BAB 2
LANDASAN TEORI

2.1 Data

Menurut (Sugiyono, 2015) data ialah bahan mentah yang perlu diolah sehingga menghasilkan informasi atau keterangan, baik kualitatif maupun kuantitatif yang menunjukkan fakta sehingga dapat memberi manfaat bagi peneliti atau memberi gambaran kepada peneliti tentang kondisi atau suatu keadaan.

2.1.1 Jenis Data Menurut Cara Memperolehnya :

a. Data Primer

Data primer adalah secara langsung diambil dari objek / obyek penelitian oleh peneliti perorangan maupun organisasi. Contoh : Mewawancarai langsung karyawan PT. ABC untuk meneliti tingkat dari penjualan *spare part*.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang tidak secara langsung dari objek penelitian. Peneliti mendapatkan data yang sudah jadi yang dikumpulkan oleh orang lain dengan berbagai cara atau metode baik secara komersial maupun non komersial. Contoh : pada peneliti yang menggunakan data statistik hasil penjualan *spare part* dari *website* atau media elektronik lainnya.

2.1.2 Metode Pengumpulan Data

Metode Pengumpulan Data merupakan suatu teknik yang dilakukan untuk mengumpulkan data. Adapun 3 teknik pengumpulan data yang biasa digunakan adalah kuesioner, observasi dan wawancara.

a. Kuesioner

Kuesioner merupakan salah satu cara dari metode pengumpulan data di mana teknik dalam pengumpulan data tersebut

dilakukan dengan cara memberikan beberapa pertanyaan atau pernyataan kepada orang lain yang dijadikan responden untuk dijawabnya.

b. Observasi

Pada teknik observasi, peneliti terlibat secara langsung dalam situasi yang akan diamati sebagai sumber data. Contohnya seorang dosen melakukan observasi mengenai bagaimana perilaku mahasiswa, semangat mahasiswa dan kemampuan manajerial kepala jurusan dan hubungan antar dosen, dsb.

c. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara tatap muka dan tanya jawab langsung antara peneliti terhadap sumber data. Teknik ini biasanya digunakan dalam sampel kecil yaitu umumnya penelitian yang bersifat kualitatif karena tidak mungkin digunakan pada penelitian besar misalnya menggunakan teknik wawancara pada 1000 responden, itu akan memakan waktu sangat lama sehingga tidak akan efektif dan memakan banyak waktu.

2.2 Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya. Beberapa hal mengenai informasi yang dapat diketahui menurut Eloi Bosse (2016) adalah:

1. Berupa kumpulan dari hal potensial mengenai apa yang akan diinformasikan,
2. Berisi pengetahuan yang mungkin untuk terjadi,
3. Memiliki hubungan *input-output* yang merepresentasikan sebuah jaringan yang berasosiasi dari elemen *input* dengan isi dari informasi yang diproduksi,
4. Sebuah konteks internal yang dikumpulkan secara karakteristik intrinsik mengenai hubungan informatif itu sendiri.

Fungsi utama dari informasi adalah memberikan gambaran tentang suatu permasalahan sehingga pengambil keputusan dapat menentukan keputusan lebih cepat.

2.3 Sistem Informasi Penjualan

Dalam bukunya Hartono Bambang Menurut Lippeveld, Sauerborn, dan Bodart (2000), sistem informasi adalah seperangkat komponen yang saling berhubungan, yang bekerja untuk mengumpulkan dan menyimpan data serta mengolahnya menjadi informasi yang digunakan (Hartono, 2013). Sedangkan menurut Basu Swastha dalam Irwan Sahaja, penjualan adalah suatu proses pertukaran barang atau jasa antara penjual dan pembeli. (Sahaja, Irwan;, 2014). Dari definisi Sistem Informasi dan Penjualan diatas dapat kita simpulkan bahwa Sistem informasi Penjualan adalah Seperangkat komponen yang saling terhubung untuk mengumpulkan, menyimpan dan mengolah suatu data dan transaksi yang digunakan untuk proses pertukaran barang atau jasa antara penjual dan pembeli guna mencapai tujuan bersama.

Pada jurnal (Lesmana, 2013), Hasil Penelitiannya menyimpulkan bahwa Setelah implementasi aplikasi Sistem informasi penjualan pada perusahaan,maka tingkat penjualan dalam segmen pasar menjadi lebih baik dan dapat dilakukan kapan saja tanpa ada batas ruang dan waktu. Sistem ini membantu kinerja karyawan dalam memberikan informasi kepada pelanggan, sehingga dapat mempersingkat waktu dan lebih menghemat biaya dalam pemesanan *spare part*.

Dengan itu diharapkan perancangan Sistem Informasi Penjualan pada PT ABC akan memberikan dampak yang baik ke depannya terhadap proses bisnis yang sedang berjalan.

