



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN

LANDASAN TEORI

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka pada bagian ini akan membahas ulasan mengenai penelitian sebelumnya yang relevan dan berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan mengenai *augmented reality*. Jurnal penelitian yang menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) menjadi topik yang menarik, hal ini dibuktikan dengan adanya penelitian yang berjudul “Implementasi Augmented Reality pada media promosi penjualan rumah” menggunakan metode Waterfall, dikembangkan dengan perangkat *Unity*, *Vuforia*, *Sketchup* 3D, dan *Picture Marker*. Aplikasi ini dirancang menampilkan objek secara 3D dengan cara perangkat smartphone untuk men-scan *marker* berupa barcode untuk menampilkan produk secara elektronik sehingga konsumen dapat melihat informasi produk secara lebih jelas dan detail [4].

Penelitian lain dengan judul “Implementasi Augmented Reality pada produk laptop sebagai Media Promosi Berbasis Android”. Aplikasi ini dirancang sebagai alat bantu untuk mengetahui spesifikasi laptop, dengan menggunakan *software Blender*, *Unity* 3D, *Corel Draw*, dan *Vuforia*. Untuk menampilkan objek menggunakan metode *marker based location* yang tertera pada brosur[5].

Penelitian yang sama mengenai *Augmented Reality* dengan judul “Penerapan Augmented Reality berbasis Android sebagai media promosi di toko Furniture Jery Meubel”. Aplikasi ini dibuat untuk menampilkan *furniture* dalam 3D yang dijual pada toko dengan metode *marker based location*, namun tidak dapat menampilkan informasi dari masing-masing objek atau detail dari *furniture* tersebut[6].

Peneliti kali ini bermaksud merancang sebuah aplikasi berbasis *Augmented Reality* sebagai media promosi. Aplikasi yang dibuat akan lebih efisien dari segi fitur, daripada penelitian sebelumnya dikarenakan dapat menampilkan objek pakaian yang dijual secara 3D dengan metode *markerless* yang memudahkan *customer* dalam mempresentasikan dan memvisualisasikan objek pakaian secara otomatis, serta mengetahui apakah pakaian yang disukai sesuai dengan gaya kesehariannya serta dapat menampilkan informasi detail dari produk yang dijual.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori berisi hal-hal atau teori-teori yang berkaitan dengan permasalahan dan ruang lingkup permasalahan sebagai landasan dalam pembuatan laporan ini.

2.2.1 Augmented Reality

a. Pengertian Augmented Reality

Salah satu penggunaan paling penting dari teknologi ini adalah yang menjelaskan bidang tersebut, menggambarkan banyak masalah, dan meringkas perkembangan dan memberikan titik awal bagi siapa saja yang tertarik untuk meneliti atau menggunakan.

Menurut Arifitama & Syahputra *augmented reality* (AR) merupakan sebuah teknologi dibidang multimedia yang memungkinkan pengguna untuk memvisualisasikan dunia maya sebagai bagian dari dunia nyata yang seakan terhubung dengan dunia nyata serta dapat berinteraksi [7].

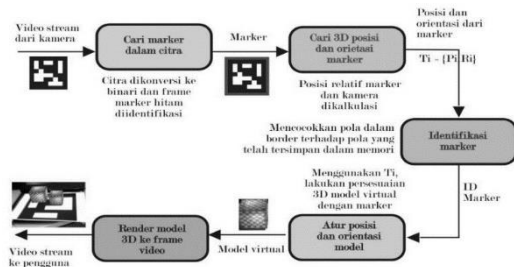
Augmented Reality (AR) merupakan penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata, menurut Haris & Hendrati [8].

