

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan pertumbuhan internet, *e-commerce* telah menjadi salah satu sektor yang berkembang pesat dalam perdagangan ritel. Semakin banyak orang yang beralih untuk berbelanja secara online, menciptakan kebutuhan akan sistem yang lebih canggih dan efisien. Keberhasilan perusahaan dalam mempertahankan bisnisnya tidak terlepas dari peran perusahaan tersebut dalam mengelola inventori (persediaan) barang sehingga dapat memenuhi permintaan dari pelanggan semaksimal mungkin. Perusahaan yang berhasil mengendalikan dan mengelola persediaannya dengan baik akan dapat memenuhi kebutuhan pelanggan dan tentu saja dapat menjaga kelangsungan bisnisnya dalam dunia industri saat ini.

CV Najihah JMC yang berlokasi di Jl. Rendeng, Gg. IA Kav., Mlati Norowito, Kec. Kota Kudus, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah 59343 Merupakan distributor rak minimarket yang menyediakan kebutuhan minimarket seperti rak double, rak singgel, dan kebutuhan minimarket lainnya. Untuk saat ini CV Najihah JMC masih menggunakan cara konvensional. Pencatatan dan pengelolaan datanya masih dilakukan secara pembukuan yang dianggap kurang efektif dan ini menyulitkan admin dalam melakukan pembuatan laporan keuangan serta tidak tau barang apa aja yang habis. Untuk penjualan nya sendiri CV Najihah JMC sudah menggunakan sistem informasi penjualan dengan *website* akan tetapi *website* nya cuma menampilkan harga barang dan profil perusahaan saja. dan ini menyulitkan customer dalam melakukan order barang khususnya customer luar kota dan customer tidak tau biaya estimasi pengiriman .

Dengan permasalahan diatas dapat disimpulkan CV Najihah JMC membutuhkan sistem informasi *e-commerce* menggunakan metode *safety stock* dengan fitur integrasi whatsapp. Guna memudahkan customer dalam melakukan order barang dan mengetahui banyaknya biaya estimasi pengiriman dan customer bisa langsung bertanya tanpa harus membuka aplikasi whatsapp serta memudahkan admin dalam mengetahui stok mana yang kurang. *E-commerce* adalah Bisnis yang dilakukan secara electronic yang melibatkan aktivitas-aktivitas bisnis berupa *business to business* ataupun *business to konsumen* melalui teknologi internet. Sedangkan *safety stock* adalah persediaan yang di siapkan oleh sebuah perusahaan

dagang untuk mencegah terjadinya kekurangan stok pada saat permintaan pasar dalam kondisi yang tidak stabil. Penggunaan metode *safety stock* memudahkan admin mengetahui stok mana yang habis sehingga perusahaan tidak kekurangan stok barang. Dengan demikian penulis akan merancang sistem yang memudahkan CV Najihah JMC dalam melakukan penjualan rak minimarket yang berjudul “*Sistem Informasi E-Commerce Dengan Metode Safety Stock Menggunakan Fitur Integrasi Whatsapp Di CV Najihah JMC*”, Dengan adanya aplikasi tersebut diharapkan mampu meminimalisir permasalahan yang ada di CV Najihah Jmc

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah di uraikan dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu bagaimana merancang dan membangun suatu sistem ”*Sistem Informasi E-Commerce Dengan Metode Safety Stock Menggunakan Fitur Integrasi Whatsapp Di CV Najihah JMC*”

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah sangat penting agar masalah tidak melebar atau menyimpang dari tujuan semula serta mengurangi efektivitas pemecahannya. Karena itu ,penulis membatasi masalah pada :

- 1) Pengguna sistem adalah Admin, *Customer*, Staf Gudang dan Direktur
- 2) Sistem meliputi input data stok barang, integrasi *whatsapp*, dan multi user.
- 3) Sistem meliputi proses metode *safety stock* pendataan barang, penjualan barang, pengiriman barang dan perhitungan ongkir barang.
- 4) Output dari sistem antara lain, laporan stok barang, laporan penjualan dan laporan pengiriman, serta notifikasi *whatsapp* kepada pelanggan

1.4. Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini bagi penulis adalah merencanakan dan membangun sebuah ”**Sistem Informasi E-Commerce Dengan Metode Safety Stock Menggunakan Fitur Integrasi Whatsapp Di CV Najihah JMC**”

1.5. Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian Tugas Akhir ini sebagai berikut.

a. Bagi Instansi

- 1) Memberikan kemudahan dalam proses penjualan rak minimarket.
- 2) Membantu staf gudang dalam memonitoring stok rak minimarket .
- 3) Memudahkan admin dalam merekap laporan penjualan .
- 4) Memberikan informasi jelas tentang keluar masuknya barang.

b. Bagi Penulis

Menjadi sumber pengetahuan mengenai pembuatan sistem informasi *E-Commers* Dengan Metode *Safety Stock* Dengan fitur Integrasi *Whatsapp* Di CV Najihah JMC.