2.4 Internet

Internet merupakan jaringan yang terdiri dari banyak komputer yang saling terhubung. Internet menggunakan sebuah protokol yaitu TCP/IP yang bertugas untuk memastikan proses transmisi paket data dari satu komputer ke komputer lainnya berjalan dengan stabil. “Informasi teknologi dan internet bukan hanya fitur penting untuk fasilitas komunikasi antara manusia namun bisa dengan cara mereka menciptakan model bisnis baru dengan mengubah perkembangan bisnis secara positif. Internet dapat dianggap sebagai sumber daya strategis di mana perusahaan dapat mempromosikan pekerjaan dan layanan untuk memperluas ke pangsa pasar yang baru. Perusahaan yang memanfaatkan teknologi baru ini bisa lebih efisien dalam melakukan aktivitas bisnis dan

menciptakan persaingan keuntungan. Bisnis secara elektronik telah mengubah ekonomi, masyarakat dan politik" (Shaqiri, 2015).

2.5 Electronic Commerce

Dalam jurnalnya, "*E-Commerce and IT Impact on Global Trend and Market*" Sharzad, Mohammad dan Saeid berpendapat bahwa "Penjualan Elektronik yang biasa dikenal dengan istilah *E-Commerce* adalah penjualan produk atau layanan yang menggunakan jaringan *computer*, seperti internet. *Electronic Commerce* mengacu pada teknologi seperti *mobile commerce*, transfer dana elektronik, manajemen rantai pasokan, pemasaran internet, pemrosesan transaksi *online*, pertukaran data elektronik, sistem manajemen persediaan dan otomatis sistem pengumpulan data. *E-commerce* berbasis pengolahan data, termasuk teks, suara, gambar. Bisnis ini mencakup berbagai kegiatan seperti pertukaran barang dan jasa elektronik, penyampaian instan konten digital, rencana bisnis, desain kolaboratif dan rekayasa, bursa saham elektronik, pengadaan pemerintah, pemasaran secara langsung, layanan setelah penjualan. Penjualan elektronik adalah pembelian dan penjualan barang dan jasa, atau transmisi dana atau data, melalui jaringan elektronik, terutama internet. Transaksi bisnis ini terjadi secara *Business to Business* (B2B), *Business to Consumer* (B2C), *Consumer to Consumer* (C2C) atau *Consumer to Business* (C2B)" (Shahriari, shariari, & gheiji, 2015).

2.5.1 Framework E-Commerce

Pada Jurnal "*An Introduction To Electronic Commerce*" Yaser mengungkapkan "Kerangka kerja dari *E-Commerce* terdiri dari 3 tingkatan. Kerangka kerja ini diperlukan sebagai keberhasilan dari Penjualan Elektronik.

1. *Infrastrucure*

Bagian pertama dari kerangka kerja penjualan elektronik yaitu termasuk *hardware, software, databases* dan c*ommunication*. Itu digunakan dalam istilah *World Wide Web* di Internet atau metode pertukaran pesan pada internet atau jaringan telekomunikasi lainnya.

2. *Service*

Bagian kedua dari kerangka kerja penjualan elektronik yaitu mencakup berbagai layanan yang menyediakan kemampuan untuk menemukan dan menyajikan informasi dan termasuk pencarian mitra dagang, negosiasi dan kesepakatan.

3. *Product and Structure*

Pada Bagian ini terdiri dari perkiraan dan penyediaan langsung dari barang, layanan, informasi yang terkait dengan perdagangan kepada pelanggan dan mitra bisnis, kerja sama dan berbagi informasi di dalam maupun di luar organisasi dan pengorganisasian dari lingkungan pasar elektronik dan rantai pasokan serta dukungannya ” (Nanehkaran, 2013).

2.5.2 Kategori *E-Commerce*

Pada jurnalnya, “*E-Commerce and IT Impact on Global Trend and Market*” dapat disimpulkan bahwa, “penggolongan *E-Commerce* berdasarkan sifat transaksinya dibagi menjadi 4 kategori antara lain:

a. *Business to Business* (B2B) merupakan model *E-Commerce* di mana transaksi perdagannya antara bisnis, seperti antara produsen dan pedagang grosir, atau antara pedagang grosir dan pengecer. Harga didasarkan pada jumlah pesanan dan seringkali bisa dinegosiasikan .
b. *Business to Consumer* (B2C) merupakan model *E-Commerce* di mana bisnis atau transaksi dilakukan secara langsung antara perusahaan dan konsumen yang merupakan pengguna akhir dari produk atau jasanya. *Business to Customer* model bisnisnya secara signifikan berbeda dari *Business to Business* yang mengacu pada perdagangan antara dua bisnis atau lebih.
c. *Consumer to Business* (C2B) merupakan model E-Commerce di mana pelaku bisnis perorangan atau individual memungkinkan pembeli memberi nama atau meminta harga mereka sendiri untuk barang atau jasa tertentu dengan suatu atau beberapa perusahaan. Melalui situs web sebagai media untuk mengumpulkan permintaan

tawaran lalu menawarkan tawaran kepada penjual yang berpartisipasi.

d. *Customer to Customer* (C2C) merupakan cara inovatif untuk memungkinkan pelanggan berinteraksi satu sama lain. Sementara pada pasar tradisional memerlukan hubungan bisnis kepada pelanggan, di mana pelanggan pergi ke area bisnis untuk membeli produk atau layanan. Dalam model transaksi *Customer to Customer* memfasilitasi lingkungan di mana pelanggan dapat menjual barang atau layanan antara satu sama lain" (shahriari, Shahriari, & Gheiji, 2015)

2.5.3 Kelebihan dan Kekurangan *E-Commerce*

Dalam jurnalnya "*An Introduction To Electronic Commerce*" Yaser mengungkapkan "Kelebihan dan kekurangan *e-commerce* antara lain sebagai berikut :

2.5.3.1 Kelebihan *E-Commerce*

E-Commerce memiliki beberapa kelebihan antara lain :

1. Transaksi Pembelian 24/7

   Penjual bisa berjualan kapan saja, siang atau malam, 365 hari setahun. Meskipun penjual sedang beristirahat, pembeli dapat tetap bisa mengunjungi situs web penjualan, mencari barang, dan menentukan pesanan mereka.