Mengacu pada kutipan di atas, *Augmented Reality* (AR) merupakan penggabungan dari benda nyata dan maya ke dalam suatu lingkungan nyata, dengan waktu yang pada saat itu terdapat integrasi antar benda dalam bentuk 3D yang memproyeksikan benda-benda maya tersebut ke dalam lingkungan nyata. Objek *virtual* dapat berupa teks, animasi, model 3D atau video yang digabungkan dengan lingkungan sebenarnya sehingga pengguna merasakan objek *virtual* di lingkungannya.

b. Prinsip Kerja Augmented Reality

Augmented Reality memiliki cara kerja yang cukup sederhana berdasarkan deteksi citra (gambaran rekaman objek) dan biasa disebut dengan *marker*. Sebagai contoh, sebuah kamera yang telah dikalibrasi dapat mendeteksi *marker* yang telah dirancang, lalu setelah kamera mendeteksi *marker* tersebut, kamera akan mengkalibrasi dengan database yang dimiliki atau tidak. Jika hasil sesuai maka informasi dari

marker akan menampilkan objek 3D atau animasi yang telah dibuat didepan layar, tetapi jika tidak, maka informasi dari tidak dapat diolah.



Gambar 2. 1 Prinsip Kerja *Augmented Reality*

Aplikasi *smartphone* dengan *interface* kamera akan menangkap suatu gambar “*marker*”, mengidentifikasi *marker* tersebut, memposisikannya dan menempatkan suatu objek data (teks, foto, video, atau animasi).

c. Metode *Augmented Reality*

1. Metode *Marker Tracking*

Metode yang menggunakan sebuah *marker* atau gambar sebagai titik referensi untuk media pelacakan dan juga menampilkan sebuah objek yang telah dibuat. *Marker* merupakan ilustrasi persegi berwarna hitam dan putih dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih. *Marker* berfungsi sebagai penanda terhadap kamera untuk dideteksi dan akhirnya sistem akan mengenali posisi dan orientasi *marker* lalu menciptakan dunia virtual 3D dengan titik (0,0,0) dan 3 sumbu yaitu X,Y, dan Z [9].

2. Metode *Markerless Tracking*

Metode sistem *Augmented Reality* yang menggunakan objek di dunia nyata sebagai *marker* atau tanpa *marker* buatan untuk menampilkan objek 3D [10]. *Markerless Tracking* terdiri dari beberapa teknik, seperti :

a. *Face Tracking*

Face Tracking merupakan suatu *markerless Augmented Reality* yang dikembangkan untuk mengenali wajah

manusia secara umum dengan cara mendeteksi posisi mata, hidung, mulut dan akan mengabaikan lingkungan sekitarnya.

b. 3D Object Tracking

Suatu *markerless Augmented Reality* yang dapat mengenali semua bentuk yang ada dilingkungan sekitarnya.

c. Motion Tracking

Motion Tracking merupakan suatu *markerless Augmented Reality* yang mendeteksi gerakan objek yang berguna untuk mensimulasikan gerakan.

d. Metode GPS Tracking

Metode sistem *Augmented Reality* yang memanfaatkan fitur GPS dan kompas yang terdapat di *smartphone*. Dengan memanfaatkan fitur tersebut, aplikasi AR dapat mengambil data dari GPS dan kompas yang kemudian ditampilkan dalam bentuk arah secara *realtime* dengan visualisasi 3D.

2.2.2 Promosi

Promosi merupakan suatu kegiatan komunikasi pemasaran yang umum dilakukan bagi marketer untuk meningkatkan perkembangan produk dan perusahaan itu sendiri, yang dimaksud komunikasi pemasaran adalah aktivitas pemasaran yang berusaha menyebarkan informasi, mempengaruhi dan mengingatkan pasar sasaran atas perusahaan dan pada produknya agar bersedia menerima, membeli, dan loyal pada produk atau jasa yang ditawarkan perusahaan yang bersangkutan. Kegiatan ini biasanya gabungan dari beberapa bentuk promosi, seperti iklan dan diskon. Banyak metode dan juga media promosi yang bisa dilakukan, bahkan metode dalam melakukan promosi ini terus mengalami perkembangan. Beberapa contoh media promosi adalah media cetak, baliho, billboard, radio, TV, dan Internet.

Tujuan dari promosi untuk berkomunikasi dengan pembeli dan penjual yang mereka khawatirkan, Promosi yang efektif membutuhkan pemahaman yang baik tentang proses kekuatan persuasi dan bagaimana proses ini mempengaruhi faktor lingkungan. Pembeli potensial harus mendapatkan tidak hanya informasi yang diinginkan tetapi harus kemampuan untuk memahami informasi ini.