1.6. Metode Penelitian

1.6.1. Metode Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang benar-benar akurat, relevan, valid, dan juga reliabel maka penulis mengumpulkan sumber data dengan cara :

1. Sumber Data Primer

a. Wawancara

Penulis melaksanakan wawancara dengan direktur CV Najihah JMC untuk memperoleh informasi terkait permasalahan yang ada di CV Najihah JMC. Menurut Sumardi selaku Direktur CV Najihah JMC mengutarakan bahwa perusahaan kesulitan dalam mengatur stok yang ada dan mengatur penjualan di CV Najihah JMC.

b. Observasi

Untuk mendukung data yang telah di kumpulkan, penulis juga melakukan kunjungan ke CV Najihah JMC dan Kerjasama guna melihat permasalahan secara langsung yang di hadapi oleh perusahaan tersebut.

2. Sumber Data Sekunder

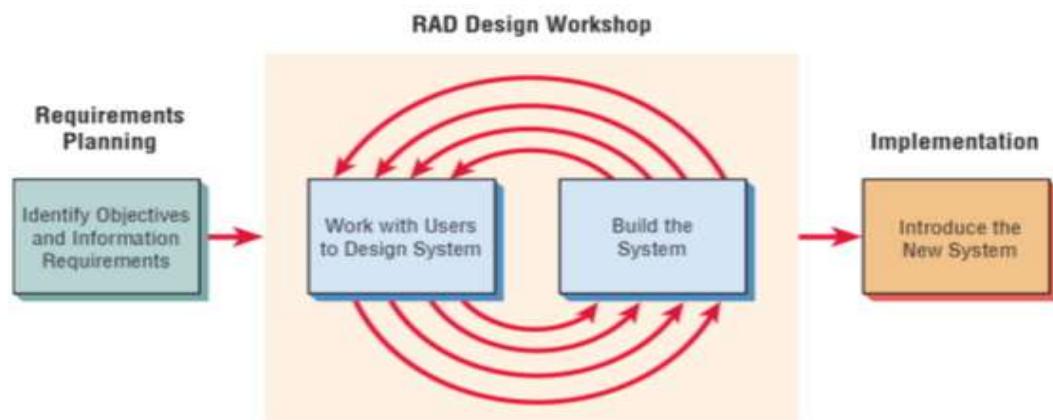
Data sekunder merupakan informasi yang didapatkan dari sumber informasi yang sudah ada, seperti jurnal, buku, dan laporan penelitian sebelumnya. Data sekunder yang peneliti peroleh diperoleh melalui pendekatan studi pustaka. Pendekatan studi pustaka adalah teknik yang digunakan untuk menghimpun informasi dan data dengan merujuk pada literatur seperti buku, jurnal, serta sumber online yang relevan dengan topik penelitian. Dalam metode ini, penulis mengumpulkan berbagai referensi dari sumber-sumber yang relevan untuk kemudian digunakan sebagai acuan atau landasan dalam penulisan tugas akhir.

1.6.2. Metode Pengembangan sistem

perancangan sistem informasi ini akan diterapkan dengan menggunakan pengembangan metode *Rapid Application Development (RAD)*. menurut (Prabowo 2020) yang membahas tentang metodologi pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah *Rapid Application Development (RAD)*, yang merupakan pendekatan bertahap yang menekankan pada perancangan yang cepat dan singkat. *RAD* menggunakan iterasi untuk membangun model kerja sistem pada tahap awal pengembangan guna mengidentifikasi kebutuhan pengguna melalui partisipasi aktif analis dan pengguna dalam evaluasi, perancangan, dan implementasi.

Pendekatan ini dirancang untuk mengurangi waktu yang dibutuhkan dalam siklus pengembangan sistem tradisional antara perancangan dan implementasi sistem informasi. *RAD* memungkinkan penyesuaian sistem dengan perubahan kebutuhan bisnis yang lebih cepat dan relevan, sambil menghemat waktu dan biaya pengembangan. Berikut adalah tahapan tahapan dari metode *RAD* seperti gambar berikut:

RAD terbagi menjadi tiga tahapan yang terstruktur dan saling terikat antara proses satu dengan proses lainnya (Prabowo 2020).



Gambar 1 1 Siklus Metode Rapid Application Development (RAD)

1. Perencanaan Syarat-Syarat (*Requirements Planning*)

Pada tahap awal ini, pengguna dan analis bekerja bersama untuk menetapkan tujuan aplikasi atau sistem, serta mengidentifikasi kebutuhan informasi yang muncul dari tujuan tersebut. Proses ini melibatkan diskusi intensif antara kedua pihak untuk memahami secara mendalam kebutuhan bisnis yang harus dipenuhi oleh aplikasi atau sistem yang akan dikembangkan. Dengan kolaborasi aktif antara pengguna dan analis, tujuan dan kebutuhan informasi yang jelas dapat ditetapkan, membentuk landasan yang kuat untuk pengembangan selanjutnya.