2. Mengurangi biaya transaksi

   Jika pembeli membeli suatu produk dari toko *online*, pembeli menghabiskan biaya operasional yang rendah, dan memiliki kualitas layanan yang lebih baik dan bisa memotong banyak biaya yang tidak perlu. Misalnya, jika barang atau layanan dapat diunduh, kita bisa menghapuskan biaya transportasi untuk itu.

3. Menjalankan bisnis dengan mudah

   Dalam penjualan elektronik, kita tidak perlu menyiapkan perusahaan secara fisik atau menghadapi

kondisi kerumunan untuk melalukan persetujuan jual beli, kita bisa membeli produk dari rumah dengan santai dan pembeli dapat dengan mudah membeli barang dari berbagai macam prosedur tanpa harus berpindah-pindah secara fisik

4. Perbandingan Harga

   Setiap orang dapat dengan mudah membandingkan biaya antara berbagai situs penjualan. Biasanya kita bisa mendapatkan potongan biaya bila dibandingkan dengan biaya toko normal.

2.5.3.2 Kekurangan *E-Commerce*

Kekurangan yang terdapat pada *e-commerce* antara lain:

1. Keamanan

   Keamanan terus menjadi masalah utama dalam perdagangan elektronik. Setiap orang baik atau buruk dapat dengan mudah membuka situs penjualan dan ada banyak situs penjualan yang buruk yaitu situs penjualan yang tujuannya hanya kepada uang pelanggan.

2. Jaminan Kualitas Produk

   Tidak adanya jaminan kualitas produk. Mungkin saja terjadi kerusakan pada pengiriman pesanan atau hal-hal yang mungkin terlihat berbeda secara *online* dengan barang yang sudah diterima misalnya warna produk sedikit berbeda antara gambar yang ada pada situs dengan warna produk aslinya.

3. Hubungan Sosial

   Penjualan secara elektronik memungkinkan pengguna untuk membeli dan menjual barang dan jasa tanpa ada batasan geografis namun dalam hal ini kita tidak memiliki kontak hubungan dengan orang lain dan kita bisa kehilangan kontak sosial" (Nanehkaran, An Introduction To Electronic Commerce, 2013).

2.5.4 Dimensi *E-Commerce*

E-commerce memiliki beberapa dimensi yang dapat digunakan oleh sebuah perusahaan, antara lain :

1. *Brick and Mortar Organization*

   Pada dimensi ini, biasanya perusahaan atau organisasi yang bersangkutan melakukan bisnisnya secara *offline* dan menjual produk mereka secara fisik serta mereka juga mempunyai *outlet* fisik yang digunakan untuk melakukan penjualan.

2. *Virtual Organization*

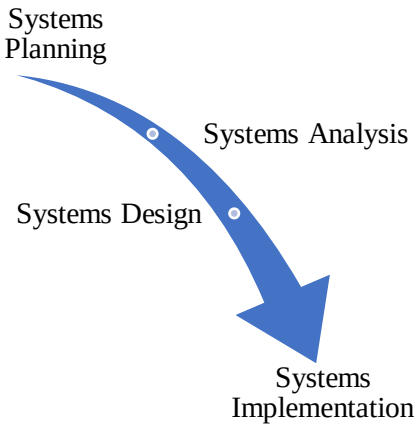
   Pada dimensi ini, perusahaan melakukan penjualan hanya dengan menggunakan media online.

3. *Click and Mortar Organization*

   Pada dimensi ini, perusahaan melakukan beberapa aktivitas *e-commerce* hanya untuk media pemasaran tambahan karena sudah banyaknya pengguna media *online*. (Turban, King, Lee, Liang, & Turban, 2015).

2.6 SDLC *(System Development Life Cycle)*

System Development Life Cycle atau SDLC merupakan proses yang kompleks berisi fase sekuensial dalam mengembangkan sebuah perangkat lunak, membuat perangkat lunak tersebut sesuai dengan fungsi dan kegunaannya, hingga mengelola perangkat lunak tersebut agar dapat berfungsi dan bekerja dengan baik (Sinha, 2016). Model SLDC dikenal juga dengan nama *Waterfall* model, terdiri dari proses-proses pengembangan perangkat di mana prosesnya berurutan dan satu proses harus selesai terlebih dahulu untuk dapat lanjut ke proses selanjutnya. Karena seperti air terjun, maka model ini disebut dengan *Waterfall* model. Proses pada model *Waterfall* dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2.1 Fase Pengembangan Perangkat Lunak dengan *System Development Life Cycle model Waterfall*

2.6.1 Model *Waterfall*

Model *Waterfall* merupakan model awal yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak. Menurut Rosenblatt (2014), penggunaan model *Waterfall* sangat cocok untuk pengembangan perangkat lunak dengan fitur yang kompleks dan lingkup yang besar karena ketelitian yang ditawarkan. Telah dijelaskan sebelumnya bahwa SDLC dengan menggunakan model *Waterfall* memiliki 5 fase. Berikut ini akan dijelaskan mengenai kelima fase tersebut.

