

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Aplikasi

Aplikasi adalah perangkat lunak (software) yang memuat seluruh perintah untuk memproses informasi. Perangkat lunak dapat berupa program atau prosedur, sebuah komponen perangkat lunak harus didesain dan diimplementasi sehingga dapat dipakai lagi pada berbagai program yang berbeda. Perangkat lunak dibangun dengan bahasa pemrograman yang memiliki kosakata yang terbatas, sebuah tata bahasa yang dibatasi secara eksplisit serta aturan-aturan sintaks yang dibentuk secara baik pada tingkat yang paling rendah. Bahasa-bahasa itu mencerminkan serangkaian instruksi yang akan diproses lalu mengeluarkan output yang dimengerti oleh manusia melalui perangkat keras. Aplikasi adalah penggunaan dalam bentuk komputer, instruksi atau pernyataan yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses masukan menjadi keluaran (Jogiyanto, 2005).

Menurut Hasan Abdurahman dan Asep Ririh Riswaya, aplikasi adalah program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan. Pengertian aplikasi secara umum adalah alat terapan yang difungsikan secara khusus dan terpadu sesuai kemampuan yang dimilikinya, aplikasi merupakan suatu perangkat komputer yang siap pakai bagi *user*. (Abdurahman & Riswaya, 2014)

Selain itu menurut Kadir, aplikasi adalah program siap pakai atau program yang direka atau di buat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi lain. Aplikasi juga dapat diartikan sebagai penggunaan atau penerapan suatu konsep yang menjadi pokok pembahasan atau sebagai program komputer yang di buat untuk menolong manusia dalam melaksanakan tugas tertentu atau ditujukan untuk melakukan tugas-tugas khusus. (Kadir, 2008)

Dan menurut Yuhefizar, aplikasi merupakan program yang dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan pengguna dalam menjalankan pekerjaan tertentu. Jadi aplikasi merupakan sebuah program yang dibuat dalam sebuah perangkat lunak dengan komputer untuk memudahkan pekerjaan atau tugas-tugas seperti penerapan, penggunaan dan penambahan data yang dibutuhkan. Sehingga dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa aplikasi

adalah program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari pengguna aplikasi dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut yang dimana aplikasi akan mengerjakan perintah dan memberikan hasil sesuai dengan keinginan pengguna.

2.1.1 Kategori Pengembangan Aplikasi

Istilah aplikasi sendiri diambil dari bahasa Inggris “*application*” yang dapat diartikan sebagai penerapan atau penggunaan. Secara harfiah, aplikasi merupakan suatu penerapan perangkat lunak atau software yang dikembangkan untuk tujuan melakukan tugas-tugas tertentu. Dalam pengembangannya, aplikasi dapat dikategorikan dalam tiga kelompok, yaitu sebagai berikut:

1. Aplikasi *Desktop*

Aplikasi *desktop* adalah aplikasi yang berjalan lokal dalam lingkungan *desktop* dan hanya dapat diakses oleh pengguna *desktop* (Adiputra & Mustofa, 2015). Aplikasi berbasis *desktop* berguna untuk memberikan kemudahan bagi pengguna komputer atau laptop dalam mengelola data sehingga mampu menghasilkan sebuah laporan yang cepat, tepat dan akurat. Meskipun saat ini sudah mulai beralih ke aplikasi berbasis smartphone, baik itu Android maupun iOS, namun penggunaan aplikasi berbasis *desktop* masih efektif untuk digunakan. Hal tersebut karena keterbatasan perangkat yang mendukung terhadap aplikasi berbasis Android ataupun iOS khususnya perangkat untuk mencetak laporan. Aplikasi *desktop* difokuskan kepada aplikasi yang lebih independen. Hal tersebut bertujuan untuk mempermudah para pengguna aplikasi *desktop* dalam hal memodifikasi pengaturan aplikasi sehingga efektifitas, efesinsi waktu, dana, dan tenaga dapat lebih ditekankan semaksimal mungkin. Secara garis besar pada pemrograman terutama pada aplikasi yang berbasis *desktop* dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu pemrograman konvensional dan pemrograman visual.

- a. Pemrograman konvensional merupakan metode mendesain suatu aplikasi, pemrograman dituntut untuk bisa menerapkan baris demi baris kode program agar bisa menghasilkan sebuah bentuk tampilan aplikasi yang dibuat dan akan memakan waktu lama.
- b. Pemrograman visual merupakan metode pembuatan program dimana seorang programmer membuat koneksi antar objek-objek dengan cara menggambar, menunjuk, dan mengklik pada diagram dan ikon dengan berinteraksi dengan diagram jalur.