2. Workshop Desain RAD (*RAD Design Workshop*)

Pada tahap ini, terdapat fase desain dan perbaikan yang dapat disajikan dalam bentuk *workshop*. Di dalam *workshop* ini, analis dan pengembang perangkat lunak bekerja sama untuk membuat dan menyajikan visualisasi desain serta model kerja kepada pengguna. *Workshop* desain ini dapat diselesaikan dalam beberapa hari, tergantung pada kompleksitas dan skala aplikasi yang akan dikembangkan. Melalui kolaborasi dalam *workshop*, para pemangku kepentingan dapat memberikan masukan dan umpan balik secara langsung, memungkinkan pengembang untuk melakukan perbaikan dan

penyesuaian desain dengan cepat sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna.

3. Implementasi (*Implementation*)

Selama fase implementasi ini, analis bekerja secara intensif dengan pengguna dalam *workshop* untuk merancang aspek bisnis dan non-teknis dari pekerjaan tersebut. Setelah aspek-aspek ini disepakati, sistem atau bagian sistem baru diuji dan dipresentasikan kepada perusahaan. Proses ini melibatkan kolaborasi antara analis dan pengguna untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan bisnis dan harapan pengguna. Setelah pengujian selesai dan sistem dianggap siap, presentasi kepada perusahaan dilakukan untuk memperkenalkan sistem baru dan mendapatkan masukan serta persetujuan dari para pemangku kepentingan

1.6.3. Metode Perancangan Sistem

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa standar industri yang digunakan untuk visualisasi, desain, dan dokumentasi sistem perangkat lunak. UML menyediakan standar untuk merancang model suatu sistem dan merupakan alat yang sangat terpercaya dalam pengembangan sistem berorientasi objek. Melalui bahasa pemodelan visual, UML memungkinkan pengembang sistem untuk membuat cetak biru visi mereka dalam bentuk standar. UML bertindak sebagai jembatan komunikasi antara berbagai aspek sistem melalui elemen grafis yang dapat digabungkan menjadi berbagai jenis diagram (Sugiarti 2018). Adapun jenis-jenis diagram UML diantaranya:

a. *Use Case Diagram*

Diagram ini menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem melalui skenario penggunaan termasuk aktor-aktor yang terlibat dan tindakan yang dapat dilakukan dalam sistem

b. *Class Diagram*

Diagram ini menampilkan struktur kelas dalam sistem, termasuk atribut, metode, dan hubungan antar kelas. Hal ini membantu pengembang memahami interaksi objek dan hierarki sistem.

c. *Sequence Diagram*

Diagram ini menggambarkan urutan interaksi objek dalam sistem melalui pesan yang dikirimkan di antara mereka, membantu pengembang memahami pengiriman dan respons pesan.