2.6.1.1 *Systems Planning*

Systems *Planning* atau dapat disebut sebagai fase perencanaan merupakan fase di mana dilakukan identifikasi masalah yang terjadi pada sistem yang berjalan. Tujuan dari perencanaan adalah untuk investigasi awal terhadap bisnis proses dan sistem yang berjalan. Fase ini sangat kritis karena hasilnya berupa *deliverable* akan berpengaruh pada keseluruhan proyek.

2.6.1.2 *Systems Analysis*

Systems *Analysis* atau analisis sistem bertujuan untuk analisis solusi yang dibutuhkan untuk menanggulangi masalah yang sudah diidentifikasi di fase sebelumnya. Fase ini dilakukan dengan mencari tahu fakta-fakta mengenai

kebutuhan pengguna sistem dengan cara wawancara, observasi, survei, dan lain sebagainya.

2.6.1.3 *Systems Design*

Systems *Design* atau perancangan sistem merupakan fase di mana dibuat model fisik berdasarkan hasil dari analisis yang telah dilakukan di fase sebelumnya. Pada fase ini dibuat arsitektur yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan pengguna, yang kemudian akan diaplikasikan oleh *programmer* untuk dibuat kode programnya.

2.6.1.4 Systems Implementation

Systems *Implementation* atau implementasi sistem merupakan fase di mana program dibuat dan diuji serta didokumentasikan, kemudian sistem yang telah dibuat akan dilakukan instalasi pada perangkat pengguna. Tujuan dari fase ini adalah untuk menyampaikan produk yang dapat sepenuhnya digunakan dan memenuhi kebutuhan dari pengguna. Pada fase ini, program telah siap untuk digunakan.

2.7 Analisa SWOT

2.7.1 Pengertian Analisa SWOT

Menurut (Rangkuti, 2015), Pimpinan suatu perusahaan setiap saat berusaha mencari kesesuaian antara kekuatan-kekuatan internal perusahaan dan kekuatan-kekuatan eksternal (peluang dan ancaman) suatu pasar. Suatu perusahaan dapat mengembangkan strategi untuk mengatas ancaman eksternal dan merebut peluang yang ada. Proses analisis, perumusan dan evaluasi strategi-strategi itu disebut perencanaan strategis, di mana tujuan utamanya adalah agar perusahaan dapat melihat secara objektif kondisi-kondisi internal dan eksternal, sehingga perusahaan dapat mengantisipasi perubahan lingkungan eksternal dalam tujuan untuk mencapai keunggulan kompetitif. Formulasi strategis atau biasa disebut dengan perencanaan strategis merupakan proses penyusunan rencana jangka panjang.

Prosesnya lebih banyak menggunakan proses analitis. Sehingga di dalam proses perencanaan strategis, analisis-analisis baik pada tingkat korporat maupun tingkat bisnis sangat dibutuhkan. Tujuannya adalah untuk menyusun strategi sehingga sesuai dengan misi, sasaran, serta kebijakan perusahaan.

Kegiatan yang paling penting dalam proses analisis adalah memahami seluruh informasi yang terdapat pada suatu kasus, menganalisis situasi untuk mengetahui isu apa yang sedang terjadi, dan memutuskan tindakan apa yang harus segera dilakukan untuk memecahkan masalah. Salah satu alat yang dapat digunakan untuk merumuskan strategi perusahaan adalah dengan menggunakan analisis SWOT, di mana analisis ini didasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan kekuatan (*Strengths*) dan peluang (*Opportunities*), namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (*Weaknesses*) dan ancaman (*Threats*).

2.7.2 Matriks SWOT

Menurut (Rangkuti, 2015), Matriks SWOT berguna untuk menggambarkan secara jelas bagaimana peluang dan ancaman eksternal yang dihadapi perusahaan dapat disesuaikan dengan kekuatan dan kelemahan yang dimilikinya. Matriks ini dapat menghasilkan empat set kemungkinan alternatif strategis.

SW / OT	STRENGTHS	WEAKNESS
	Tentukan 5-10 faktor-faktor kekuatan inter	Tentukan 5-10 faktor kelemahan internal
Opportunity	**Strategi SO**	**Strateggi WO**
Tentukan 5-10 faktor peluang eksternal	Menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang	Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan untuk memanfaatkan peluang
Treat	**Strategi ST**	**Strategi WT**
Tentukan 5-10 faktor-faktor ancaman eksternal	Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk mengatasi ancaman	Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman

Gambar 2.2 Contoh Matriks SWOT

Sumber : Rangkuti (2015)

Berdasarkan Matriks SWOT di atas maka didapatkan 4 langkah strategi yaitu sebagai berikut :

1. Strategi SO

Strategi ini dibuat berdasarkan jalan pikiran perusahaan, yaitu dengan memanfaatkan seluruh kekuatan untuk merebut dan memanfaatkan peluang sebesar-besarnya.

2. Strategi ST

Strategi ini digunakan dengan menggunakan kekuatan yang dimiliki perusahaan untuk mengatasi ancaman.

