ 75	56
CHITATO ASLI 75	68
CHITATO SAPI PANGGANG 168	90
CHITATO KEJU SUPREME 75	72
CHITATO SAPI PG 75	74
CHITATO OKONOMIYAKI 85	76
CHITATO SAPI PG 40	65
CHITATO SAPI BUMBU B 75	85
CHITATO FOODIE SEAWEEED 55	74
CHITATO SAPI BUMBU B 40	52
CHEETOS JAGUNG BAKAR 40	48
LAYS AYAM PG PAPRIKA 40	47
CHITATO KEJU SUPREME 15	33
CHITATO AYAM BBQ 40	33
CHITATO AYAM BUMBU 40	30

CHEETOS KEJU AMERIKA 40	30
CHITATO SAPI BAKAR 19	30
CHITATO ORIGINAL FLAVOUR 35 GR	30
CHEETOS NET BBQ 40	30
CHITATO AYAM BUMBU 19	30
CHITATO AYAM BBQ 19	30
CHITATO SAPI PANGGANG 15	30
CHEETOS AYAM BAKAR 15	30
CHEETOS NET SEAWEED 12	30
CHITATO SAPI PG 19	30
CHEETOS NET BBQ 12	30
CHEETOS JAGUNG BAKAR 18	30
CHHETOS SHOTS JAGUNG BAKAR 15	30

Dari tahap Tahap Analisis Sistem Metode ABC Analysis digunakan untuk mengelompokkan barang-barang berdasarkan nilai relatifnya dalam kontribusi terhadap total penjualan, sehingga memudahkan dalam pengambilan keputusan terkait manajemen stok. Selain itu, metode Fuzzy Logic dengan pendekatan Mamdani digunakan untuk mengatasi ketidakpastian dalam mengoptimalkan keputusan manajemen persediaan, terutama dalam hal penentuan jumlah pesanan optimal dan prediksi kebutuhan stok di masa mendatang.

3.1.3 Tahap Perancangan

Perancangan sistem adalah proses perancangan untuk merancang sistem atau memperbaiki sistem yang telah ada sehingga sistem menjadi lebih baik serta dapat mengerjakan pekerjaan secara efektif dan efisien. Perancangan sistem meliputi penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari berbagai elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.

1. Database

a. User

Tabel User untuk menyimpan data user yang bisa mengakses sistem.

Tabel 9 Tabel User

Id	integer
Username	varchar
Password	varchar
createdAt	timestamp
updatedAt	timestamp

b. Tabel *Product*

Tabel *Product* untuk menyimpan data master produk.

Tabel 10 Tabel Procut

id	integer
name	varchar
buyPrice	integer

price	integer
createdAt	timestamp
updatedAt	timestamp

c. Tabel *Inbound*

Tabel *Inbound* Untuk menyimpan data transaksi pembelian.

Tabel 11 Tabel *Inbound*

id	integer
transactionDate	timestamp
createdAt	timestamp
updatedAt	timestamp

d. Tabel *InboundDetail*

Tabel *InboundDetail* Untuk menghubungkan antara table *inbound* dan *product*.

Tabel 12 Table *InboundDetail*

id	integer
inboundId	integer
productId	integer
createdAt	timestamp
updatedAt	timestamp

e. Tabel *Outbound*

Tabel *Outbound* Untuk menyimpan data transaksi penjualan.