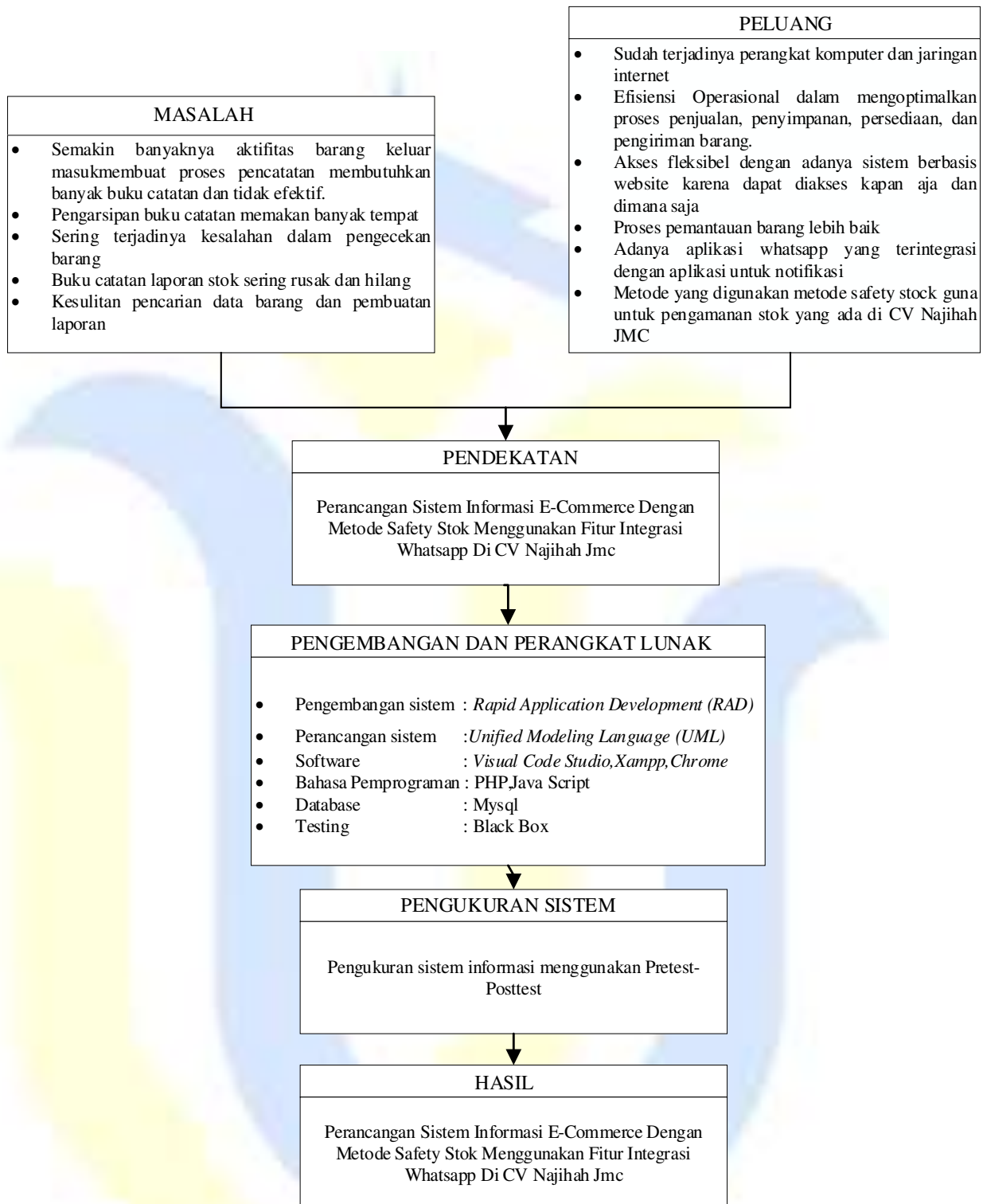
d. *Statechart Diagram*

Diagram ini menggambarkan transisi keadaan objek dalam sistem saat menerima pesan atau input, disebut *statechart diagram*, membantu pengembang memahami perubahan keadaan objek seiring dengan perubahan input

e. *Activity Diagram*

Diagram ini menggambarkan alur kerja atau aktivitas dalam suatu proses bisnis atau sistem, disebut *activity diagram*, membantu pengembang memahami jalannya proses secara keseluruhan, termasuk aktivitas yang terlibat dan hubungan antar aktivitas

1.7. Kerangka Pemikiran



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terkait

Lontar dan Anom (2018) melakukan penelitian tentang Sistem Informasi Penjualan Dan Manajemen Inventaris Studi Kasus Toko Makmur guna memudahkan customer order barang dan melihat stok yang ada di Toko Makmur.aplikasi ini dilengkapi dengan fitur *Just In Time* dimana fitur ini digunakan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan tepat pada waktunya sehingga tidak terjadinya kehabisan stok barang pada setiap Toko Makmur. Akan tetapi aplikasi ini belum dilengkapi fitur integrasi *whatsapp*.

Banin (2021) melakukan penelitian tentang Perancangan Sistem Informasi Untuk Mengontrol Sistem Pembelian, Persediaan Dan Penjualan Dengan Menggunakan Metode *Sistem Development Life Cycle* (SDLC) dirancang untuk memudahkan dan mengontrol pembelian, persediaan dan penjualan.. Akan tetapi aplikasi ini belum dilengkapi pengiriman barang dan integrasi *whatsapp*.

Dian (2022) melakukan penelitian tentang Sistem Informasi Penjualan Pada Distro 2brothers Semarang di rancang untuk memudahkan pemilik distro dalam mengelola produk yang dijual serta dapat menghasilkan laporan penjualan secara periodic. Sistem yang dibuat sudah menggunakan fitur multi user dan *cek out* barang, akan tetapi sistem perlu ditambahkan fitur rating kolom komentar untuk pengembangan selanjutnya pada distro 2brothers Semarang dan pengembangan selanjutnya penambahan fitur informasi produk baru ke email customer.

Sabilla dan Mahendra (2022) melakukan penelitian tentang Sistem Informasi Persediaan Barang Dengan *Safety Stock* dirancang untuk memudahkan UMKM *Fee Fashion* dalam melakukan perekapan data barang, data pemesanan barang, data penerimaan barang, data penjualan barang, data restok dan perhitungan persediaan barang. Akan tetapi aplikasi ini belum dilengkapi dengan fitur pengiriman barang dan integrasi *whatsapp*.

Ramadhana (2023) melakukan penelitian tentang Metode *Safety Stok* pada Sistem Jual Beli Perhiasan di UMKM Mutiara Lombok Sirasaga sistem ini

dirancang guna jual beli perhiasan. Dimana aplikasi ini dilengkapi fitur *safety stok* sehingga dapat membantu pemilik usaha untuk menentukan persediaan aman yang harus ada. Angka penerimaan sistem terhadap user, mencapai presentase 73,02% yang berarti tingkat penerimaan sistem terhadap user adalah kuat. Akan tetapi aplikasi ini belum dilengkapi fitur integrasi *whatsapp*.