3. Strategi WO

Strategi ini diterapkan berdasarkan pemanfaatan peluang yang ada dengan cara meminimalkan kelemahan yang ada.

4. Strategi WT

Strategi ini didasarkan pada kegiatan yang bersifat defensive dan berusaha meminimalkan kelemahan yang ada serta menghindari ancaman.

Keberhasilan suatu strategi yang telah ditetapkan sangat ditentukan oleh seberapa besar tingkat kesesuaian strategi tersebut dengan perubahan lingkungan, persaingan, serta situasi perusahaan. Analisis perencanaan strategi sendiri adalah kegiatan intelektual untuk memformulasikan kegiatan-kegiatan yang bersifat strategis, sehingga dengan kondisi atau informasi yang diperoleh dari suatu kasus, tindakan manajemen yang tepat dan sesuai dapat ditentukan. Sehingga, penguasaan teori, penggunaan alat analisis dan model-model kuantitatif, pemahaman mengenai riset pasar dan sistem pengambilan keputusan adalah sangat mutlak diperlukan.

2.8 PHP dan JavaScript

Menurut Supono (2016), "PHP, atau *Hypertext Preprocessor* adalah suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk menerjemahkan baris kode program menjadi kode mesin yang dapat dimengerti oleh komputer yang bersifat server-side yang dapat ditambahkan ke dalam HTML". Dengan menggunakan PHP, sebuah halaman web tidak lagi bersifat statis, di mana tidak dimungkinkan adanya interaksi antara pengguna web dengan web terkait, dan akan berubah sifat menjadi dinamis di mana dimungkinkan untuk terjadi interaksi antara pengguna web dengan web terkait seperti misalnya pada forum diskusi. PHP merupakan bahasa pemrograman bersifat server-side, di mana pengerjaan kode program berupa logika dan rancangan dilakukan di server, dan kemudian hasilnya dikirimkan ke browser.

Menurut Turner (2017), "*JavaScript* adalah bahasa pemrograman serbaguna yang diciptakan untuk membantu pengembang dalam menambahkan fitur dinamis ke *website*". Menambahkan *JavaScript* ke dalam web akan membuat web menjadi lebih hidup, karena dapat digunakan untuk menambahkan respons interaktif dari pengguna web terhadap web. Dalam pembuatan *website* penggunaan *JavaScript* saling berdampingan dengan HTML (*Hypertext Markup Language*) dan CSS (*Cascading Style Sheet*), di mana HTML bekerja sebagai bahasa untuk membuat keseluruhan struktur halaman *web* dan CSS digunakan untuk mengatur tampilan yang diinginkan dalam halaman *web*.

2.8.1 Keunggulan PHP

Beberapa keunggulan dari PHP yang menjadi alasan penggunaan PHP pada skripsi ini adalah:

1. Mudah dipelajari dan dipahami.
2. *Open-source*, untuk menggunakan PHP dapat diunduh di mana saja tanpa harus membayar lisensi sehingga penggunaan PHP gratis,
3. *Multiplatform*, yaitu PHP dapat digunakan pada sistem operasi UNIX, LINUX, Windows, dan lain sebagainya,
4. Basis data dengan banyak pilihan. Dengan menggunakan PHP, dapat didukung dengan basis data yang beraneka ragam, sehingga pengembang dapat memilih sesuai dengan kebutuhan masing-masing proyek. Beberapa basis data yang dapat mendukung PHP di antaranya yaitu MySQL, Oracle, Ms. SQL Server, dan lain sebagainya.

2.8.2 Keunggulan *JavaScript*

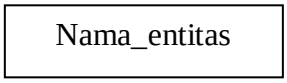
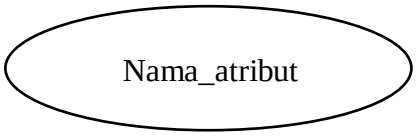
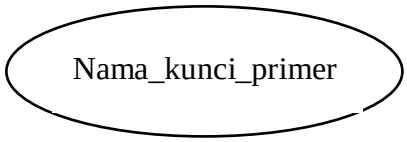
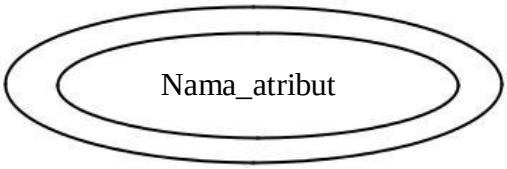
Beberapa keunggulan dari *JavaScript* yang menjadi alasan penggunaan *JavaScript* pada skripsi ini adalah:

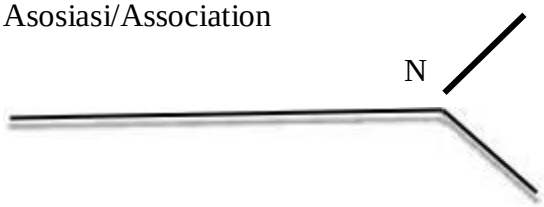
1. Sangat dinamis untuk kustomisasi fungsi-fungsi di dalam sistem,
2. Pengembang dapat menyesuaikan skrip yang dibuat sesuai dengan kebutuhan,
3. Fleksibel, di mana dapat diaplikasikan di berbagai macam bahasa pemrograman.

