

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Tinjauan Pustaka

Sebagai pendukung penelitian ini maka peneliti menguraikan hasil dari berbagai penelitian terkait penerapan teknik marketing mix dalam pengembangan *online* shop pada toko vapegeh\_ berbasis web sebagai berikut:

**Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka**

No	Detail Jurnal	
1	Judul	Implementasi Marketing Communication Mix Pada Alexa Vape Store Dalam Meningkatkan Penjualan Di Masa Pandemi Covid19
	Tahun Terbit	2021
	Penulis	(Ramdani dan Putri, 2021)
	Metodologi Penelitian	Marketing Communication Mix
2	Judul	Analisis Studi Kasus Pada Vape Store Menggunakan Marketing Mix Melalui Pendekatan Swot Dalam Meningkatkan Penjualan
	Tahun Terbit	2023
	Penulis	(Hanifiantomo dan Zuliestiana, 2023)
	Metodologi Penelitian	SWOT
3	Judul	Rancang Bangun Sistem <i>E-commerce</i> Menggunakan Metode Marketing Mix Untuk Memperluas Pangsa Pasar Pada Toko Dewi Lampung Selatan
	Tahun Terbit	2022
	Penulis	(Melinda, 2023)
	Metodologi Penelitian	Extream Programming
4	Judul	Pendekatan Marketing Mix pada Penjualan <i>Online</i> Melalui Media Sosial Studi Kasus @heaven_lightsbyzb
	Tahun Terbit	2020
	Penulis	(Nursanti, 2020)
	Metodologi Penelitian	Kualitatif
5	Judul	Pengaruh E Marketing Mix Terhadap Minat Beli Konsumen (Studi Kasus Pada E Commerce Di Indonesia)
	Tahun Terbit	2020
	Penulis	(Mulyanti dan Sani, 2020)
	Metodologi Penelitian	Kualitatif Deskriptif

Penelitian diatas adalah dasar-dasar penelitian sebelumnya yang dapat dijadikan tinjauan pustaka pada penelitian ini, Berikut merupakan penjelasan tinjauan pustka diatas, diantaranya :

### **2.1.1 Literatur 1**

Oleh Ramdani dan Putri (2021), dari Universitas Telkom Bandung, dengan judul Implementasi Marketing Communication Mix Pada Alexa Vape Store Dalam Meningkatkan Penjualan Di Masa Pandemi Covid19, menjelaskan bahwa Pada era globalisasi, para pengusaha dan pelaku bisnis dituntut untuk dapat maju dan berinovasi sesuai dengan permintaan dan kebutuhan konsumen. Salah satu contoh kemajuan teknologi pada saat ini dapat dilihat pada industri rokok di dunia khususnya di Indonesia, adanya rokok elektrik yang sudah menjadi fenomena dikalangan masyarakat Indonesia untuk menggantikan peran rokok tembakau. Pada penelitian ini, peneliti akan melakukan analisis pada bauran komunikasi pemasaran berbentuk periklanan, sales promotion, direct marketing, personal promotion, interactive marketing dan public relations pada Alexa Vape Store yang berlokasi di Kota Cimahi sebagai salah satu penyedia produk vape di Kota Cimahi, Jawa barat adalah Alexa Vape Store. Alexa Vape Store mulai berdiri pada tahun 2019 bulan November menyediakan berbagai kebutuhan rokok elektrik. Pembatasan Sosial Berskala besar (PSBB) yang berlaku di Kota Cimahi membuat sebageian usaha mengalami penurunan penjualan, tetapi dilihat bahwasanya penjualan Alexa Vape Store selama masa pandemi Covid-19 menempati peringkat pertama di antara pesaingnya di kota Cimahi. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian dengan sebuah pendekatan kualitatif. Peneliti memilih penelitian dengan pendekatan ini karena ingin menjelaskan sebuah fenomena dengan terperinci melalui

cara pengumpulan data yang sedalam-dalamnya menggunakan teknik wawancara sebagai pengumpulan data penelitian. Alexa Vape Store melakukan implementasi pada marketing communication mix melalui penerapan bauran promosi. Bauran promosi yang dilakukan oleh Alexa Vape Store advertising, sales promotion, personal selling, direct marketing, public relations dan interactive marketing, bentuk-bentuk tersebut dikombinasikan oleh Alexa Vap Store dalam kegiatan promosinya dengan tujuan dapat membantu Alexa Vape Store dalam memasarkan produknya dan meningkatkan penjualannya.

### **2.1.2 Literatur 2**

Oleh Hanifantomo dan Zuliestiana (2023), dari Manajemen Bisnis Telekomunikasi & Informatika, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Telkom, dengan judul Analisis Studi Kasus Pada Vape Store Menggunakan Marketing Mix Melalui Pendekatan Swot Dalam Meningkatkan Penjualan, menjelaskan bahwa Vape atau rokok elektrik adalah salah satu jenis dari penghantar nikotin selain rokok konvensional. Rokok elektrik ini dirancang untuk membantu para perokok aktif atau perokok holic keluar dari zona tersebut dan beralih ke rokok elektrik ini. Industri Vape merajalela pada tahun 2015 di Indonesia, pertumbuhannya sangat pesat pada tahun 2017 ketika para pembuat liquid (cairan vape) local berani menjual belikan liquid mereka dan direspon positif oleh para pengguna vape di Indonesia. Marketing mix adalah salah satu kunci suksesnya pelaku bisnis untuk mendapatkan volume penjualan. Dengan menggunakan Marketing mix, dan menggunakan pendekatan SWOT diperkirakan akan meningkatkan volume penjualan. Pada masa pandemic ini para pelaku bisnis di Industri Vape merasakan susahnya mendapatkan omset seperti sebelum masa pandemic, karena banyaknya masyarakat yang

mendapatkan PHK dari perusahaannya dan prioritas keputusan pembelian produk vape ini pasti akan di singkirkan karena harus mementingkan kebutuhan pokoknya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh marketing mix (Product, Price, Place dan Promotion) terhadap tingkat penjualan di kota Bandung. Penelitian ini akan menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif yang melibatkan 2 aktor yaitu pengguna vaporizer di Bandung dan pelaku bisnis (toko retail vaporizer di Bandung). Hasil dari penelitian ini nantinya akan memberikan saran dan masukan kepada pelaku bisnis di industry vape. Selain itu hasil dari penelitian ini bisa juga dipakai oleh penulis yang lain untuk menjadikan pedoman penulisan.

### **2.1.3 Literatur 3**

Oleh Milinda (2022), dari Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Teknokrat Indonesia, dengan judul Rancang Bangun Sistem E-Commerce Menggunakan Metode Marketing Mix Untuk Memperluas Pangsa Pasar Pada Toko Dewi Lampung Selatan, menjelaskan bahwa Toko Dewi Pasuruan merupakan toko yang bergerak dibidang penjualan elektronik yang berlokasi di Jl. Pasuruan Dusun Pasuruan Atas, Desa Pasuruan, Kecamatan Penengahan, Kabupaten Lampung Selatan. Toko ini merupakan salah satu toko elektronik terbesar di Kecamatan Penengahan, Lampung Selatan. Wawancara yang penulis lakukan kepada Ibu Herlina Wati selaku pemilik toko menunjukkan terdapat beberapa permasalahan pada toko ini seperti pencatatan dan belum memadai untuk melakukan pelayanan jarak jauh. Didalam dunia bisnis terdapat berbagai strategi pemasaran yang dapat meningkatkan pelayanan dalam penjualan, yang salah satunya disebut dengan bauran pemasaran (marketing mix). Penerapan marketing

mix ini dapat dilakukan salah satunya dengan menerapkan E-commerce. Dimana dengan diterapkannya E-commerce dapat mendukung peningkatan variabel product dimana skala pemberian informasi mengenai produk yang dijual menjadi lebih luas. Hasil penelitian yang dilakukan telah berhasil membangun E-commerce yang dapat diterapkan sebagai bauran pemasaran atau marketing mix di Toko Dewi. Dimana E-commerce tersebut mampu untuk mempercepat pelayanan jarak jauh. Selain itu, hasil pengujian ISO 25010 menunjukkan bahwa E-commerce yang dibangun dinyatakan Sangat Layak untuk digunakan dengan hasil Skor Pengujian pada aspek Functional Suitability mencapai nilai 98,70%.