Triatmaja,dkk (2023) melakukan penelitian tentang Rancang Bangun Sistem Penjualan dan Controlling Stok Parfum Pada Toko Raja Parfum guna mencegah penumpukan stok barang dan mencegah kekurangan stok parfum pada toko Raja Parfum aplikasi ini juga akan memudahkan dalam proses penjualan parfum. Aplikasi ini dilengkapi fitur inventory dan *safety stok* . akan tetapi aplikasi ini belum dilengkapi proses akuntansi dalam proses penjualan dan fitur integrasi *whatsapp*.

Alif, (2024) melakukan penelitian Sistem Informasi *E-Commerce* Dengan Metode *Safety Stok* Menggunakan Fitur Integrasi *Whatsapp* Di CV Najihah JMC dimana penelitian ini didasari dengan permasalahan yang ada di CV Najihah JMC. Diantanya adalah belum adanya sistem penjualan dan inventori barang ,sehingga menyulitkan customer dalam melakukan order barang dan menyulitkan admin dalam pembuatan laporan keuangan. Hal ini terjadi karena pembukuan pada CV Najihah JMC masih menggunakan cara konvensional. Dengan adanya sistem ini diharapkan mengurangi sebagian permasalahan yang ada di CV Najihah JMC. Aplikasi ini dilengkapi dengan fitur *Safety stok* dan *integrasi whatsapp* sehingga memudahkan CV Najihah JMC dalam proses penjualan dan mengontrol ketersediaan stok yang ada.

2.2. Tabel Perbandingan

Tabel 2 1 Tabel Perbandingan

No	Judul Penelitian	Laporan Penjualan	Multi User	Metodologi Inventori	Integrasi Whatsapp	Pengiriman barang
1	Sistem Informasi Penjualan Dan Manajemen Inventaris Studi Kasus Toko Makmur(Lontar and Anom 2018)	✓	✓	<i>First In First Out (FIFO)</i>	✗	✗
2	Perancangan Sistem Informasi Untuk Mengontrol Sistem Pembelian, Persediaan Dan Penjualan Dengan Menggunakan Metode System Development Life Cycle (SDLC) (Banin 2021)	✓	✓	<i>Safety stock</i>	✗	✗
3	Sistem Informasi Persediaan Barang Dengan <i>Safety Stock</i> (Sabilla and Mahendra 2022)	✗	✗	<i>Safety stock</i>	✗	✗
4	Metode <i>Safety Stock</i> pada Sistem Jual Beli Perhiasan di UMKM Mutiara Lombok Sirasaga(Ramadhana et al. 2023)	✓	✓	<i>Safety stock</i>	✗	✗
5	Rancang Bangun Sistem Penjualan dan <i>Controlling</i> Stok Parfum Pada Toko Raja Parfum(Triatmaja, Sutanto, and Ayuningtyas 2023)	✓	✓	<i>Safety stock</i>	✗	✓
6	Sistem Informasi Penjualan Pada Distro 2brothers Semarang (Dian, 2022)	✓	✓	<i>Safety stock</i>	✗	✓
7	Sistem Informasi <i>E-Commerce</i> Dengan Metode <i>Safety Stok</i> Menggunakan Fitur Integrasi Whatsapp Di CV Najihah Jmc (Alif, 2024)	✓	✓	<i>Safety stock</i>	✓	✓

2.3. Landasan Teori

2.3.1. Pengertian Sistem

Sistem terdiri dari bagian-bagian yang digabungkan untuk mencapai tujuan atau fungsi tertentu. Komponen-komponennya berinteraksi satu sama lain secara fisik maupun non-fisik dan bekerja sama untuk mencapai tujuan tersebut. Sistem lebih menekankan pada prosedur yang saling bekerja sama untuk mencapai tujuan, dengan petunjuk berurutan tentang apa yang dilakukan, siapa yang mengerjakan, kapan dilakukan, dan bagaimana sistem bekerja.. (Prehanto 2020).

2.3.2. Pengertian Informasi

Informasi adalah data yang telah diubah menjadi bentuk yang bermanfaat bagi penggunaannya. Ini adalah data yang telah diubah menjadi bentuk yang bermanfaat bagi pengguna untuk membantu mereka membuat keputusan atau mendukung sumber informasi..(Mubarok et al., 2021).

2.3.3. Pengertian E-Commerce

(Sharial, 2020) menulis tentang *e-commerce* adalah salah satu gambaran berubahnya gaya hidup di dalam masyarakat yang diakibatkan karena adanya kemajuan teknologi informasi yang sangat pesat.