Tujuan Promosi :

1. Memberikan Informasi
 - a. Beri tahu pasar tentang ketersediaan barang tertentu atau dinas terutama untuk produk baru / asing.
 - b. Untuk gimik tambahan untuk membangkitkan minat baru.
2. Meningkatkan Permintaan
Sebagian besar promosi ditujukan untuk meningkatkan permintaan selektif, keinginan untuk merek tertentu
 - a. Beberapa promosi ditujukan untuk meningkatkan permintaan utama, Keinginan untuk kategori produk umum.
 - b. Peningkatan permintaan merek jangka panjang ditempa oleh penimbunan.
3. Bedakan Produk
Permintaan konsumen kepada perusahaan untuk banyak produk hasil karena menganggap output perusahaan hampir identik dengan pesaingnya. Perusahaan hampir tidak memiliki kendali atas variabel pemasaran. Promosi sering digunakan untuk memberikan produk gambar yang berbeda dengan kompetitor.
4. Menonjolkan Nilai Produk
Penilaian yang tinggi terhadap produk sangat membantu membenarkan harga yang lebih tinggi di pasaran. Pemasar menyarankan untuk menjauh dari kata-kata ini: kualitas, nilai, layanan, kepedulian, dan Integritas.
5. Menstabilkan Penjualan
Untuk perusahaan biasa, fluktuasi penjualan dapat terjadi akibat siklus, musiman, atau tidak teratur permintaan. Menstabilkan variasi ini sering merupakan tujuan dari strategi promosi.
6. Mencegah Masuk
 - a. Mencegah konsumen mencoba produk baru.
 - b. Membuatnya lebih kecil kemungkinannya bagi produk baru untuk lulus melewati tahap pengantar yang sulit.
 - c. Mencegah calon pendaftar di masa depan dari mencoba masuk.

2.2.3 Pakaian

Pakaian merupakan bahan tekstil dan serat yang digunakan sebagai penutup tubuh yang merupakan kebutuhan pokok bagi manusia yang berfungsi untuk menutup aurat manusia, pelindung tubuh, simbol status manusia, petunjuk identitas, perhiasan, membantu

kegiatan/pekerjaan, dan menghilangkan perbedaan antar manusia.

2.2.4 Multimedia

a. Pengertian Multimedia

Kata multimedia terdiri dari dua kata yaitu multi dan media. Multi adalah kata dari bahasa latin yaitu *nouns* yang memiliki arti banyak, sedangkan media adalah kata dari bahasa latin yaitu medium yang memiliki arti perantara atau sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan, menghantarkan, atau membawa sesuatu. Berdasarkan arti dua kata multi dan media tersebut, dapat kita artikan multimedia adalah perpaduan bermacam-macam media seperti teks, animasi, gambar, video dan lain lain, kemudian disatukan berbentuk file digital dengan bantuan komputer yang berguna untuk menyampaikan informasi atau pesan [11].

Multimedia adalah penggunaan komputer untuk menampilkan teks, gambar, video dan animasi dengan alat bantu (*tool*) dan koneksi (*link*) untuk memungkinkan pengguna bernavigasi, berkarya, berkomunikasi dan berinteraksi. Berikut adalah definisi Multimedia menurut beberapa peneliti :

1. Martin Kahfi, Erna Srirahayu : Multimedia merupakan hasil kombinasi dari dua media masukan dan keluaran maupun lebih, seperti suara, musik, animasi, video, teks, grafik, gambar dan lain sebagainya [12].
2. Kasman : Multimedia merupakan salah satu jenis media audio visual yang memiliki karakteristik tersendiri, yakni penggabungan dari beberapa media yang disatukan dalam computer [13].
3. Muzakki : Multimedia adalah gabungan dari beberapa media yang meliputi teks, audio dan video yang dimasukkan ke dalam suatu program, guna mempermudah dalam penyampaian suatu informasi dan mengemas informasi agar lebih menarik dan mudah dipahami [14].

b. Objek Multimedia

Arfida & Harahap menjelaskan bahwa objek - objek multimedia adalah sebagai berikut [15] :