#### **2.1.4 Literatur 4**

Oleh Nursanti (2020), dari Program Studi Ilmu Komunikasi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Singaperbangsa Karawang, dengan judul Pendekatan Marketing Mix pada Penjualan Online Melalui Media Sosial Studi Kasus @heaven\_lightsbyzb, menjelaskan bahwa Hadirnya internet menjadi warna baru pada perekonomian dunia, kini untuk melakukan transaksi jual beli tidak harus dibatasi ruang dan waktu. Instagram menjadi pilihan primadona guna menyajikan gambar berupa photo dan tulisan status penjualan secara online. @heaven\_lightsbyzb memilih menggunakan instagram sebagai sarana promosi penjualan secara online, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui strategi komunikasi pemasaran yang digunakan oleh akun instagram @heaven\_lightsbyzb. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi kasus serta menggunakan teori komunikasi marketing mix. Hasil dari penelitian ini adalah akun instagram @heaven\_lightsbyzb menggunakan kedekatan personal kepada para followernya dan membangun branding dengan cara meletakkan follower sebagai

partner bisnis bukan hanya penjual semata. Pemilihan pesan penjualan dengan titik tekan pada pemberian informasi bukan hanya semata jualan menjadi kelebihan yang dimiliki oleh akun @heaven\_lightsbyzb dan senantiasa Be Original adalah prinsip dagang yang dimiliki oleh akun @heaven\_lightsbyzb. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pemasaran instagram harus senantiasa memperhatikan keunikan dari produk yang akan dijual, pemilihan pesan dan pendekatan kepada konsumen serta bagaimana cara yang digunakan dalam mendekati konsumen menjadi salah satu alasan utama kesetiaan dari konsumen terhadap produk yang dipasarkan. Penelitian ini sangat penting bagi dunia promosi pemasaran untuk selalu menekankan dan melibatkan keinginan konsumen dan bukan hanya kebutuhan pemenuhan penjualan karena pada akhirnya keuntungan dihasilkan tidak semata dari penjualan akan tetapi kedekatan dengan konsumen agar terbangun konsumen fanatik.

#### **2.1.5 Literatur 5**

Oleh Mulyanti dan Sani (2020), dari Universitas Matana, dengan judul Pengaruh E Marketing Mix Terhadap Minat Beli Konsumen (Studi Kasus Pada E Commerce Di Indonesia), menjelaskan bahwa Artikel ini merupakan analisa pengaruh strategi e-marketing mix (7P) terhadap minat beli konsumen. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dan penyebaran data melalui kuesioner. Populasi dalam penelitian ini adalah pelanggan e-commerce di Indonesia khususnya e-commerce Tokopedia karena merupakan e-commerce yang paling sering dikunjungi tiap bulannya. Sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling dengan menggunakan skala pengukuran Likert. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif, uji kualitas data,

uji asumsi klasik, dan uji pengaruh menggunakan regresi linear sederhana. Hasil dari penelitian ini adalah dari variabel e marketing mix yaitu place, price, dan promotion tidak berpengaruh secara signifikan, sedangkan product, people, process, dan physical evidence berpengaruh secara signifikan terhadap minat beli konsumen dan e marketing mix secara simultan mempengaruhi minat beli konsumen pada e commerce di Indonesia.

Dari kelima jurnal tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa strategi *marketing mix* di butuhkan dalam perusahaan dalam melakukan pemasaran produk secara online. Perbedaan dari kelima jurnal tersebut adalah objek penelitian yang dilakukan yaitu pada Vapegeh, metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu menggunakan metode pengembangan sistem waterfall dan metode perancangan sistem UML, dan pengujian yang digunakan yaitu Black Box. Selain itu fitur *website* yang akan di bangun bersifat *responsive* yaitu tampilan *website* dapat menyesuaikan layar monitor atau *gadget* sehingga memudahkan *user* untuk menggunakan sistem aplikasi berbasis website.

## **2.2 Pengertian Pemasaran**

Pemasaran berasal dari kata pasar atau dapat diartikan pula dalam konteks tradisional “tempat orang jual beli”. Pemasaran adalah proses perencanaan dan pelaksanaan pemikiran, penetapan harga, promosi, serta penyaluran gagasan, barang dan jasa untuk menciptakan pertukaran yang memenuhi sasaran individu dan organisasi. Pemasaran adalah sebuah proses sosial manajerial, dimana individu-individu dan kelompok-kelompok memperoleh apa yang mereka butuhkan dan mereka inginkan, melalui penciptaan dan pertukaran produk serta nilai dengan pihak lain (Sunarto, 2018).

Pemasaran merupakan aktivitas atau kegiatan yang mendorong terjadinya transaksi penjualan, melalui upaya perusahaan untuk berperan dan menguasai pasar. Pemasaran (marketing) sendiri merupakan proses yang dilakukan perusahaan dalam menciptakan nilai bagi pelanggan dan membangun hubungan yang kuat dengan pelanggan, dengan tujuan menangkap nilai dari pelanggan sebagai imbalannya. Pemasaran mencakup usaha perusahaan yang dimulai dengan mengidentifikasi kebutuhan konsumen yang perlu dipuaskan, menentukan produk yang hendak di produksi, menentukan harga produk yang sesuai, menentukan cara-cara promosi dan penyaluran atau penjualan produk. Pada dasarnya pemasaran adalah aktivitas perusahaan yang melibatkan serangkaian institusi dalam proses menciptakan, mengkomunikasikan, menyampaikan dan mempertukarkan tawaran yang bernilai bagi pelanggan, klien, mitra dan masyarakat umum (Nurdin, 2019).

Dari pembahasan beberapa pendapat diatas maka kita dapat mengetahui bahwa pemasaran adalah sebuah proses sosial dan manajerial yang melibatkan kepentingan-kepentingan baik individu atau kelompok dalam memenuhi kebutuhan dan keinginan melalui pertukaran barang atau jasa kepada pelanggan dari produsen. Pemasaran juga sebagai proses yang dilakukan perusahaan dalam menciptakan nilai bagi pelanggan dan membangun hubungan yang kuat dengan pelanggan, dengan tujuan menangkap nilai dari pelanggan sebagai imbalannya.

### **2.3 Pengertian Strategi Pemasaran**

Strategi pemasaran merupakan sesuatu wujud rencana yang terurai di bidang pemasaran. Untuk memperoleh hasil yang optimal, strategi pemasaran ini mempunyai ruang lingkup yang luas di bidang pemasaran diantaranya adalah strategi menghadapi persaingan, strategi produk, strategi harga, strategi tempat dan



strategi promosi. Strategi pemasaran dapat di pahami sebagai logika pemasaran yang dengannya unit usaha berharap dengan mencapai tujuan pemasarannya (Assauri, 2020).

## **2.4 Bauran Pemasaran (*Marketing Mix*)**

Setelah merumuskan seluruh strategi pemasarannya, perusahaan siap memulai merencanakan rincian bauran pemasaran, salah satu konsep utama dalam pemasaran modern. Definisi bauran pemasaran (*marketing mix*) adalah kumpulan alat pemasaran taktis yang dipadukan perusahaan untuk menghasilkan respon yang diinginkan yang terdiri dari himpunan variable yang dapat dikendalikan dan digunakan oleh perusahaan untuk mempengaruhi tanggapan konsumen dalam pasar sasarannya. Variabel atau kegiatan tersebut perlu dikombinasikan dan dikoordinasikan oleh perusahaan agar dapat melaksanakan program pemasaran secara efektif (Kotler dan Armstrong, 2018).

Menurut Farida (2016) bauran pemasaran (*marketing mix*) adalah kumpulan alat pemasaran terkendali yang dipadukan perusahaan untuk menghasilkan respon yang diinginkan di pasar sasaran. Bauran pemasaran terdiri dari semua hal yang bisa dilakukan perusahaan untuk mempengaruhi permintaan produknya. Yang dikelompokkan dalam tujuh variabel dikenal dengan 7P yaitu, “produk (*product*), harga (*price*), tempat (*place*), promosi (*promotion*), manusia (*people*), proses (*process*), dan bukti fisik (*physical evidence*)”.

### **2.4.1 Produk (*Product*)**

Produk adalah sesuatu yang dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen. Sesuatu yang dapat ditawarkan ke pasar untuk mendapatkan perhatian untuk dibeli, digunakan atau dikonsumsi yang dapat memenuhi keinginan dan

kebutuhan. Menciptakan produk yang diinginkan oleh konsumen bukan sesuatu yang mudah, jika sekedar menciptakan produk yang bersifat dan bernilai kebutuhan menjadi tidak sulit untuk dipikirkan. Jadi setiap produk yang diciptakan telah terlebih dahulu dianalisis dengan mendalam kemana produk tersebut akan dipasarkan nantinya (Yanti, 2020).

Adapun beberapa strategi produk yang dilakukan oleh suatu perusahaan dalam mengembangkan produknya yaitu:

1. Penentuan Logo dan Motto

Logo merupakan ciri khas suatu produk, sedangkan motto merupakan serangkaian kata-kata yang berisikan visi dan misi perusahaan dalam melayani masyarakat. Baik logo ataupun motto harus dirancang dengan benar, pertimbangan pembuatan logo dan motto yaitu: logo dan motto harus menarik dan mudah diingat

2. Menciptakan merek

Merek produk merupakan suatu tanda atau symbol yang memberikan identitas suatu produk tertentu yang dapat berupa kata-kata, gambar atau kombinasi keduanya. Tidak lupa harus memperhatikan faktor-faktor dalam menciptakan merek agar lebih menarik merek harus mudah diingat, terkesan hebat dan modern serta menarik perhatian konsumen. Seperti telah diketahui, merek sangat menentukan ciri suatu barang. Dalam strateginya kemungkinan produsen tidak memberi merek barangnya, akan tetapi menyerahkan mereknya kepada para penyalur. Strategi ini tentu telah dipikirkan secara matang oleh si produsen.