2.9 ERD *(Entity Relationship Diagram)*

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah permodelan awal basis data yang akan dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika untuk permodelan basis data relasional". (Sukamto & Shalahudin, 2014), ERD memiliki beberapa aliran notasi seperti notasi Chen (dikembangkan oleh Peter Chen). Barker (dikembangkan oleh Richard Barker, Ian Palmer, Harry Ellis), notasi *Crow's Foot*, dan beberapa notasi lain. Namun yang banyak digunakan adalah notasi dari Chen. Berikut adalah simbol-simbol yang digunakan pada ERD dengan notasi Chen:

Tabel 2.1 Simbol-simbol *Entity Relationship Diagram* (ERD)

SIMBOL	DESKRIPSI
Entitas / *Entity* 	Entitas merupakan data inti yang akan disimpan; bakal tabel pada basis data; benda yang memiliki data dan harus disimpan datanya agar dapat diakses oleh aplikasi komputer; penamaan entitas biasanya lebih ke kata benda dan belum merupakan nama tabel.
Atribut 	*Field* atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas.
Atribut Kunci Primer 	*Field* atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses *record* yang diinginkan; biasanya berupa id: kunci primer dapat lebih dari satu kolom, asalkan kombinasi dari beberapa kolom tersebut dapat bersifat unik (berbeda tanpa ada yang sama)
Atribut multinilai/*multivalue* 	*Field* atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu.
Relasi	Relasi yang menghubungkan antar entitas; biasanya

	diawali dengan kata kerja.
Asosiasi/Association 	Penghubung antara relasi dan entitas di mana di kedua ujungnya memiliki *multiplicity* kemungkinan jumlah pemakaian. Kemungkinan jumlah maksimum keterhubungan antara entitas satu dengan entitas yang lain disebut dengan kardinalitas. Misalkan ada kardinalitas 1 ke N atau sering disebut dengan *one to many* menghubungkan entitas A dan entitas B.

2.10 Unified Modelling Language

Unified Modelling Language atau biasa disebut sebagai UML merupakan sebuah teknik pengembangan sistem yang menggunakan bahasa grafis sebagai alat untuk pendokumentasian dan melakukan spesifikasi pada sistem (Mulyani, 2016). Diagram-diagram pemodelan pada UML akan dijelaskan pada sub subbab selanjutnya.

Dalam jurnalnya "Jurnal Khatulistiwa Informatika" Mahdiati & Fridayanthie berpendapat bahwa "UML Muncul karena adanya kebutuhan permodelan visual untuk menypesifikasikan, menggambarkan, membangun dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML mempunyai beberapa atau sejumlah elemen grafis yang bisa dikombinasikan menjadi diagram. Diagram

tersebut akan menggambarkan atau mendokumentasikan beberapa aspek dari sebuah sistem" (Mahdiati & Fridayanthie, 2016, p.131).

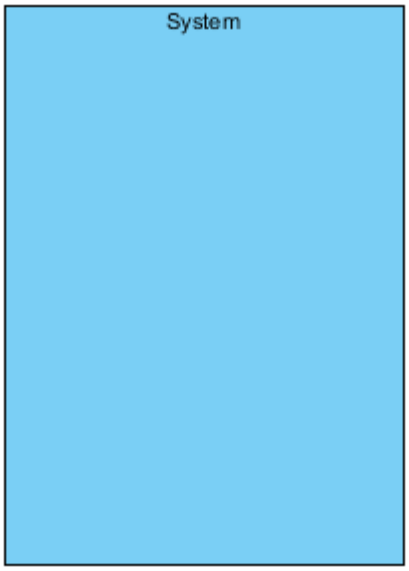
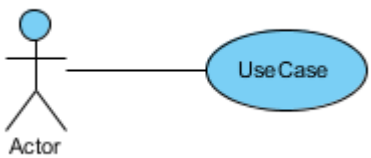
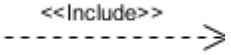
2.10.1 Use Case Model

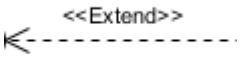
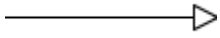
Use case model merupakan kumpulan diagram dan teks yang saling bekerja sama untuk mendokumentasikan bagaimana pengguna yang disebut sebagai aktor berinteraksi dengan sistem (Mulyani, 2016). Selain itu, Mulyani juga menjelaskan terdapat beberapa notasi pada *use case model* seperti dijelaskan pada sub subbab selanjutnya.

2.10.1.1 ***Use Case Diagram***

Use case diagram, merupakan diagram yang menggambarkan representasi dari aktor, *use case*, dan *dependencies* atau ketergantungan dari proyek atau sistem yang dibangun (Mulyani, 2016). Diagram ini digunakan dengan tujuan untuk menjelaskan konsep hubungan antara sistem dengan dunia luar. Elemen-elemen pada *use case diagram* akan dijelaskan pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.2 *Use Case Diagram* dan keterangannya

Elemen	Nama Elemen	Keterangan
	Sistem	Batasan-batasan proses yang ada didalam sistem.
	Aktor	Elemen yang memicu sistem. Aktor bisa berupa orang, jabatan, mesin, atau sistem lain yang berinteraksi dengan use case.
	Use Case	Potongan proses yang merupakan bagian dari sistem.
	Asosiasi	Menggambarkan interaksi antara use case dan aktor.
	*Include*	Tipe dari *dependency* yang menghubungkan

		dua *use case* dengan kondisi dimana untuk mencapai *use case* kedua harus melakukan use case pertama. Sehingga, *use case* kedua sangat bergantung pada *use case* pertama
	*Extend*	Tipe dari dependency dengan kondisi ketika melakukan use case pertama maka dapat dilanjutkan dengan melakukan *use case* kedua dan bisa juga tidak. Hal ini tergantung pada kondisi dan kebutuhan dari pengguna.
	Generalisasi	Penggambaran pewarisan antara dua aktor atau

		use case dimana salah satu aktor atau *use case* mewarisi properties ke aktor atau use case lain.