1. Teks
Teks adalah data multimedia yang paling sederhana untuk

- disimpan dan dikontrol. Kebutuhan teks tergantung pada penggunaan aplikasi multimedia.
2. Grafik
Grafik adalah elemen nilai tambah dari tampilan data. Gambar digunakan dalam presentasi multimedia untuk menarik perhatian.
 3. Gambar Vektor
Gambar vektor disimpan menjadi serangkaian instruksi yang dipakai untuk membuat suatu gambar yang dinamakan algoritma, yang menentukan bentuk kurva, garis dan aneka macam bangun yang diwakilkan oleh gambar (*picture*).
 4. Gambar Bitmap
Gambar bitmap adalah gambar yang disimpan dalam rangkaian piksel (titik – titik). Komputer menyesuaikan tiap titik di layar sesuai dengan detail warna bitmap.
 5. Suara (Audio)
Menyampaikan informasi yang sering disertai desain grafis dan teks yang menarik, agar tidak akan terasa membosankan jika tidak disertai dengan suara.
 6. Video
Video menyediakan banyak sumber daya dan menghidupkan aplikasi multimedia. Tapi terdapat kendala ukuran file yang terlalu besar. Untuk melakukan ini diperlukan perangkat lain untuk mengurangi ukuran file video.
 7. Animasi (Animation)
Animasi dalam multimedia adalah penggunaan komputer untuk membuat gerakan pada layar.

2.2.5 Android

Menurut Minasi android adalah sekumpulan perangkat lunak untuk perangkat seluler yang mencakup sistem operasi, middleware dan kunci aplikasi. Kebanyakan dari kalian mungkin sudah mengetahui android, kemampuannya dan aspek lainnya [16].

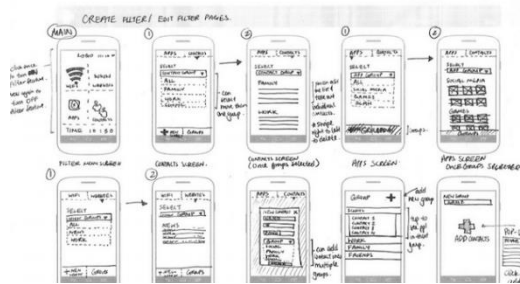
Android adalah sistem operasi untuk smartphone dan tablet. Sebuah sistem operasi dapat dipresentasikan sebagai “jembatan” antara perangkat (*device*) dan penggunanya, memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan perangkat dan menjalankan aplikasi yang tersedia pada perangkat, menurut Puspita Sari [17].

Android diambil dari nama perusahaan penemunya yaitu Android.inc yang kemudian di akuisisi oleh Google pada pertengahan tahun 2005 dan mengubah nama penyedia aplikasi Android dari Android market menjadi *Google play*. Dengan sistem distribusi *open sources* yang digunakan memungkinkan para pengembang untuk menciptakan beragam aplikasi menarik yang dapat dinikmati oleh para penggunanya, seperti *game*, *chatting* dan lain-lain, hal ini pulalah yang membuat smartphone berbasis Android ini lebih murah dibanding *gadget* sejenis.

2.2.6 *Storyboard*

Storyboard dikenal sebagai sketsa gambar yang disusun secara berurutan. *Storyboard* sering digunakan sebagai perencanaan dalam pembuatan film atau video. Dengan adanya *storyboard* akan mempermudah seseorang dalam menyampaikan ide atau gagasan ceritanya, sehingga orang lain dapat memahami inti gagasan cerita yang diinginkan. *Storyboard* juga merupakan bentuk penyamaan persepsi antara pembuat dengan orang lain. Tujuannya agar persepsi orang mengenai ide cerita sesuai dengan persepsi yang dikehendaki. *Storyboard* sering juga disebut papan cerita. *Storyboard* berfungsi untuk menggambarkan alur cerita mulai dari awal hingga akhir cerita. Selain itu, *storyboard* juga berfungsi untuk merencanakan proses pengambilan gambar agar lebih terstruktur. *Storyboard* merupakan pedoman yang digunakan dari proses produksi hingga proses pengeditan, sehingga prosesnya akan lebih mudah dan hasilnya sesuai [18].