Tabel 13 Tabel *Outbound*

id	integer
transactionDate	timestamp
createdAt	timestamp
updatedAt	timestamp

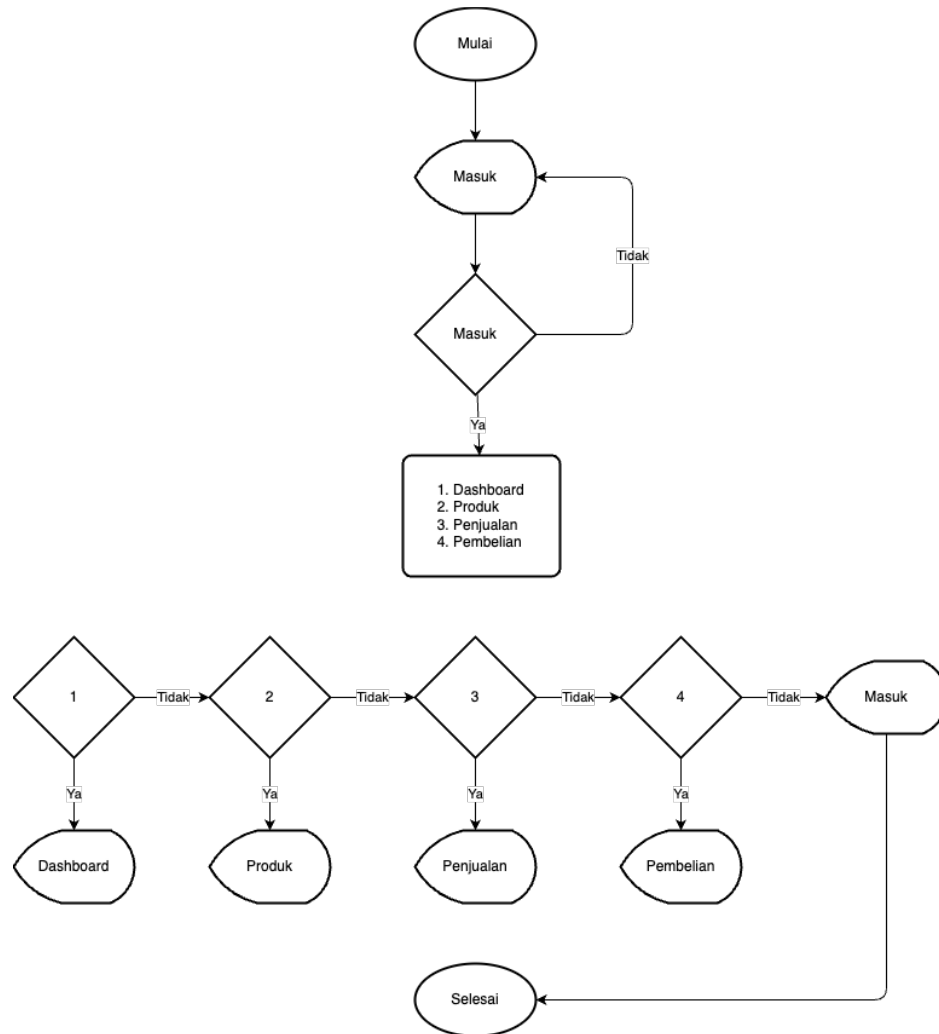
f. Tabel *OutboundDetail*

Tabel *OutboundDetail* Untuk menghubungkan antara table *Outbound* dan *product*.

Tabel 14 Table *Outbound Detail*

id	integer
transactionDate	timestamp
createdAt	timestamp
updatedAt	timestamp

2. Flowchart Sistem



Gambar 4 Flowchart Sistem

Pada Flowchart Sistem alur dimulai dari masuk melalui form login apabila user terdaftar maka akan masuk ke halaman utama, sedangkan apabila user belum terdaftar maka kembali ke halaman login. Pada halaman utama terdapat 4 menu yaitu dashboard dan data produk, data penjualan dan data pembelian, menu dashboard akan menampilkan hasil dari setiap penjualan dan pembelian, halaman produk menampilkan data master produk, halaman penjualan terdapat list penjualan dan bisa menambahkan data penjualan, halaman pembelian terdapat list pembelian dan bisa menambahkan data pembelian.

3.1.4 Tahap Implementasi

Pada tahap ini dilakukan penyiapan rancangan yang telah dibuat kedalam bentuk pengimplementasian sebuah program yang meliputi penyajian dan visualisasi pada form-form Sistem Informasi Manajemen Penjualan dan Persediaan Barang pada Toko Barumas dengan Metode ABC Analysis dan Metode Fuzzy Logic Mamdani. Pembuatan sistem dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman Javascript yang bersifat client-side dan server-side, sementara pembuatan database menggunakan mysql.

3.1.5 Tahap Uji Coba

Setelah tahap implementasi selesai dilaksanakan, tahap berikutnya adalah dilakukan serangkaian pengujian terhadap aplikasi atau sistem, alat atau piranti yang dibangun. Dengan melakukan pengujian dapat diketahui tingkat keberhasilan dan kesesuaian dari hasil yang didapat dengan data yang direncanakan. Jika terdapat kesalahan maka proses akan kembali ke tahap analisis untuk menganalisa kembali penyebab uji coba tidak berhasil.

Adapun pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Uji coba struktural
Uji coba struktural dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat sudah selesai sesuai dengan yang dirancang pada awal penelitian.
2. Uji coba fungsional
Uji coba fungsional dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat sudah dapat berfungsi dengan baik.
3. Uji coba validasi
Uji coba validasi dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat sudah dapat bekerja dengan benar atau tidak.

Dari pengujian yang dilakukan apabila diperoleh sejumlah kekurangan pada sistem dan alat yang dibangun, kekurangan ini kemudian diperbaiki dan dilengkapi dengan menambah sejumlah fasilitas dan komponen sehingga sesuai dengan kebutuhan dan perancangan.

3.1.6 Tahap penggunaan

Pada tahap ini hasil produk perangkat lunak yang telah dibuat dapat digunakan oleh pemakai dan pemeliharaan sistem dengan melakukan aktivitas seperti :

1. Penambahan atau peningkatan atau juga perbaikan untuk produk perangkat lunak.
2. Adaptasi produk dengan lingkungan mesin yang baru.
3. Pembetulan permasalahan yang timbul

BAB IV TATA LAKSANA PENELITIAN

4.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Maret 2024 sampai Juni 2022. Penelitian ini dilaksanakan di kota Bogor.

4.2 Jadwal Penelitian

Tabel 15 Jadwal Penelitian

No	Keterangan	Bulan			
		Maret	April	Mei	Juni
1.	Tahap Perencanaan				
2.	Tahap Analisis Sistem				
3.	Tahap Perancangan				
4.	Tahap Implementasi				
5.	Tahap Uji Coba				

4.3 Alat Dan Bahan

4.3.1 Alat

Alat yang digunakan dijelaskan pada tabel dibawah ini :

Tabel 16 Alat

No	<i>Hardware</i>	<i>Software</i>
1	Laptop Acer Processor Core I7 Ram 16 Gb	Operating System Windows 10 Single Language 64-bit
2	Flash Disk kingston 16GB	Microsoft Office 365
3	Printer Canon Epson L360	Google Chrome
4		VS Code

4.3.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Data dari Perusahaan retail
2. Jurnal-jurnal, buku dan artikel web sebagai bahan referensi dalam pembuatan laporan.
3. Buku panduan penulisan skripsi dan tugas akhir Universitas Pakuan Program Studi Ilmu Komputer