2.3.4. Pengertian Safety Stock

(Sholehah, Marsudi, and Budianto 2021) mengemukakan bahwa *Safety Stock* adalah menentukan berapa besar persediaan yang dibutuhkan selama waktu tunggu untuk memenuhi besarnya permintaan pelanggan dan mencegah terjadinya kekurangan persediaan. *Safety Stock* ini sama dengan persediaan pengaman.. Metode dalam menentukan persediaan pengaman atau *Safety Stock* yang mempunyai rumus :

$$SS = \sigma Z \sqrt{L}$$

Keterangan:

SS = Kuantitas persediaan pengaman

Z = Tingkat keyakinan yang diinginkan

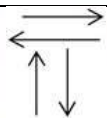
σ = Standar Deviasi / pemakaian rata-rata

L = Lead time

2.3.5. Flow Of Document (FOD)

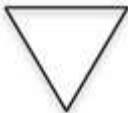
Gerakan dokumen di dalam suatu sistem dikenal sebagai "*flow of documents*". Bagan menunjukkan setiap dokumen yang bergerak di dalam sistem, dan setiap kali dokumen sampai atau melalui bagian tertentu, perlakuan apa pun terhadap dokumen tersebut dapat dilihat.. (Sukamto dan Shalahuddin (2013). Berikut simbol simbol *Flow Of Document*.

Tabel 2 2 Simbol Simbol Flow of Document

Simbol	Keterangan	Keterangan
	Simbol Arus <i>Flow</i>	Untuk menyatakan jalannya arus suatu proses.
	Simbol <i>Connector</i>	Untuk menyatakan sambungan dari satu proses ke proses lainnya dalam halaman/ lembar yang sama.
	Simbol <i>Off Line Connector</i>	Untuk menyatakan sambungan dari satu proses ke proses lainnya dalam halaman lembar yang berbeda.
	Simbol Manual	Untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer (manual).
	Simbol Logika/ <i>Decision</i>	Untuk menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban, ya / tidak.
	Simbol Terminal	Untuk menyatakan permulaan atau akhir suatu program.

Bersambung.....

Lanjutan.....

	Simbol <i>Storage/Off-line</i>	Untuk menunjukkan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu.
	Simbol <i>Document</i>	Untuk mencetak laporan ke printer.

Sumber : (Sukamto dan Shalahuddin (2013)

2.3.6. *Unified Modeling Language (UML)*

Bahasa permodelan *Unified Modeling Language (UML)* diciptakan untuk memenuhi kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi sistem perangkat lunak yang dibangun dengan teknik pemrograman berorientasi objek. UML adalah bahasa visual yang memungkinkan pemodelan sistem dan komunikasi menggunakan diagram dan teks pendukung. Untuk membuat model, UML menyediakan beberapa diagram visual yang menunjukkan berbagai aspek sistem. (Sukamto dan Shalahuddin (2013) bagian-bagian dari UML yaitu :

1. *Use Case Diagram*

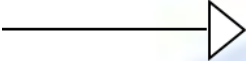
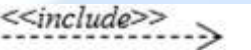
Use Case diagram mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Adapun macam-macam notasi pada *Use Case Diagram* terlihat pada tabel berikut.

Tabel 2 3 Simbol Simbol *Usecase Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
 nama use case	<i>Use case</i>	Untuk mengisi nama Use Case.

Bersambung.....

Lanjutan.....

	Aktor / <i>actor</i>	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi.
	Asosiasi / <i>association</i>	Komunikasi antara actor dan <i>use case</i> .
	<i>Generalization</i>	Hubungan <i>generalisasi</i> dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya .
	<i>Include /used</i>	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini.
		

Sumber : (Sukamto dan Shalahuddin (2013))

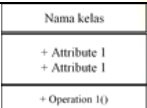
2. Class Diagram

Diagram kelas atau *Class Diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi.

- Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas
- Operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas

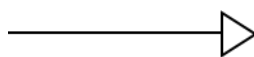
Adapun macam-macam notasi pada *Class Diagram* terlihat pada tabel di bawah ini

Tabel 2 4 Simbol Simbol Class Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Class</i>	Kelas pada struktur sistem.

Bersambung.....

Lanjutan.....

	<i>Association</i>	Relasi antar kelas dengan makna umum.
1	1..*	
	<i>Directed association</i>	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas lain.
	<i>Generalization</i>	Relasi antar kelas dengan makna umum - khusus

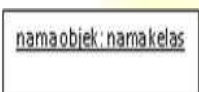
Sumber : (Sukamto dan Shalahuddin (2013))

3. *Sequence Diagram*

Diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu.