Secara lebih rinci, *storyboard* dalam pembuatan multimedia aplikasi pembelajaran diperlukan agar dapat memahami dan mengerti alur gambar/cerita yang dibuat secara sistematis sehingga meminimalisir kemungkinan terdapat bagian penting yang terlewatkan. Alur gambar/cerita yang sudah direncanakan sebagai pedoman atau pengingat pada saat pengambilan gambar atau video maupun *editing* gambar atau video yang telah diambil. Mudah membaca isi cerita secara visual dan dapat memilih rekaman yang akan diambil sesuai kebutuhan sehingga akan menghasilkan sesuai dengan harapan dan keinginan pembuat. Salah satu model *storyboard* yang sering digunakan adalah *storyboard* jenis horizontal, dimana perancangan *interface* dalam format horizontal. Contoh *storyboard* jenis horizontal dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Contoh *Storyboard* Jenis Horizontal

2.2.7 Metode Pengujian

Pengujian merupakan suatu tahapan penting dalam pembangunan perangkat lunak. Pengujian dilakukan dengan cara mengevaluasi konfigurasi perangkat lunak yang terdiri dari spesifikasi kebutuhan, deskripsi perancangan, dan program yang dihasilkan [19]. Hasil evaluasi kemudian akan dibandingkan dengan hasil uji yang diharapkan. Jika ditemukan kesalahan, maka perbaikan perangkat lunak harus dilakukan untuk kemudian diuji kembali. Metode pengujian yang akan digunakan adalah menggunakan pengujian alpha, dimana ketika sebuah produk dikembangkan, pengujian alpha dilakukan sebagai tahap pengujian awal. Pengujian ini dilakukan ketika produk berada dalam tahap akhir pengembangan. Pengujian alpha merupakan pengujian *end-to-end* pertama untuk memastikan produk memenuhi persyaratan bisnis dan berfungsi dengan benar. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan produk benar-benar berfungsi dan melakukan semua yang seharusnya dilakukan.

2.2.8 *Hierarchy Input Process Output (HIPO)*

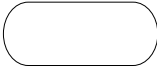
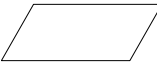
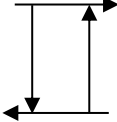
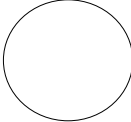
HIPO merupakan alat yang digunakan sebagai dokumentasi program dan sebagai alat desain dan teknik dokumentasi dalam siklus pengembangan sistem [20]. HIPO juga merupakan metodologi yang dikembangkan dan didukung oleh IBM. HIPO berbasis pada fungsi, yaitu tiap-tiap modul di dalam sistem digambarkan oleh fungsi utamanya.

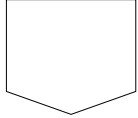
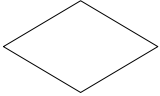

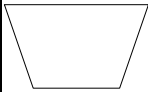


2.2.9 *Flowchart*

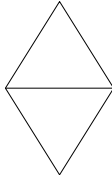
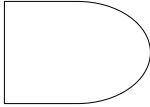
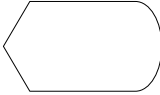

Flowchart merupakan sebuah diagram yang menjelaskan alur proses dari sebuah program [21]. Dalam membangun sebuah program, *flowchart* berperan penting untuk menerjemahkan proses berjalannya

sebuah program agar lebih mudah dipahami. Setiap langkah digambarkan dalam bentuk diagram dan dihubungkan dengan garis atau arah panah. *Flowchart* berfungsi memberi gambaran jalannya sebuah program dari satu proses ke proses lainnya. Sehingga, alur program menjadi mudah dipahami oleh semua orang. Selain itu, fungsi lain dari *flowchart* adalah untuk menyederhanakan rangkaian prosedur agar memudahkan pemahaman terhadap informasi tersebut. Berikut adalah simbol flowchart yang sering digunakan [21] :

Tabel 2. 1 Simbol *Flowchart*

No.	Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>Terminal</i>	Memulai dan mengakhiri suatu program
2.		<i>Input/Output</i>	Memasukan data maupun menunjukkan hasil dari suatu <i>process</i> tanpa tergantung dengan jenis peralatannya
3.		<i>Flow</i>	Menghubungkan antara simbol satu dengan simbol yang lain atau menyatakan jalannya arus dalam suatu proses. Simbol arus ini sering disebut juga dengan <i>connecting line</i> .
4.		<i>On-Page Connector Symbol</i>	Simbol penghubung yang digunakan untuk keluar-masuk atau penyambungan proses dalam halaman yang sama.