3. Menciptakan kemasan

Kemasan merupakan pembungkus suatu produk, penciptaan kemasanpun harus memenuhi berbagai persyaratan seperti kualitas kemasan, bentuk dan warna dari kemasan tersebut. Kemasan dari suatu produk memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap penjualan suatu produk. Kesalahan yang sering dilakukan oleh pengusaha adalah mereka hanya fokus bagaimana membuat produknya saja, namun mereka tidak pernah memperhatikan bagaimana kemasan yang baik dan yang mampu membuat konsumen tertarik untuk membeli produk tersebut, serta kemasan produk yang mampu meningkatkan penjualan. Strategi pembungkusan ini, perlu diperhatikan kemungkinan perubahan pembungkus, kapan harus dirubah, dan kemungkinan pengaruhnya terhadap penjualan. Juga strategi pembuatan pembungkus yang dapat digunakan kembali setelah isinya habis (reuse packaging) dan multiple packaging yaitu memasukkan berbagai jenis barang ke dalam satu pembungkus, itu mungkin akan membuat para konsumen makin tertarik untuk membeli produk tersebut.

#### 4. Keputusan Label

Label merupakan sesuatu yang dilekatkan pada produk yang ditawarkan dan merupakan bagian dari kemasan. Label harus menjelaskan siapa yang membuat, dimana dibuat, kapan dibuat, cara menggunakan, waktu kadaluarsa dan informasi lainnya.

#### **2.4.2 Harga (*Price*)**

Harga adalah jumlah yang dibutuhkan untuk mendapatkan sejumlah kombinasi dari barang beserta pelayanannya. Penentuan harga sangat penting untuk diperhatikan, mengingat harga merupakan salah satu penyebab laku tidaknya

produk dan jasa yang ditawarkan. Salah dalam menentukan harga akan berakibat fatal terhadap produk yang ditawarkan dan dapat berakibat tidak lakunya produk tersebut dipasar.

### **2.4.3 Promosi (*Promotion*)**

Promosi merupakan kegiatan untuk mempengaruhi konsumen agar mereka mengetahui dan mengenal produk yang ditawarkan oleh perusahaan kepada mereka dan kemudian mereka tertarik ingin mencoba lalu membeli produk tersebut. Kegiatan promosi ini perusahaan berusaha untuk mempromosikan seluruh produk dan jasa yang dimilikinya, baik langsung maupun tidak langsung. Tanpa promosi jangan diharapkan pelanggan dapat mengenal produk atau jasa yang ditawarkan. Oleh karena itu promosi merupakan cara yang paling ampuh untuk menarik dan mempertahankan konsumennya. Salah satu tujuan promosi perusahaan adalah menginformasikan segala jenis produk yang ditawarkan dan berusaha menarik calon konsumen yang baru.

Lima sarana promosi utama adalah sebagai berikut:

#### 1. Periklanan (*advertising*)

Kegiatan promosi yang digunakan oleh perusahaan guna menginformasikan, menarik dan mempengaruhi calon konsumennya menggunakan brosur, spanduk, iklan di media cetak, tv, maupun radio.

#### 2. Promosi penjualan (*sales promotion*)

Agar konsumen tertarik membeli produk atau jasa yang ditawarkan maka perlu dilakukan promosi yang menarik seperti pemberian harga khusus atau diskon untuk produk tertentu, memberikan undian kepada pembeli yang

membeli dalam jumlah tertentu atau memberikan cinderamata kepada pembeli.

3. Publisitas (*publicity*)

Publisitas adalah kegiatan promosi untuk memancing konsumen melalui kegiatan seperti pameran dan bakti sosial. Kegiatan publisitas bertujuan untuk membuat pamor perusahaan baik dimata konsumennya.

4. Penjualan Personal (*personal selling*)

Presentasi pribadi oleh salesman atau salesgirl perusahaan untuk tujuan menghasilkan penjualan dan membangun hubungan dengan konsumen.

5. Pemasaran langsung (*direct marketing*)

Hubungan langsung dengan konsumen individual yang ditargetkan secara cermat untuk memperoleh respons segera dan membangun hubungan pelanggan yang langgeng. Bauran promosi ini digunakan untuk mengkomunikasikan kegiatan perusahaan kepada konsumen. Komunikasi yang efektif akan mengubah tingkah laku konsumen dan akan memperkuat tingkah laku yang telah diubah sebelumnya.

#### **2.4.4 Tempat (*Place*)**

Tempat atau saluran distribusi merupakan elemen bauran pemasaran yang keempat, yaitu meliputi kegiatan perusahaan yang membuat produk tersedia bagi pelanggan sasaran yang meliputi antara lain: saluran distribusinya, pemilihan lokasi, persediaan, transportasi dan cakupan logistik. hal-hal yang perlu diperhatikan dari keputusan mengenai tempat yaitu, sebagai berikut:

1. Sistem transportasi perusahaan yaitu, dalam sistem transportasi antara lain keputusan tentang pemilihan alat transportasi, penentuan jadwal pengiriman, rute yang harus ditempuh dan seterusnya.
2. Sistem penyimpanan yaitu, dalam sistem penyimpanan harus menentukan letak gudang yang baik untuk menyimpan bahan baku maupun lokasi menyimpan barang jadi, peralatan dan lainnya.
3. Pemilihan saluran distribusi yaitu, pemilihan saluran distribusi menyangkut keputusan tentang pengguna penyalur (pedagang besar, eceran) dan bagaimana menjalin kerja yang baik dengan penyalur.

#### **2.4.5 Manusia (*People*)**

Manusia (people) disini berarti orang yang ikut terlibat baik langsung maupun tidak langsung pada proses layanan itu sendiri. Elemen dari manusia adalah pegawai perusahaan, konsumen, dan konsumen lain. Semua sikap dan tindakan yang dilakukan karyawan akan mempengaruhi keberhasilan penyampaian jasa. Perusahaan dapat membedakan dirinya dengan cara merekrut dan melatih karyawan yang lebih mampu dan lebih dapat diandalkan dalam berhubungan dengan pelanggan daripada karyawan pesaingnya. Manusia (people) disini memegang peran penting dalam praktik pemasaran, baik sebagai produsen maupun konsumen. Manusia (people) merupakan aset utama dalam industri barang atau jasa, terlebih lagi manusia yang dimaksud disini yang merupakan karyawan dengan performance tinggi. Kebutuhan konsumen terhadap karyawan berkinerja tinggi akan menyebabkan konsumen puas dan loyal. Kemampuan pengetahuan yang baik, akan menjadi kompetensi dasar dalam internal perusahaan dan pencitraan yang baik diluar.

#### **2.4.6 Proses (*Process*)**

Proses bagian dari marketing mix yang penting. Proses adalah kegiatan yang menunjukkan bagaimana pelayanan diberikan kepada konsumen selama melakukan pembelian barang atau jasa. Proses juga berarti “suatu upaya perusahaan dalam menjalankan aktivitasnya untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumennya”. Karena konsumen pada umumnya tidak segera mengetahui kualitas produk dan jasa yang akan dibelinya.

Mengingat bahwa penggerak perusahaan adalah karyawan itu sendiri, maka untuk menjamin layanan (*quality assurance*), seluruh operasional perusahaan harus dijalankan sesuai dengan sistem dan prosedur yang terstandarisasi oleh karyawan yang berkompetensi, berkomitmen, dan loyal terhadap perusahaan tempatnya bekerja. Dalam setiap proses harus memiliki integritas intelektual dan tingkat kesadaran yang lebih tinggi pada konsumen. Dan juga harus menumbuhkan kepercayaan, berkomunikasi dan mempraktikkan nilai-nilai etika mendasar yang dapat meningkatkan kepercayaan konsumen.

Karyawan akan melakukan beberapa pengecekan seperti produk yang akan dikirimkan harus sesuai dengan deskripsi yang telah diberikan oleh konsumen dengan mengirimkan bukti foto.

#### **2.4.7 Bukti Fisik (*Physical Evidence*)**

*Physical evidence* merupakan bagian dari bukti fisik, karakteristik yang menjadi persyaratan yang bernilai tambah bagi konsumen dalam perusahaan barang dan jasa yang memiliki karakter. *Physical evidence* adalah keadaan atau kondisi yang didalamnya juga termasuk suasana perusahaan yang merupakan tempat beroperasinya barang dan jasa. Karakteristik lingkungan fisik merupakan segi

paling nampak dalam kaitannya dengan situasi. Yang dimaksud dengan situasi ini adalah situasi dan kondisi geografi dan lingkungan institusi, dekorasi, ruangan, suara, aroma, cahaya, cuaca, peletakan dan layout yang nampak atau lingkungan yang penting sebagai obyek. Phsiycal evidence (bukti fisik) ini merupakan suatu hal yang secara nyata turut mempengaruhi keputusan konsumen, untuk membeli dan menggunakan produk yang ditawarkan. Unsur-unsur yang termasuk di dalam physical evidence antara lain lingkungan fisik, dalam hal ini bangunan fisik, perabot/peralatan, perlengkapan, logo, warna dan barang-barang lainnya yang disatukan dengan servis yang diberikan seperti tiket, sampul, label, dan lain sebagainya. Perhatian terhadap interior, perlengkapan bangunan, termasuk lightning system, dan tata ruang yang lapang menjadi perhatian penting dan dapat mempengaruhi mood pengunjung. Bangunan harus dapat menciptakan suasana memperhatikan ambience sehingga memberikan pengalaman kepada pengunjung dan dapat memberikan nilai tambah bagi pengunjung, khususnya menjadi syarat utama perusahaan.