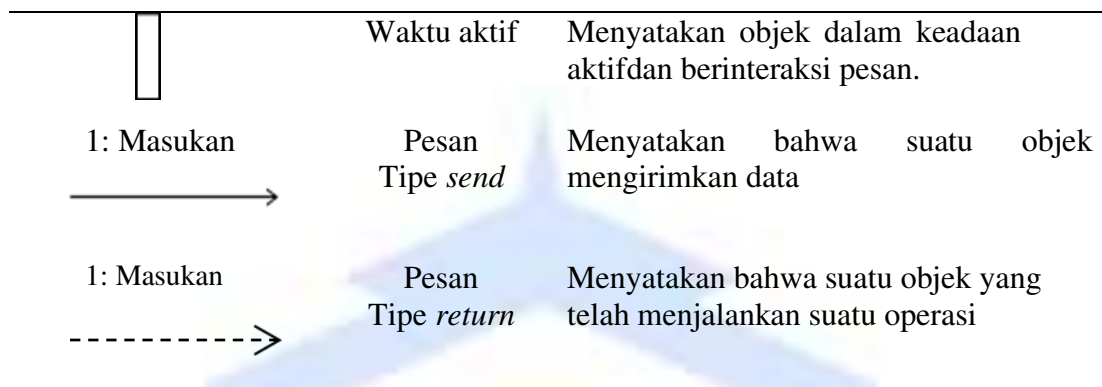
Berikut gambaran notasi pada *sequence Diagram* bisa di lihat pada tabel berikut:

Tabel 2 5 Simbol Simbol *Sequence Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
 nama_aktor	<i>Actor</i>	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang.
	<i>Lifeline</i>	<i>Lifeline</i> mengindikasikan keberadaan sebuah object dalam basis waktu. Notasi untuk Lifeline adalah garis putus-putus vertikal yang ditarik dari sebuah objek.
	<i>Objek</i>	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan.

Bersambung.....

Lanjutan.....



Sumber : (Sukamto dan Shalahuddin (2013))

4. Activity Diagram

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apayang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Adapun macam-macam notasi pada *Activity Diagram* terlihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2 6 Simbol Simbol Aktiviti diagram

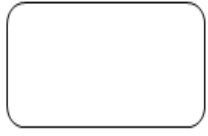
Simbol	Nama	Keterangan
	Status Awal	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki status awal.
	Activity	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali kata kerja.
	Decision	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
	Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
	Swimlane	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

Sumber : (Sukamto dan Shalahuddin (2013))

5. Statechart Diagram

Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2018), Statechart Diagram digunakan untuk menggambarkan perubahan status atau transisi dari sebuah mesin atau sistem. Simbol diagram tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut ini :

Tabel 2 7 Simbol Simbol Statechart Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Start (Initial State)</i>	State keadaan awal pada saat sistem mulai hidup.
	<i>End (Final State)</i>	State keadaan akhir dari daur hidup suatu sistem
<i>Event</i> 	<i>Event</i>	Kegiatan yang menyebabkan berubahnya status mesin
	<i>State</i>	Keadaan sistem pada waktu tertentu dan bisa berubah jika ada yang memicunya.

Sumber : Sukamto dan Shalahuddin (2018).

6. Entity Relationship Diagram(ERD)

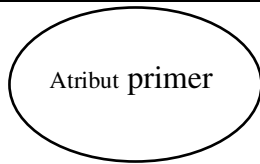
Menurut Sukamto dan Shalahudin (2018), ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional. Simbol simbol pada ERD dapat dilihat pada tabel 2.7 berikut:.

Tabel 2 8 Simbol Entitas Relationship Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Entitas/Entity	Entitas merupakan data yang akan disimpan bakal, tabel pada basis data,benda yang memiliki data dan harus disimpan.
	Atribut	Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas

Bersambung.....

Lanjutan.....



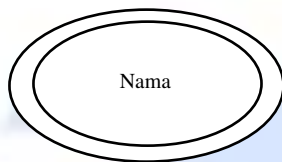
Atribut Primer

Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses record yang diinginkan.



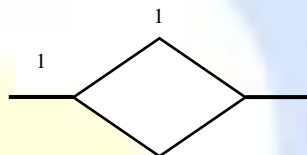
Relasi

Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu.



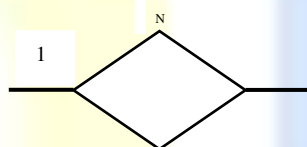
Atribut Multi
nilai dan Value

Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu.



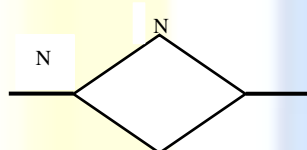
One to One

Hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang kedua dan sebaliknya.



One to Many
/Many to one

Satu kejadian pada entitas pertama mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua



Many to Many

Entitas Merupakan data yang akan disimpan bakal pada tabel basis data ,benda yang memiliki data dan harus disimpan .

Sumber : Sukamto dan Shalahuddin (2018)

7. Tahapan ERD

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah suatu diagram yang digunakan untuk merancang suatu basis data. Berikut tahapan membuat ERD :

1. Penentuan Entitas

Kumpulan objek yang dapat diidentifikasi secara unik atau saling berbeda.