No.	Simbol	Nama	Keterangan
5.		<i>Off-Page Connector Symbol</i>	Simbol penghubung yang digunakan untuk keluar-masuk atau penyambungan proses dalam halaman atau lembar yang berbeda.
6.		<i>Decision</i>	Memilih proses berdasarkan kondisi yang ada.
7.		<i>Document</i>	Merupakan simbol untuk data yang terbentuk informasi.
8.		<i>Manual Operation</i>	Menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer/pc.
9.		<i>Manual Input</i>	Memasukkan data secara manual <i>on-line</i> keyboard.
10.		<i>Predefined Process Symbol</i>	Berfungsi untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan atau sedang digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam <i>storage</i> .

No.	Simbol	Nama	Keterangan
11.		<i>Sorting Office Symbol</i>	Berfungsi untuk menunjukkan proses pengurutan data di luar proses komputer.
12.		<i>Delay Symbol</i>	Berfungsi untuk tempat menunggu material <i>trolley</i> di proses lebih lanjut.
13.		<i>Display Symbol</i>	Berfungsi untuk menyatakan peralatan output yang digunakan yaitu layar, plotter, printer.
14.		<i>Process</i>	Berfungsi untuk menunjukkan langkah aliran proses yang normal pada sebuah sistem.

2.2.10 Use Case

Merupakan model UML gunanya untuk mengetahui hubungan antara *user* dengan sistem. Diagram ini sangat penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan. Berikut merupakan tabel simbol *Use Case* :

Tabel 2. 2 Use Case Diagram

No.	Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>Use case</i>	Deskripsi dari urutan aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu <i>actor</i> .
2.		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
3.		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
4.		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara eksplisit.
5.		<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
6.		<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas

2.2.10 Interaksi Manusia dan Komputer

Interaksi manusia dan komputer merupakan disiplin ilmu yang mempelajari hubungan antara manusia dan komputer yang meliputi perancangan, evaluasi, dan implementasi antarmuka pengguna komputer agar mudah digunakan oleh manusia [22]. Dengan kata lain, interaksi manusia dan komputer itu sendiri merupakan serangkaian proses, dialog dan kegiatan yang dilakukan oleh manusia untuk berinteraksi dengan

komputer yang keduanya saling memberikan masukan dan umpan balik melalui sebuah antarmuka untuk memperoleh hasil akhir yang diharapkan. Interaksi manusia dan komputer meliputi ergonomik dan faktor manusia. Komponen interaksi manusia dan komputer terdiri dari tiga bagian. Pertama manusia, manusia merupakan pengguna yang memakai komputer atau sistem tersebut, dimana manusia sendiri memiliki karakter dan perilaku yang berbeda dengan kebutuhannya dalam menggunakan komputer. Kedua komputer, komputer merupakan peralatan elektronik yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Ketiga *interface*, Manusia dan komputer berinteraksi melalui antar muka yang ada di dalam sistem komputer yang memungkinkan manusia berhubungan dengan komputer.

A. Tujuan interaksi manusia dan computer

Interaksi manusia dan komputer bertujuan untuk membuat sistem menjadi lebih berguna, aman, produktif, efektif, efisien, dan fungsional. Selain itu interaksi manusia dan komputer bertujuan juga untuk meningkatkan interaksi antara manusia dengan sistem komputer. Sistem yang dimaksud tidak hanya perangkat keras dan perangkat lunak, tetapi juga mencakup lingkungan secara keseluruhan, baik itu lingkungan organisasi masyarakat kerja atau lingkungan keluarga[22].