## **2.5 Pengertian *Online Shopping***

*Online shopping* merupakan pembelian produk atau jasa melalui media internet. Belanja *online* semakin populer selama bertahun-tahun, terutama karena orang-orang merasa nyaman dan mudah untuk tawar-menawar toko dari kenyamanan rumah atau kantor. Salah satu faktor yang paling menarik tentang belanja *online* yaitu dapat menghindari terjadinya antrian pada saat melakukan pembelian. Bagi pelanggan penggunaan toko *online* akan membuat waktu belanja lebih singkat. Pelanggan tidak perlu datang secara langsung ke berbagai pertokoan



untuk mendapatkan barang yang diinginkan, dan pada toko *online* biasanya harga yang ditawarkan lebih murah dibanding dengan yang dijual di toko biasanya karena biaya distribusi dari pihak produsen ke pelanggan akan lebih pendek. Perdagangan elektronik atau *e-commerce* merupakan proses pembelian dan penjualan produk atau jasa yang melibatkan penjual dan pembeli maupun individu atau instansi melalui internet. Toko *online* yang ada saat ini dapat digolongkan ke dalam beberapa kategori. Misalnya dari cara penyajian produk, tampilan, berbayar/tidaknya hosting yang digunakan, cara pembayaran, metode jual-beli, standar keamanan, dan lain-lain (Dharmmesta dan Handoko, 2021).

## **2.6 Pengertian Vaporizer**

Rokok elektronik merupakan alat yang berfungsi mengubah zat-zat kimia menjadi bentuk uap dan mengalirkannya ke paru dengan dibantu tenaga listrik. Rokok elektronik memperoleh tenaga listrik dari baterai yang terpasang pada perangkat rokok elektronik. WHO menyebut rokok elektronik sebagai Electronic Nicotine Delivery System (ENDS). Ini dikarenakan rokok elektronik menghasilkan nikotin dalam bentuk uap yang kemudian dihirup oleh penggunanya. Bagian-bagian dari rokok elektronik terdiri dari 3 elemen utama yaitu baterai, pemanas logam (atomizer) dan katrid berisi cairan zat kimia. Electronic cigarette juga pernah digunakan untuk alat bantu program berhenti merokok dengan cara mengurangi kadar nikotin e-cigarette secara bertahap. Namun kini penggunaan e-cigarette sebagai alat berhenti merokok tidak dianjurkan oleh Electronic Cigarette Association (ECA) dan Food and Drug Association (FDA) karena memiliki efek merugikan bagi kesehatan. Meskipun sudah tidak dianjurkan, namun berdasarkan

survei di Amerika, ditemukan banyak responden yang memilih e-cigarette untuk berhenti merokok (Tanuwihardja dkk, 2022).

### **2.6.1 Struktur Rokok Elektrik (Vapor)**

Secara umum sebuah rokok elektrik (vape) terdiri dari 3 bagian yaitu baterai, atmoizer (bagian yang akan memanaskan dan menguapkan nikotin), dan cartridge (berisi larutan nikotin). Pada ujung rokok elektronik (vape) terdapat chip yang akan menyala jika dihisap kemudian mengaktifkan baterai yang akan memanaskan larutan nikotin dan menghasilkan uap yang akan dihisap oleh pengguna (Tanuwihardja dkk, 2022). Struktur ini terus mengalami modifikasi dan modernisasi seiring perkembangan teknologi, hingga saat ini telah masuk pada generasi yang ke-3 menggunakan sistem tangki dan semakin user friendly, bahkan ada yang modelnya tidak seperti rokok dan terintegrasi dengan perangkat handphone. Diperedaran, rokok elektronik identik dengan istilah vape, personal *Vaporizer* (PV), e-cigs, vapor, electrosmoke, green cig, smartcigarette, dll. Cairan isi dalam cartridge diistilahkan e-juice, e-liquid. Sementara aktivitas merokok dengan menggunakan rokok elektronik diistilahkan dengan vaping.

### **2.6.2 Kandungan Rokok Elektronik (vape)**

Kandungan dalam rokok elektronik (vape) berbeda-beda, namun pada umumnya berisi larutan yang terdiri dari 4 jenis campuran yaitu nikotin, propilen, glikol, air, dan flavoring (perisa). Kandungan kadar nikotin dalam *liquid* rokok elektronik bervariasi, yaitu dari kadar rendah sampai kadar tinggi. Nikotin termasuk salah satu jenis narkoba pada golongan zat adiktif. Golongan adiktif adalah zat-zat selain narkotika dan psikotropika yang dapat menimbulkan ketergantungan (Tanuwihardja dkk, 2022). Propelin glikol yang terdapat pada cairan rokok

elektronik (vape) merupakan suatu zat dalam kepulan asap buatan yang biasanya dibuat dengan “fog machine” di acara panggung teatikal atau disebut juga antifreeze.

### 2.6.3 Komponen-Komponen Rokok Elektrik (Vape)

Menurut (Tanuwihardja dkk, 2022), secara garis besar vape terdiri dari 5 komponen yaitu :

#### 1. Driptip dan drip

Driptip adalah sebuah bagian dari vape berupa corong yang menjadi tempat untuk menghisap uap yang dihasilkan dari vape. Bentuk driptip biasanya berbeda-beda ada yang berukuran kecil, sedang maupun besar semua tergantung pada selera pengguna vape itu sendiri. Tetapi biasanya disesuaikan dengan body dan desain vape. Desain dari bentuk driptip ini pun beragam dan memiliki banyak pilihan yang unik karena hampir dari setiap pabrikan vape memiliki desainnya sendiri.



**Gambar 2.1 Driptip**

#### 2. Atomizer

Atomizer adalah salah satu bagian terpenting dari vape. Atomizer terdiri dari koil, *e-liquid* dan kapas yang fungsinya untuk pemanasan *e-liquid* menjadi

uap. Inilah mesin utama dari vape, karena atomizer lah yang sangat menentukan rasa dari *e-liquid*. Di dalam atomizer terdapat komponen-komponen penting yaitu koil yang berfungsi sebagai pemanas, kapas sebagai media penyerap *e-liquid* dan menguapkan *e-liquid*, dan tube tank sebagai penampung *e-liquid*. Atomizer memiliki ukuran yang beragam mulai dari 22 milimeter, 24 milimeter, 25 milimeter hingga 30 milimeter. Atomizer sendiri digolongkan menjadi 3 jenis yaitu :

a. RDA (Rebuildable Dripping Atomizer)

RDA adalah kepanjangan dari Rebuildable Dripping Atomizer, cara kerjanya yaitu atomizer menguapkan *liquid* yang diteteskan pada kapas dan koil vape. Atomizer jenis ini tidak memiliki tank dan media penyimpanan *liquid* hanya berupa kapas maka dari itu pada penggunaan RDA harus sering-sering meneteskan *liquid* ke kapas dan koil.



**Gambar 2.2 RDA (Rebuildable Dripping Atomizer)**

b. RTA (Rebulidable Tank Atomizer)

RTA adalah kepanjangan dari Rebulidable Tank Atomizer dengan kata lain atomizer jenis ini memiliki tank yang dapat menjadi media penyimpanan *liquid*. Cara menggunakannya hanya perlu mengisi *liquid* ke dalam tank, tanpa harus meneteskannya secara berulang seperti RDA. Karena tank disini berfungsi sebagai media penampung *liquid*.



**Gambar 2.3 RTA (Rebuildable Tank Atomizer)**

c. RDТА (Rebuildable Dripping Tank Atomizer)

RDТА adalah kepanjangan dari Rebuildable Dripping Tank Atomizer, atomizer jenis ini memiliki tank dan memungkinkan para penggunanya dapat mengganti koil, menetes *liquid*, menampung *liquid* seperti RDA dan RTA. Dapat dikatakan atomizer jenis ini adalah gabungan dari RDA dan RDТА.



**Gambar 2.4 RDТА (Rebuildable Dripping Tank Atomizer)**

3. MOD

Mod adalah bagian utama dari vape yang berfungsi sebagai penampung baterai dan komponen chip elektrik pendukung (Budi, 2017). Biasanya mod berbentuk tabung atau box. Mod sendiri memiliki 2 jenis yaitu :

- a. Mechanical Mod adalah salah satu jenis vape yang tidak memiliki chip di dalamnya. Mod ini bekerja dalam sistem mekanik. Mod ini terbilang boros baterai, karena sistem kerjanya yang membuat baterai menjadi boros.



**Gambar 2.5 Mechanical Mod**

- b. Electrical Mod adalah jenis vape yang memiliki chip di dalamnya yang berfungsi untuk mengatur arus listrik dari baterai, sehingga dapat dikatakan electrical mod ini terbilang irit baterai.