2. Penentuan Atribut *Primary key*.

Setiap entitas pasti mempunyai elemen yang disebut atribut yang berfungsi untuk mendeskripsikan karakteristik dari entitas tersebut. Atribut kunci merupakan hal pembeda atribut dengan entitas. Gambar atribut diwakili oleh simbol elips dan terbagi menjadi beberapa jenis:

- a. Atribut kunci (*key*): atribut yang digunakan untuk menentukan entitas secara unik. Contoh: id user, id pelanggan .
- b. Atribut simpel: atribut bernilai tunggal yang tidak dapat dipecah lagi (*atomic*). Contoh: Alamat, tahun terbit buku, nama penerbit.
- c. Atribut multivalai (*multivalue*): atribut yang memiliki sekelompok nilai untuk setiap entitas instan. Contoh: nama beberapa pengarang dari sebuah buku pelajaran.
- d. Atribut gabungan (*composite*): atribut yang terdiri dari beberapa atribut yang lebih kecil dengan arti tertentu. Contoh: nama lengkap yang terbagi menjadi nama depan, tengah, dan belakang. Atribut *derivatif*: atribut yang dihasilkan dari atribut lain dan tidak wajib ditulis dalam diagram ER. Contoh: usia, kelas, selisih harga

3. Penentuan Relasi

Hubungan antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Gambar relasi diwakili oleh simbol belah ketupat. Relasi juga terbagi menjadi beberapa jenis:

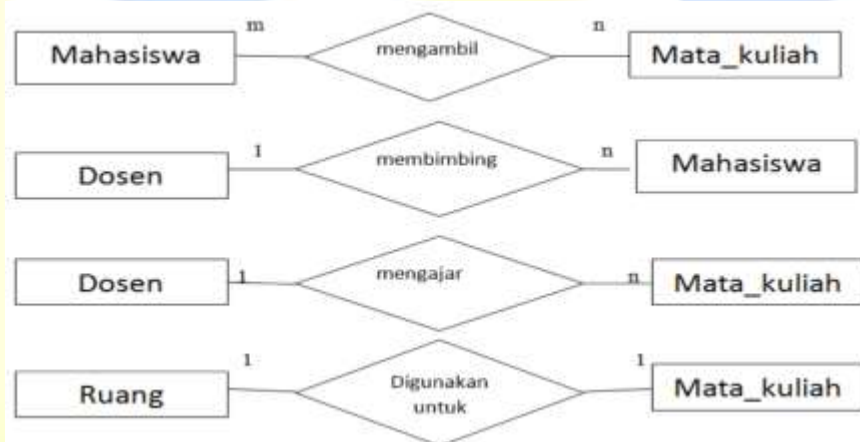
- a. *One to one*: setiap entitas hanya bisa mempunyai relasi dengan satu entitas lain. Contoh: siswa dengan nomor induk siswa
- b. *One to many*: hubungan antara satu entitas dengan beberapa entitas dan sebaliknya. Contoh: guru dengan murid dan sebaliknya.
- c. *Many to many*: setiap entitas bisa mempunyai relasi dengan entitas lain, dan sebaliknya. Contoh: siswa dan ekstrakurikuler.

4. Penentuan *Foreign Key*

Foreign key adalah atribut atau gabungan atribut dalam sebuah tabel yang menciptakan hubungan antara dua tabel. Dalam database, foreign key merujuk pada kunci primer di tabel pertama atau tabel master, dan digunakan dalam pengolahan database relasional

5. Penentuan Kardinalitas

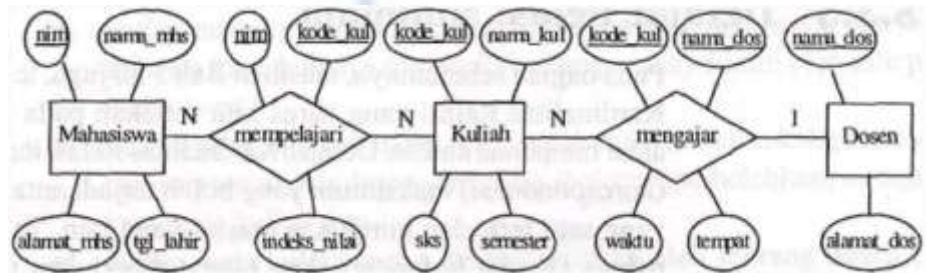
Kardinalitas menunjukkan jumlah maksimum kejadian dari satu entitas yang dapat berhubungan dengan kejadian pada entitas lain. Kardinalitas biasanya digambarkan sebagai *One-to-One* (1:1): Satu entitas A berhubungan dengan satu entitas B. *One-to-Many* (1): Satu entitas A berhubungan dengan banyak entitas B. *Many-to-One* (M:1): Banyak entitas A berhubungan dengan satu entitas B. *Many-to-Many* (M): Banyak entitas A berhubungan dengan banyak entitas B.



Gambar 2 1 Penentuan Kardinalitas

6. Melengkapi Atribut Deskriptif

atribut – atribut yang tidak menjadi atau merupakan anggota dari Key Primer pada suatu table didalam database.



Gambar 2 2 Atribut Deskriptif