B. Konsep interaksi manusia dan computer

Usability merupakan salah satu faktor penting dalam IMK suatu situs web. Kemajuan teknologi menyebabkan pentingnya efektifitas, efisiensi dan kemudahan-kemudahan lainnya ketika pengguna internet mengunjungi suatu situs. Komponen-komponen yang mempengaruhi *usability* antara lain [22]:

1. *Learnability* (kemampuan pembelajaran)
 - a. Seberapa mudah mempelajari suatu sistem
 - b. Seberapa cepat untuk menguasai sampai menjadi mahir
 - c. Bagaimana kemampuan pemakai mempertahankan pengetahuannya setelah jangka waktu tertentu
2. *Throughput* (tolak ukur keluaran)
 - a. Seberapa cepat suatu tugas dikerjakan
 - b. Seberapa banyak kesalahan dan kesalahan apa saja yang dibuat pemakai

- c. Seberapa banyak orang yang diperlukan untuk memperbaiki kesalahan
- 3. *Flexibility* (keluwesan)
 - a. Seberapa besar kecocokan sistem dengan keahlian seorang pemakai
 - b. Fleksibilitas sistem diubah untuk memenuhi jalan kerja yang berbeda atau perbedaan level dari suatu keahlian
- 4. *Attitude* (perilaku)
 - a. Kepuasan pemakai terhadap sistem
 - b. Manfaat yang dirasakan oleh pemakai terhadap sistem
 - c. Berapa lama sistem dipakai oleh pemakai
- C. Prinsip utama dalam mendesain antarmuka (*interface*)
 Untuk menciptakan desain antarmuka yang baik, terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan seperti [22]:
 - 1. Kapabilitas pengguna
 Sebuah *software* harus seolah-olah mengenal penggunanya, mengenal karakteristik penggunanya, dan sifat sampai kebiasaan pengguna. Pembuat program atau desainer harus mampu memuat program yang mempresentasikan pengguna yang memiliki bermacam karakteristik.
 - 2. Konsistensi
Software engineer harus memperhatikan hal yang bersifat konsisten pada saat merancang aplikasi agar pengguna tidak mengalami kesulitan pada saat berpindah posisi atau lokasi dalam merencanakan pekerjaan. Terutama konsistensi pada warna, struktur menu, *font*, dan format desain.
 - 3. Sederhana
Interface yang memiliki banyak menu bukan berarti *interface* yang baik. Pengguna justru akan merasa bosan dan jenuh dengan informasi yang dihasilkan terlalu panjang dan berbelit.

2.2.11 Skala Likert

Skala likert merupakan skala pengukuran yang dikembangkan seseorang yang bernama Likert pada tahun 1932. Skala likert memiliki empat atau lebih butir pertanyaan yang dapat dikombinasikan sehingga membentuk sebuah skor nilai yang mempresentasikan atas penelitian tersebut[23]. Perhitungan skala likert dapat dilakukan dengan cara memberikan pertanyaan yang kemudian dapat dianalisis dan dihitung total skor yang diperoleh.

Cara lain untuk menterjemahkan hasil skala likert adalah dengan menggunakan analisis interval. Agar dapat dihitung menggunakan bentuk kuantitatif, jawaban dari responden diberi bobot atau skor. Bobot atau skor yang dapat diberikan pada kuisioner dapat berupa Sangat Setuju (SS) = 4, Setuju (S) = 3, Tidak Setuju (TS) = 2, dan Sangat Tidak Setuju (STS) = 1. Skala likert dapat dihitung dengan tahapan sebagai berikut [23]:

1. Menghitung skor total

Rumus : $T \times P_n$

T = Total jumlah responden yang memilih

P_n = Pilihan angka skor Likert

2. Menghitung interpretasi skor perhitungan

Agar mendapatkan hasil interpretasi, maka harus mengetahui skor tertinggi (X) dan skor terendah (Y) terlebih dahulu untuk item penilaian dengan rumus sebagai berikut :

Y = Skor tertinggi Likert x jumlah responden

X = Skor terendah Likert x jumlah responden

3. Menghitung interval dan penyelesaian

Sebelum menyelesaikan penghitungan, maka diharuskan mengetahui interval atau rentang jarak dan interpretasi persen agar mengetahui penilaian menggunakan metode pencarian interval skor persen (I). Hasil dari rumus interval tersebut kemudian akan dijadikan bobot masing-masing pertanyaan dalam kuisioner.

Rumus interval :

$I = 100 / \text{Jumlah Skor (Likert)}$

(Interval jarak terendah 0% hingga tertinggi 100%) Perhitungan

Penyelesaian :

Rumus Index % = $\text{Total skor} / Y \times 100$