**Gambar 2.6 Electrical Mod**

#### 4. *Liquid*

*Liquid* adalah cairan yang mengandung air, VG (Vegetable Glycerin), PG (Propylene Glycol), nikotin dan aroma perasa yang nantinya diteteskan ke dalam atomizer dan diubah menjadi uap yang akan dihirup oleh pengguna vape.



**Gambar 2.7 Liquid**

#### 5. Baterai

Baterai ialah sebagai daya yang mengantarkan listrik ke mod. Baterai sangat penting dalam penggunaan vape karena jika baterai tidak layak pakai dapat terjadi hal yang tidak diinginkan.



### Gambar 2.8 Baterai

#### 6. Charger

Charger ialah alat untuk mengisi baterai yang digunakan pada vape.



Gambar 2.9 Charger

### 2.7 Pengertian Website

Pengertian *website* menurut (Sebok, Vermat, 2018) adalah kumpulan halaman yang saling bertautan dengan terdapat beberapa item didalamnya seperti dokumen dan gambar yang disimpan dalam web *server*. Aplikasi web adalah sebuah aplikasi yang berada pada *server* web dan bisa diakses oleh pengguna melalui *browser*. Aplikasi web biasa menampilkan informasi pengguna dan data dari *server*. sejak awal tahun 1990, *world wide web* atau *website* telah merevolusi kehidupan pribadi maupun profesional. Internet berkembang menjadi web dan perpustakaan informasi yang ada di mana-mana terutama dapat diakses melalui mesin pencari dan portal. Web menjadi tempat toko media yang memfasilitasi *hosting* dan berbagi sumber daya yang seringkali gratis dan sebagai pendukung layanan *do-it-yourself*. Web juga menjadi platform bisnis dimana orang dan perusahaan semakin banyak menjalankan bisnisnya.



Beberapa tipe *website* menurut (Sebok, Vermat, 2018), yaitu :

1. *Search Engines*

*Search engine* perangkat lunak yang menemukan situs *web*, halaman *web*, gambar, video, berita, peta, dan informasi lain yang berkaitan dengan topik tertentu.

2. *News, Weather, Sports, and Other Mass Media*

Situs berisi materi yang layak diberitakan seperti cerita dan artikel yang kejadiannya terkini, kehidupan masyarakat, uang, politik, cuaca, dan olahraga.

3. *Educational*

Situs *educational* menawarkan jalan menarik dan menantang untuk pengajaran dan pembelajaran yang formal maupun informal. Instruktur yang paling sering menggunakan situs web untuk menyempurnakan materi pengajaran di kelas dengan menerbitkan materi, nilai, dan informasi kelas terkait lainnya.

4. *Business, Governmental, and Organizational*

Merupakan situs berisi konten yang meningkatkan kesadaran merek, memberikan latar belakang sebuah perusahaan, dan mempromosikan produk atau layanan. Hampir setiap perusahaan memiliki situs bisnis.

5. *Banking and Finance*

*Online banking* dan *online trading* memungkinkan pengguna untuk mengakses catatan keuangan mereka dari mana saja selama memiliki koneksi

internet. Dengan menggunakan *online banking*, pengguna dapat mengakses akun, membayar tagihan, mentransfer dana, dan mengelola aktivitas keuangan lainnya. Dengan *online trading*, pengguna dapat berinvestasi di saham atau pasar uang tanpa menggunakan broker.

#### 6. *Travel and Tourism*

*Travel and tourism website* memungkinkan pengguna untuk mencari opsi perjalanan dan membuat pengaturan perjalanan. Pengguna dapat membaca ulasan dari paket perjalanan, mencari dan membandingkan harga penerbangan hingga mendapatkan yang sesuai, memesan maskapai penerbangan, kamar penginapan, atau mobil sewaan.

#### 7. *E-commerce*

*E-commerce* merupakan transaksi bisnis seperti perdagangan barang ataupun jasa yang terjadi melalui jaringan elektronik. Beberapa orang menggunakan istilah *M-Commerce* atau *mobile commerce* untuk mengartikan *E-commerce* yang terjadi ketika menggunakan perangkat *mobile*. Penggunaan *E-commerce* sering dijumpai yaitu belanja dan lelang, keuangan, perjalanan, hiburan, dan kesehatan.

Sebagian besar halaman *web* menyertakan *multimedia*, yang mengacu pada aplikasi yang menggabungkan teks dengan media. Media ini meliputi :

##### 1. Grafik

Grafik adalah gambaran dari informasi tanpa kata - kata, seperti gambar, bagan, atau foto. Sebuah *website* sering menggunakan infografis untuk menyajikan konsep, produk, dan berita. Infografis adalah gambaran dari data

atau informasi dengan menggunakan grafik dan *diagram*. Format bagan yang sering digunakan untuk menampilkan gambar dalam sebuah *website* adalah format JPEG dan PNG.

## 2. Animasi

Animasi adalah kemunculan gambar bergerak yang dibuat dengan menampilkan rangkaian gambar diam secara berurutan. Contohnya teks yang dianimasikan dengan menggulir melintasi layar dapat berfungsi sebagai stiker untuk menampilkan informasi.

## 3. Audio

Audio dalam *website* mencakup musik, ucapan, atau suara lainnya. Suatu file audio dikompresi untuk mengurangi ukuran filenya. Format audio yang paling umum adalah MP3 karena format ini mengurangi file audio menjadi sekitar sepersepuluh dari ukuran aslinya dan tetap mempertahankan sebagian besar kualitas suara aslinya.

## 4. Video

Video terdiri dari gambar yang diputar dalam gerakan. Pengguna mengupload, berbagi, dan melihat klip video di situs. File video sering dikompresi karena ukuran yang cukup besar. Video yang dikirimkan ke sebuah *website* biasa berdurasi pendek, kurang dari sepuluh menit.

## 2.8 Pengertian PHP ( Personal Home Page Hypertext Processor )

PHP merupakan singkatan dari *Personal Home Page Hypertext Processor*, atau biasa disebut PHP adalah bahasa script yang diposisikan dalam *server* dan diproses di *server* yang kemudian hasilnya dikirimkan ke pelanggan, dimana

tempat pemakainya menggunakan *browser*. PHP dapat berjalan pada tiga *operating system* (sistem operasi), yaitu *linux*, *Unix* dan *Windows*, dan juga bisa dijalankan dan digunakan secara bersamaan (*runtime*) pada suatu mesin elektronik khusus (*console*) (Apyliyana et al., 2021).

Seperti bahasa pemrograman yang lain, PHP memiliki kelebihan dan juga kelemahan. Adapun kelebihan dari PHP antara lain :

1. PHP merupakan suatu bahasa *script* yang tidak melakukan kompilasi dalam penggunaannya.
2. PHP berjalan pada *web server* yang dirilis oleh *Microsoft*, juga pada *Apache* yang bersifat *open source*.
3. Karena sifatnya yang *open source*, perubahan dan perkembangan *interpreted* (pentafsiran) pada PHP lebih cepat dan mudah, karena banyak milis-milis (daftar surel) dan *developer* (pengembang) yang membantu pengembangannya.
4. PHP memiliki referensi yang cukup banyak sehingga sangat mudah untuk dipelajari dipahami (Permana & Sahara, 2018).

## 2.9 HTML

Sebuah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, menampilkan berbagai informasi dan dapat juga digunakan sebagai link-link menuju halaman web yang lain dengan kode tertentu.

Menurut (Sibero, 2018) *HyperText Markup Language* atau HTML adalah bahasa yang digunakan pada dokumen web sebagai bahasa untuk pertukaran dokumen web.

Menurut (Arief, 2021) HTML atau *HyperText Markup Language* merupakan salah satu format yang digunakan dalam pembuatan dokumen dan aplikasi yang berjalan di halaman web.

Sedangkan Menurut (Nugroho, 2018) HTML adalah kependekan dari (*HyperText Markup Language*), merupakan sebuah bahasa *Scripting* yang berguna untuk menuliskan halaman Web.

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa HTML (*HyperText Markup Language*) adalah salah satu format bahasa *Scripting* yang digunakan untuk menyebarkan informasi, pembuatan dokumen dan aplikasi yang berjalan di halaman web .

## **2.10 Pengertian Database**

Database adalah kumpulan file-file yang saling berelasi, relasi tersebut biasa ditunjukkan dengan kunci dari tiap file yang ada. Satu database menunjukkan satu kumpulan data yang dipakai dalam satu lingkup perusahaan atau instansi. Dalam satu file terdapat record-record yang sejenis, sama besar, sama bentuk, merupakan satu kumpulan entity yang seragam. Satu *record* terdiri dari *field-field* yang saling berhubungan untuk menunjukkan bahwa field tersebut dalam satu pengertian yang lengkap dan direkam dalam satu record (Kristanto, 2018).

## **2.11 Pengertian MySQL**

MySQL adalah database *server* menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya. Hal tersebut menjadikannya populer, karena mudah dalam penggunaannya , kinerja meminta informasi dari databse cepat, mencukupi untuk kebutuhan database perusahaan berskala kecil sampai menengah, dan

MySQL bersifat *open resource* ( tanpa biaya ). Menggunakan PHP dan PERL, menjadikan MySQL database pertama yang didukung oleh bahasa pemrograman *script* untuk internet. PHP dan MySQL menjadi pasangan *software* paling ideal dan pas dalam pembangunan, pengembangan aplikasi web. Alasan tersebut menempatkan MySQL lebih sering dipakai dalam membangun aplikasi berbasis web, biasanya menggunakan bahasa pemrograman *script* (Herlalang & Kautsar, 2022). Perangkat lunak database ini berfungsi, berjalan pada semua platform sistem operasi yang biasa digunakan (*Windows, Linux, OS/2*, berbagai varian *Unix*) dengan menggunakan *script* PHP dan PERL (Anggraeni dan Irviani, 2019).