2.10.1.2 *Use Case Narrative*

Merupakan deskripsi atau narasi yang berisi penjelasan dari *use case diagram* (Mulyani, 2016). Beberapa elemen yang digunakan pada *use case narrative* adalah sebagai berikut:

1. *Assumptions*, dapat diidentikkan dengan batasan dari *use case* karena asumsi yang muncul harus bernilai *true* agar *use case* bisa bekerja.
2. *Pre-conditions*, identik dengan *assumptions* namun *pre-conditions* sudah di periksa sebelum *use case* melakukan pekerjaannya agar kondisinya bernilai true.
3. *Use case intiation*, merupakan pemicu atau *trigger* agar *use case* mulai bekerja.
4. *Process*, merupakan urutan langkah-langkah dari berjalannya use case.
5. *Use case termination*, merupakan hal yang membuat *use case* berhenti bekerja.
6. *Post-conditions*, merupakan asumsi yang harus bernilai *true* ketika *use case* berhenti bekerja.

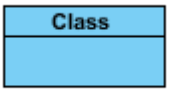
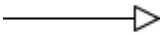
2.10.1.3 *Use Case Scenario*

Merupakan pemecahan kemungkinan logika pada *use case diagram* (Mulyani, 2016). Berupa penggambaran dari logika dan kemungkinan skenario terjadinya hal dari *use case narrative*.

2.10.2 Class Diagram

Class diagram merupakan diagram yang digunakan untuk merepresentasikan *class*, komponen-komponen di dalamnya serta hubungan antara masing-masing *class*. *Class diagram* juga mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai macam hubungan statis yang terdapat di antaranya. Notasi *class diagram* dijelaskan pada tabel berikut ini.

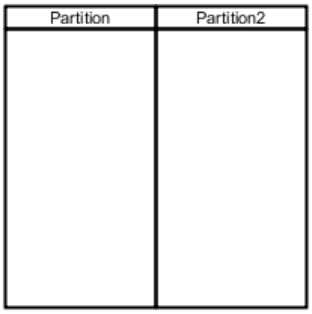
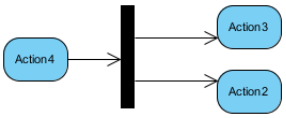
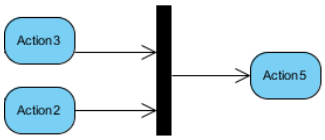
Tabel 2.3 *Class Diagram* dan keterangannya

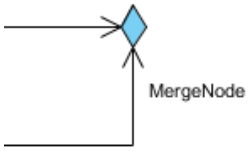
Elemen	Nama Elemen	Keterangan
	*Class*	Dinamakan berdasarkan objek-objek di dalamnya. Berisikan objek-objek dengan operasi yang sama beserta atributnya.
	Generalisasi	Hubungan antar-class di mana class anak mewarisi sifat dari *class* induknya.
	Asosiasi	Garis yang menggambarkan hubungan antara *class* satu dengan *class* lain.
1…1	Kardinalitas	Melambangkan hubungan antar *class* dengan cara membaca: nilai 1 *class* A hanya dapat maksimal mewakili nilai 1 *class* B.

2.10.3 Activity Diagram

Merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan alur kerja atau aktivitas pada *use case*, logika, proses bisnis, dan hubungan antara aktor dengan alur kerja *use case* (Mulyani, 2016). Notasi yang digunakan pada *Activity Diagram* akan dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 2.4 *Activity Diagram* dan keterangannya

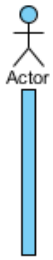
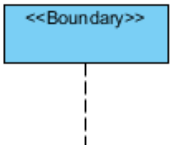
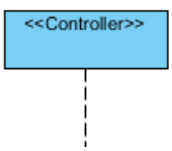
Elemen	Nama Elemen	Keterangan
	Activity	Elemen yang digunakan untuk menggambarkan aktivitas.
	Action	Elemen yang digunakan untuk menggambarkan aksi atau eksekusi proses di dalam aktivitas.
	Initial Node	Elemen yang digunakan untuk memulai *activity diagram*.
	Activity Final Node	Elemen yang digunakan untuk mengakhiri *activity diagram*.
	*Vertical Swim*lane	Elemen yang digunakan untuk memisahkan antara aktor dengan sistem ataupun antara aktor dengan aktor atau antara sistem dengan sistem.
	Decision Node	Elemen yang digunakan untuk percabangan logika.
	*Fork*	Elemen yang merupakan notasi kontol dengan satu sumber *action* dan beberapa hasil *action*.
	*Join*	Elemen yang merupakan notasi kontrol dengan lebih dari satu sumber *action* dan satu hasil

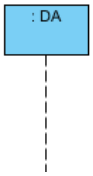
		action.
	*Merge Node*	Elemen yang digunakan untuk menggabungkan percabangan proses.