## 2.12 Macromedia Dreamweaver CS6

*Dreamweaver* merupakan salah satu perangkat lunak dari kelompok *Macromedia* yang banyak digunakan untuk mendesain situs web. Adapun *Macromedia Dreamweaver* itu sendiri adalah sebuah editor HTML profesional berfungsi untuk desain *visual* dan manajemen situs web dan halaman web (Jannah, 2019).

Aplikasi Adobe Dreamweaver menawarkan tampilan yang lebih baik dan tentunya semakin mudah pada saat penggunaannya. Aplikasi ini mengintegrasikan beberapa fitur dan fungsi untuk memenuhi kebutuhan pengembangan situs, termasuk membuat dan mengelola halaman web (Sanawiah & Hartiningsih, 2020).

Berdasarkan definisi diatas dapat disimpulkan bahwa *Dreamweaver* merupakan *software* atau *framework* utama yang digunakan oleh *web Designer* maupun *Web Programmer* dalam mengembangkan suatu situs web.

### 2.13 Pengertian CSS

CSS merupakan salah satu bahasa desain web yang dapat mengatur format tampilan sebuah halaman web dengan perancangan desain text berupa font, color, margins, size dan lain-lain. Menurut (Kadir dan Triwahyuni, 2018) CSS adalah kode yang dimaksudkan untuk mengatur tampilan halaman web. Sedangkan Menurut (Arief, 2021) *Client side scripting* adalah salah satu jenis bahasa pemrograman web yang proses pengolahannya dilakukan disisi client. Menurut (Sibero, 2018) menyatakan bahwa, *Casading Style Sheet* memiliki arti Gaya Menata Halaman Bertingkat, yang artinya setiap satu elemen yang telah diformat dan memiliki anak dan telah diformat, maka anak dari elemen tersebut secara otomatis mengikuti format element induknya. *Casading Style Sheet* (CSS) digunakan untuk membuat web menjadi lebih rapi dan terstruktur. Adapun contoh skrip dari CSS adalah sebagai berikut: Sumber: (Sibero, 2018)

```
<div style= "font-weight:bold">  
  <p>Contoh Paragraf dalam DIV dengan style font-weight:bold</p>  
  <span> Contoh SPAN dalam DIV dengan style font-weight:bold</span>  
</div>  
<div>  
  <p>Contoh Paragraf dalam DIV tanpa style</p>  
  <span> Contoh SPAN dalam DIV tanpa style</span>
```

**Gambar 2.10 Contoh CSS**

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa CSS (*Cascading Style Sheets*) adalah Salah satu jenis bahasa pemrograman untuk mengatur proses

pengolahan pada komponen tampilan web menjadi bentuk web yang lebih indah dan menarik.

#### **2.14 XAMPP**

Menurut Iqbal (2019) “XAMPP merupakan sebuah software web server apache yang di dalamnya sudah tersedia database server mysql dan support php programming. XAMPP merupakan software yang mudah digunakan, gratis, dan mendukung instalasi di Linux dan Windows.

Menurut Bayhaqi dan Setiawan (2019) “XAMPP adalah perangkat lunak (free software) yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program.” Fungsi XAMPP sendiri sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri dari beberapa program, antara lain: Apache, HTTP Server, MySQL, database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl.

#### **2.15 Pengertian Web Browser**

*Web Browser* merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk mencari sumber-sumber informasi didalam jaringan internet dan dapat menampilkan gambar, memutar file multimedia, mengirim, dan menerima email serta mengelola HTML. Menurut (Sibero, 2018) Web Browser adalah aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk mengambil dan menyajikan sumber informasi web. Menurut (Irawan, 2021) Web browser adalah program yang digunakan pada jaringan internet untuk mengakses informasi, berbagi pakai, berkomunikasi, dan sebagainya. Sedangkan Menurut (Arief (2021) Web Browser merupakan program yang



berfungsi untuk menampilkan dokumen-dokumen web dalam format HTML. Berdasarkan pendapat yang dikemukakan di atas dapat disimpulkan bahwa, Web Browser adalah Aplikasi perangkat lunak yang digunakan pada jaringan internet untuk mengakses informasi, berkomunikasi serta menampilkan dokumendokumen web dalam bentuk format HTML. Contohnya adalah Google Chrome dan Firefox.

## 2.16 Analisis PIECES

Analisis PIECES digunakan untuk mengidentifikasi masalah. Analisis terhadap kinerja, analisis informasi, analisis ekonomi, analisis keamanan aplikasi, analisis efisiensi, dan analisis pelayanan pelanggan harus dilakukan. Panduan ini dikenal sebagai analisis PIECES (*performance, information, economy, control, efficiency, dan service*). Secara keseluruhan, analisis ini biasanya didapatkan dari mengidentifikasi beberapa masalah utama. Hal ini penting karena biasanya yang muncul di permukaan bukan masalah utama, melainkan hanya gejala dari masalah utama (Anwardi et al., 2020).

### 1. Analisis Kinerja (*Performace*)

Masalah kinerja muncul ketika tugas-tugas bisnis yang dilakukan tidak mencapai sasaran dan tujuan. Kinerja diukur dengan besar jumlah produksi dan waktu tanggapan. Jumlah produksi adalah jumlah pekerjaan yang dapat dilakukan dalam periode waktu tertentu. Pada departemen pemasaran, kinerja diukur berdasarkan beban pekerjaan, pangsa pasar yang dicapai, atau citra perusahaan.

### 2. Analisis Informasi (*Information*)

Informasi merupakan komoditas penting bagi pengguna akhir. Kemampuan Evaluasi terhadap sistem informasi dalam menghasilkan informasi yang bermanfaat perlu dilakukan evaluasi untuk menyikapi peluang dan menangani masalah yang muncul. Situasi yang membutuhkan peningkatan informasi tambahan meliputi:

1. Kurangnya informasi mengenai keputusan atau situasi yang sekarang.
  2. Kurangnya informasi yang relevan mengenai keputusan ataupun situasi sekarang.
  3. Kurangnya informasi tepat waktu.
  4. Terlalu banyak informasi.
  5. Informasi tidak akurat.
3. Analisis Ekonomi (*Economy*)

Analisis ekonomi merupakan sebuah dorongan paling umum bagi suatu projek. Pijakan dasar bagi kebanyakan manajer perusahaan adalah biaya. Persoalan – persoalan yang terjadi pada ekonomis dan peluang berkaitan dengan masalah biaya.

Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan adalah berikut:

- 1) Biaya
  1. Biaya tidak diketahui.
  2. Biaya tidak dapat dilacak ke sumber.
  3. Biaya terlalu tinggi.
- 2) Keuntungan
  1. Pasar-pasar baru dapat dieksplorasi.

2. Pemasaran saat ini dapat diperbaiki.
3. Pesanan-pesanan dapat ditingkatkan.
4. Analisis Kontrol (*Control*)

Tugas-tugas bisnis perlu diawasi dan diperbaiki jika telah ditemukan kinerja yang di bawah normal. Otoritas dipasang untuk meningkatkan kinerja sistem, mencegah, atau mendeteksi kesalahan sistem, menjamin keamanan data, informasi, dan persyaratan. Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan adalah:

  - 1) Keamanan atau kontrol yang lemah
    1. Input data tidak diedit dengan cukup.
    2. Kejahatan (misalnya, penggelapan atau pencurian) terhadap data.
    3. Pelanggaran etika pada data atau informasi. Misalnya, data atau informasi diakses orang yang tidak berwenang.
    4. Data tersimpan secara berlebihan, tidak konsisten pada file-file atau database-database yang berbeda.
    5. Pelanggaran peraturan atau panduan privasi data.
    6. Terjadi error saat pemrosesan (oleh manusia, mesin, atau perangkat lunak).
  - 2) Kontrol atau keamanan yang lebih
    1. Prosedur birokratis memperlamban sistem.
    2. Pengendalian yang berlebihan mengganggu para pelanggan dan karyawan.
    3. Pengendalian berlebihan menyebabkan penundaan pemrosesan.
5. Analisis Efisiensi (*Efficiency*)

Efisiensi menyangkut pada bagaimana menghasilkan produksi sebanyak-banyaknya dengan masukkan yang sekecil - kecilnya.

Berikut adalah indikasi bahwa suatu sistem dapat dikatakan tidak efisien:

1. Banyak waktu yang terbuang pada aktivitas sumber daya manusia, mesin, atau komputer.
  2. Data diinput atau disalin secara berlebihan.
  3. Data diproses secara berlebihan.
  4. Informasi dihasilkan secara berlebihan.
  5. Usaha yang dibutuhkan untuk tugas-tugas terlalu berlebihan.
  6. Material yang dibutuhkan untuk tugas-tugas terlalu berlebihan.
6. Analisis Pelayanan (*Service*)

Berikut adalah beberapa kriteria penilaian dimana kualitas suatu sistem bisa dikatakan buruk:

1. Sistem menghasilkan produk yang tidak akurat.
2. Sistem menghasilkan produk yang tidak konsisten.
3. Sistem menghasilkan produk yang tidak dipercaya.
4. Sistem tidak mudah dipelajari.
5. Sistem tidak mudah digunakan.
6. Sistem canggung digunakan.
7. Sistem tidak fleksibel.

## **2.17 Analisis SWOT**

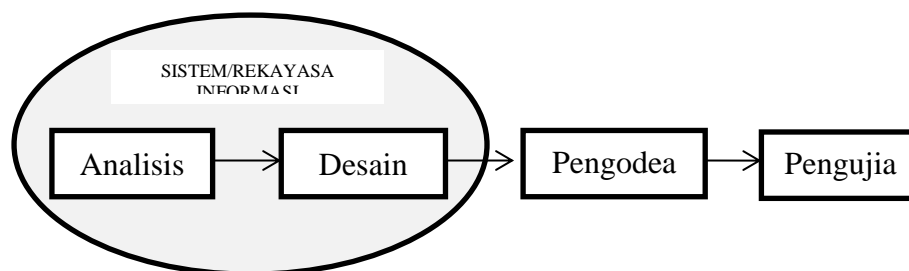
Menurut (Sudaryono dan Rahmanto, 2020), Analisa SWOT merupakan metode perencanaan strategis yang digunakan untuk mengevaluasi kekuatan

(strengths), kelemahan (weaknesses), peluang (opportunities), dan ancaman (threats) dalam suatu proyek atau suatu spekulasi bisnis. Keempat faktor itulah yang membentuk akronim SWOT (strength, weaknesses, opportunities, dan threats). Proses ini melibatkan penentuan tujuan yang spesifik dari spekulasi bisnis atau proyek dan mengidentifikasi faktor internal dan eksternal yang mendukung dan yang tidak dalam mencapai tujuan tersebut.

## 2.18 Model Waterfall

Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alir hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*) (Rosa A.S dan Shalahuddin. M, 2019).

Berikut adalah gambar model air terjun ditunjukkan pada gambar 2.1.



**Gambar 2.11 Sistem Model *Waterfall***

### 1. Analisis

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk memesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat

lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan.

## 2. Desain

Desain merupakan proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi perangkat lunak, dan prosedur pengodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisi kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu didokumentasikan.

## 3. Pembuatan Kode Program

Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

## 4. Pengujian

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilaksanakan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

## 5. Pendukung (*support*) atau pemeliharaan (*maintenance*)

Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemelihara dapat mengulangi proses

pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

Dari kenyataan yang terjadi sangat jarang model air terjun dapat dilakukan sesuai dengan alurnya karena sebab sebagai berikut:

1. Perubahan spesifikasi perangkat lunak terjadi di tengah alur pengembangan.
2. Sangat sulit bagi pelanggan untuk mendefinisikan semua spesifikasi di awal alur pengembangan. Pelanggan sering sekali butuh contoh (*prototype*) untuk menjabarkan spesifikasi kebutuhan sistem lebih lanjut.
3. Pelanggan tidak mungkin bersabar mengakomodasi perubahan yang diperlukan di akhir alur pengembangan.

Dengan beberapa kelemahan yang dimiliki model air terjun tetapi model ini telah menjadi dasar dari model-model yang lain dalam melakukan perbaikan model pengembangan perangkat lunak. Model air terjun sangat cocok digunakan kebutuhan pelanggan sudah sangat dipahami dan kemungkinan terjadi perubahan kebutuhan selama pengembangan perangkat lunak sangat kecil. Hal positif dari model air terjun adalah struktur tahap pengembangan sistem jelas, dokumentasi dihasilkan di setiap tahap pengembangan, dan sebuah tahap dijalankan setelah tahap sebelumnya selesai dijalankan (tidak ada tumpang tindih saat pelaksanaan).

## **2.19 Pemodelan *Unified Modeling Language* (UML)**

### **2.19.1 Pengenalan UML**

Sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek, yaitu *Unified Modeling Language* (UML). UML muncul karena adanya

kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasi, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML (*Unified Modeling Language*) merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram teks-teks pendukung. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek (Rosa A.S dan Shalahuddin. M, 2019).

### **2.19.2 Sejarah UML**

Bahasa pemrograman berorientasi objek yang pertama dikembangkan dikenal dengan nama Simula-67 yang dikembangkan pada tahun 1967. Bahasa pemrograman ini kurang berkembang. Konsep pemikiran Ivar Jacobson, dan beberapa konsep lainnya dimana James R. Rumbaigh, Grady Booch, dan Ivar Jacobson bergabung dalam sebuah perusahaan yang bernama *Rational Software Corporation* sehingga menghasilkan bahasa yang disebut dengan *Unified Modeling Language* (UML) Sehingga pada tahun 1996, *Object Management Group* (OMG) mengajukan proposal agar adanya standarisasi pemodelan berorientasi objek dan pada bulan September 1997 UML diakomodasi oleh OMG sehingga sampai saat ini UML telah memberikan kontribusinya yang cukup besar di dalam metodologi berorientasi objek dan hal-hal yang terkait dalamnya. Secara fisik, UML adalah sekumpulan spesifikasi yang dikeluarkan oleh OMG. UML yang terbaru adalah UML 2.3 yang terdiri dari 4 macam spesifikasi, yaitu Diagram Interchange Specification,, UML Infrastructure, UML Superstructure, dan Object Constraint Language (OCL).



(Rosa A. S dan Shalahuddin. M, 2019).

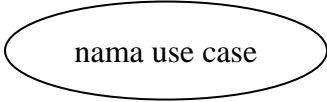

### 2.19.3 Use Case Diagram


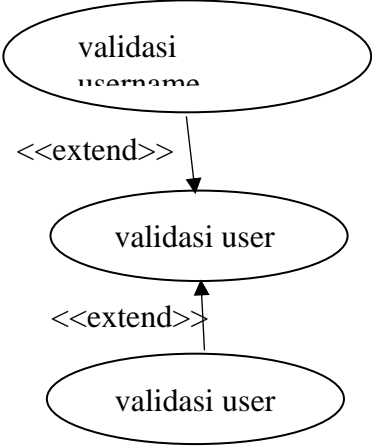
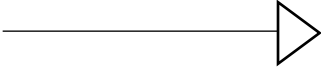
*Use case* atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih actor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Syarat penamaan pada *use case* adalah nama didefinisikan sesimpel mungkin dan dapat dipahami. Ada dua hal utama pada *use case diagram* yaitu pendefinisian apa yang disebut aktor dan *use case*.

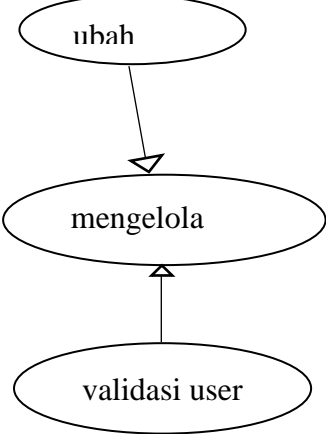
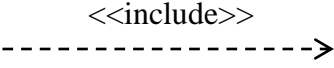
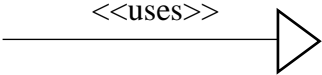
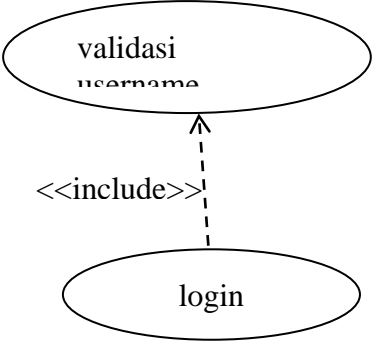
1. Aktor merupakan orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang.
2. *Use case* merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.

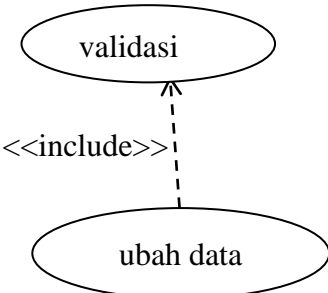
Berikut ini adalah simbol-simbol yang ada pada diagram *use case* :

**Tabel 2.2 Komponen Use Case Diagram**

Simbol	Deskripsi
Use case 	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama use case.
Aktor / actor 	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama actor.