2.10.4 Multilayer Sequence Diagram

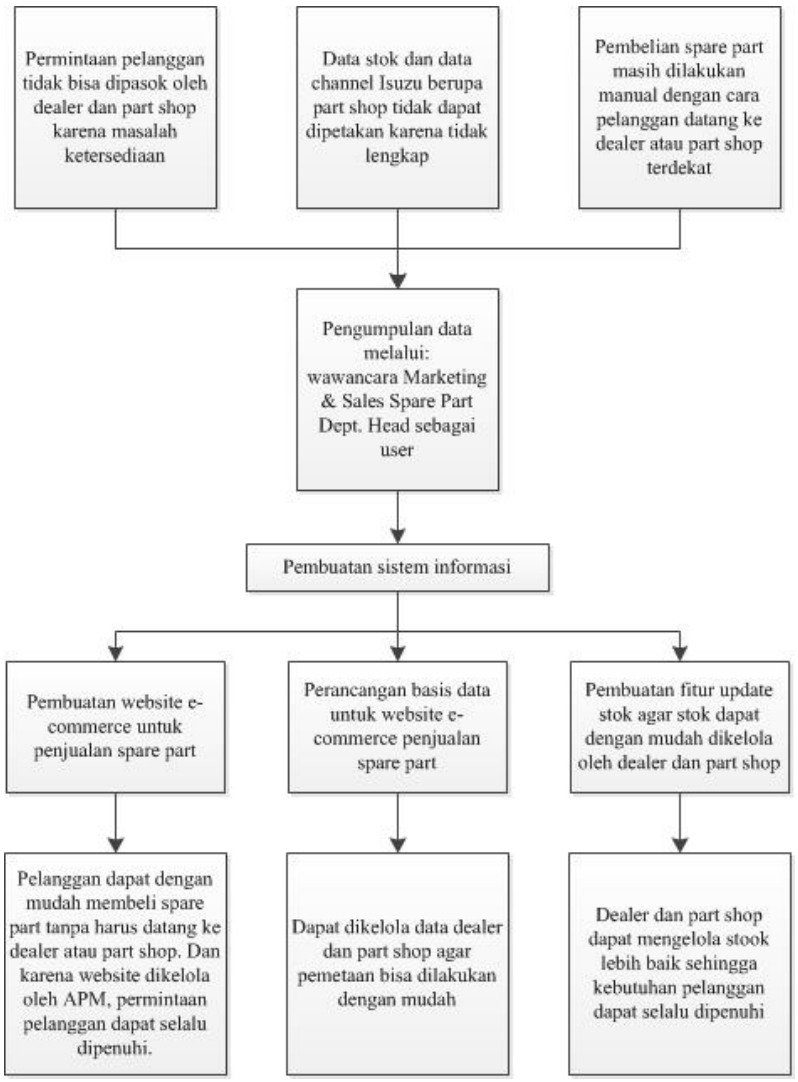
Menurut Satzinger (2014), sebuah *view layer classes* dibutuhkan untuk merepresentasikan layar *input* dan *output* pada aplikasi, sedangkan *data access layer classes* dibutuhkan ketika logika bisnis sangat kompleks dan harus dipisahkan dari SQL *statement* yang mengakses ke *database*. Keduanya merupakan dasar dari pembuatan *Multilayer Sequence Diagram* di mana terdapat *view layer*, *data access layer* serta di antara keduanya terdapat *problem domain layer*. Berikut ini merupakan notasi yang digunakan dalam membuat *Multilayer Sequence Diagram.*

Tabel 2.5 *Multilayer Sequence Diagram* dan keterangannya

Elemen	Nama Elemen	Keterangan
	Aktor	Elemen yang memicu sistem.
	*Boundary*	Objek yang menggambarkan *view layer*
	*Controller*	Objek yang menggambarkan *problem domain*

	*Data Access*	Objek yang menggambarkan *data access layer* ke *database*

2.11 Kerangka Pikir



Gambar 2.3 Kerangka Pikir

Pada gambar di atas dijelaskan pokok permasalahan yang terjadi pada PT ABC lalu dilakukan beberapa metode untuk mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan seperti wawancara *Spare Part Marketing* and *Sales*

Department Head sebagai *User*. Setelah dilakukan pengumpulan data, dilanjutkan dengan perancangan dan pembuatan sistem yang disesuaikan dengan kebutuhan, salah satu tujuan dibuatnya sistem ini adalah agar pelanggan dapat dengan mudah membeli *spare part* tanpa harus datang ke *dealer* atau *part shop*, dan karena *website* ini dikelola oleh APM secara langsung maka kebutuhan pelanggan akan selalu terpenuhi, yang kedua perancangan basis data untuk *website e-commerce* penjualan *spare part* sehingga *dealer* dan part shop dapat mengelola data penjualan pada masing-masing basis data yang tersedia, yang ketiga pembuat fitur *update* stok, di mana *dealer* dan *part shop* dapat mengelola stok dengan baik sehingga kebutuhan pelanggan dapat terpenuhi.