Simbol	Deskripsi
Asosiasi / <i>association</i> 	Komunikasi antar aktor dan use case yang berpartisipasi pada use case atau use case memiliki interaksi dengan aktor.
Ekstensi / <i>extend</i> <<extend>>	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>usecase</i> tambahan itu; mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemrograman berorientasi objek; ditambahkan, misal</p>  <p>arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang ditambahkan; biasanya <i>use case</i> yang menjadi <i>extend</i>-nya merupakan jenis yang sama dengan <i>use case</i> yang menjadi induknya.</p>
Generalisasi / <i>generalization</i> 	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah use case dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya. misalnya:

Simbol	Deskripsi
	 <pre> graph TD     ubah([ubah]) --&gt; mengelola([mengelola])     validasi([validasi user]) --&gt; mengelola </pre>
<p>Menggunakan / <i>include</i> / <i>uses</i></p> <p>     </p>	<p>Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini</p> <p>Ada dua sudut pandang yang cukup besar mengenai include di <i>use case</i>: Include berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan selalu dipanggil saat <i>use case</i> tambahan dijalankan, misal pada kasus berikut:</p>  <pre> graph BT     login([login]) -.-&gt; &lt;&lt;include&gt;&gt;  validasi([validasi username]) </pre>


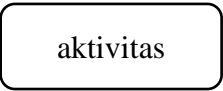

Simbol	Deskripsi
	<p>Include berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan selalu melakukan pengecekan apakah <i>use case</i> yang ditambahkan telah dijalankan sebelum <i>use case</i> tambahan dijalankan, misal pada kasus berikut:</p>  <pre> graph BT     UC1(ubah data) -.-&gt; &lt;&lt;include&gt;&gt;  UC2(validasi)   </pre> <p>Kedua interpretasi diatas dapat dianut salah satu atau keduanya tergantung pada pertimbangan dan interpretasi yang dibutuhkan.</p>



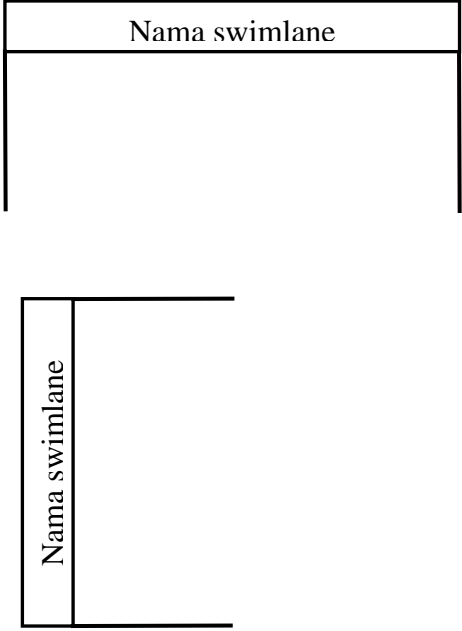
#### 2.19.4 Activity Diagram

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak.

Berikut ini adalah simbol-simbol yang ada pada diagram activity :

**Tabel 2.3 Komponen Activity Diagram**

Simbol	Deskripsi
Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
Percabangan / <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu

Simbol	Deskripsi
Penggabungan / <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
Swimlane 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggungjawab terhadap aktivitas yang terjadi

### 2.19.5 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.

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

Susunan struktur kelas yang baik pada diagram kelas sebaiknya memiliki jenis-jenis kelas berikut:

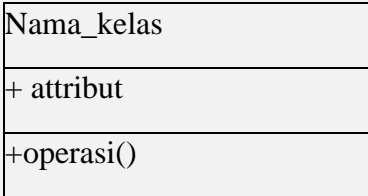
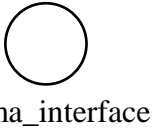


1. Kelas main

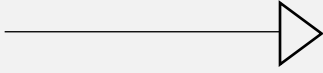

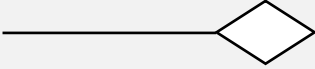
Kelas yang memiliki fungsi awal dieksekusi ketika sistem dijalankan.

2. Kelas yang menangani tampilan sistem (*view*)  
Kelas yang mendefinisikan dan mengatur tampilan ke pemakai.
3. Kelas yang diambil dari pendefinisian *use case* (*controller*)  
Kelas yang menangani fungsi-fungsi yang harus ada diambil dari pendefinisian *use case*, kelas ini biasanya disebut dengan kelas proses yang menangani proses bisnis pada perangkat lunak.
4. Kelas yang diambil dari pendefinisian data (*model*)  
Kelas yang digunakan untuk memegang atau membungkus data menjadi sebuah kesatuan yang diambil maupun akan disimpan ke basis data.

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada class diagram :

**Tabel 2.4 Class Diagram**

SIMBOL	DESKRIPSI
<p><b>KELAS</b></p> 	Kelas pada struktur sistem
<p><b>ANTARMUKA / INTERFACE</b></p> 	Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek.
<p><b>ASOSIASI / ASSOCIATION</b></p> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
<p><b>ASOSIASI BERARAH / DIRECTED ASSOCIATION</b></p> 	Relasi antarkelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.

<p><b>GENERALISASI</b></p> 	<p>Relasi antarkelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus).</p>
<p><b>KEBERGANTUNGAN / DEPENDENCY</b></p> 	<p>Relasi antarkelas dengan makna kebergantungan antarkelas.</p>
<p><b>AGREGASI / AGGREGATION</b></p> 	<p>Relasi antarkelas dengan makna semua- bagian (whole-part).</p>

## 2.20 Black Box Testing

Pada penelitian ini pengujian sistem yang digunakan adalah *Black box testing*. *Black box testing* adalah menguji perangkat lunak terhadap spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Tujuan Pengujian ini adalah dimaksudkan untuk menentukan apakah fungsionalitas, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak memenuhi spesifikasi yang dibutuhkan. Pengujian kotak hitam dilakukan dengan membuat kasus uji yang bersifat mencoba semua fungsi dengan memakai perangkat lunak apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Kasus uji yang dibuat untuk melakukan pengujian *black box testing* harus dibuat dengan kasus benar dan kasus salah (Nawassyarif et al., 2020). Beberapa jenis kesalahan yang dapat diidentifikasi adalah fungsi tidak benar atau hilang, kesalahan antar muka, kesalahan pada struktur data (pengaksesan basis data), kesalahan performasi, kesalahan inisialisasi dan akhir program (Febrina et al., 2021)

Tujuan dari pengujian adalah untuk menemukan dan memperbaiki sebanyak mungkin kesalahan dalam program sebelum program dikirmkan kepada pelanggan. Salah satu pengujian yang baik adalah pengujian yang memiliki probabilitas tinggi

dalam menemukan kesalahan. Beberapa keuntungan menggunakan pengujian kotak hitam adalah sebagai berikut :

1. Anggota tim penguji tidak perlu memiliki keterampilan teknis di bidang pemograman.
2. Kesalahan pada perangkat lunak yang biasa ditemukan oleh komponen pengujian terkait pengguna.
3. Hasil dari pengujian kotak hitam dapat mengilustrasikan kesulitan yang dapat ditimbulkan dari menjalankan perangkat lunak.
4. Proses pengujian dapat dilakukan lebih cepat dibandingkan metode pengujian lainnya.

Format tabel pengujian *black box* dapat dilihat pada **Table 2.5**.

**Tabel 2.5 Format Pengujian *Black Box***

<b>Kasus dan Hasil Pengujian</b>			
<b>Aktivitas Pengujian</b>	<b>Yang Diharapkan</b>	<b>Pengamatan</b>	<b>Kesimpulan</b>
			[ ] Diterima [ ] Ditolak

### **2.21 Kualitas Perangkat Lunak ISO/IEC 25010**

Menurut Wattiheluw (2019), ISO/IEC merupakan standar yang digunakan oleh dunia internasional untuk melakukan evaluasi atau pengukur-an kualitas dari perangkat lunak. ISO/IEC yang digunakan dalam penelitian ini adalah versi 25010 yang merupa- kan versi lanjutan dari ISO/IEC 25010 dengan penambahan beberapa struktur dan bagian dari standar model kualitas. Secara keseluruhan ISO/IEC 25010 memiliki 8 karakteristik untuk mengukur kualitas perangkat lunak secara menyeluruh, antara lain portability, performance efficiency, reliability, security



usability, maintainability, compatibility, dan functional suitability. Adapun beberapa definisi karakteristik ISO/IEC 25010 adalah sebagai berikut :

1. Functional suitability adalah produk aplikasi yang memberikan fungsional untuk memenuhi kebutuhan saat menggunakan produk dalam keadaan tertentu.
2. Reliability adalah tingkat dimana produk aplikasi dapat mempertahankan kinerja pada level tertentu ketika digunakan dalam keadaan tertentu.
3. Performance efficiency adalah tingkat dimana produk aplikasi menyediakan performa yang baik dengan jumlah resource yang digunakan.
4. Usability adalah dimana produk aplikasi mudah dimengerti, dipakai dan menarik untuk digunakan.
5. Security adalah tingkat produk aplikasi menyediakan layanan untuk melindungi akses, penggunaan, modifikasi, pengrusakan, atau pengungkapan yang berbahaya.
6. Compatibility adalah kemampuan dari suatu komponen aplikasi atau lebih untuk bertukar informasi.
7. Maintainability adalah tingkat dimana produk aplikasi dapat dimodifikasi. Modifikasi yang dilakukan dapat meliputi perbaikan, pengembangan atau adaptasi perangkat lunak untuk menyesuaikan dengan lingkungan, serta modifikasi pada kriteria dan spesifikasi fungsi.
8. Portability adalah tingkat dimana produk aplikasi dapat dipindahkan dari satu ruang ke ruang lain.