2. Aplikasi *Web*

Aplikasi Berbasis *Web* adalah sebuah aplikasi yang dapat diakses melalui internet atau intranet dan pada sekarang ini ternyata lebih banyak dan lebih luas dalam pemakaiannya. Banyak dari perusahaan-perusahaan berkembang yang menggunakan Aplikasi Berbasis *Web* dalam merencanakan sumber daya mereka dan untuk mengelola perusahaan mereka. Aplikasi Berbasis *Web* dapat digunakan untuk berbagai macam tujuan yang berbeda. Sebagai contoh, Aplikasi Berbasis *Web* dapat digunakan untuk membuat invoice dan memberikan cara yang mudah dalam penyimpanan data di database. Aplikasi ini juga dapat dipergunakan untuk mengatur persediaan karena fitur tersebut sangat berguna khususnya bagi mereka yang berbisnis ritel. Selain fungsi-fungsi tersebut, salah satu keunggulan kompetitif dari Aplikasi Berbasis *Web* adalah bahwa aplikasi tersebut ringkasan dapat diakses dengan cepat melalui *browser* dan koneksi internet atau intranet ke *server*. Ini berarti bahwa pengguna dapat mengakses data atau informasi perusahaan mereka melalui laptop, *smartphone*, atau bahkan komputer PC di rumah mereka dengan mudah, tidak seperti aplikasi-aplikasi *desktop* di mana pengguna harus menginstal perangkat lunak atau aplikasi yang diperlukan hanya untuk mengakses data atau informasi Aplikasi *Web* dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu:

a. Aplikasi *Web Statis*

Webstatis dibentuk dengan menggunakan HTML. Kekurangan aplikasi ini terletak pada keharusan untuk memelihara program secara terus menerus untuk mengikuti perkembangan yang terjadi.

b. Aplikasi *Web Dinamis*

Pada aplikasi *web* dinamis, perubahan informasi dalam halaman web dilakukan tanpa perubahan program tetapi melalui perubahan data. Sebagai implementasi, aplikasi web dapat dikoneksikan ke basis data sehingga perubahan informasi dapat dilakukan oleh administrator.

3. Aplikasi *Mobile*

Aplikasi *mobile* atau sering juga disingkat dengan istilah Mobile Apps adalah aplikasi dari sebuah perangkat lunak yang dalam pengoperasiannya dapat berjalan diperangkat *mobile* (Smartphone, Tablet, iPod, dll), dan memiliki sistem operasi yang mendukung perangkat lunak secara standalone. Platform pendistribusian aplikasi *mobile* yang tersedia, biasanya dikelola oleh owner dari mobile operating system, seperti Apple App Store, Google Play Store, Blackberry App World (Siegler, 2008). Aplikasi *mobile* dapat berasal dari aplikasi yang sebelumnya telah terpasang didalam perangkat mobile maupun juga yang

dapat diunduh melalui tempat pendistribusiannya. Secara umum, aplikasi *mobile* memungkinkan pengguna terhubung ke layanan internet yang biasanya hanya diakses melalui PC atau Notebook. Dengan demikian, aplikasi *mobile* dapat membantu pengguna untuk lebih mudah mengakses layanan internet menggunakan perangkat *mobile* mereka (Wang, Liao, & Yang, 2013). Melalui aplikasi *mobile* pengguna juga dapat mengakses sejumlah informasi penting menggunakan smartphone yang terkoneksi dengan layanan internet. Keunggulan utama dari aplikasi *mobile* yaitu memberikan kemudahan pengguna dalam mendapatkan informasi secara portable tanpa menggunakan PC atau netbook dan pemanfaatannya dalam memperoleh informasi secara up to date terpenuhi tanpa terhalang waktu dan tempat keberadaan pengguna perangkat *mobile* serta areanya yang dapat terjangkau jaringan komunikasi internet (Turban, 2012) Dalam pengembangannya, aplikasi *mobile* telah diintegrasikan dengan fitur-fitur yang terdapat pada perangkat *mobile*, seperti GPS, Kompas, akselometer dll. Integrasi tersebut memungkinkan adanya peranan dari aplikasi *mobile* dalam melakukan berbagai tugas rumit tertentu, yaitu melacak keberadaan pengguna, menunjukkan arah atau navigasi, menampilkan rute lokasi atau peta dalam bentuk digital (Lee, Schneider, & Schell, 2004) Perangkat keras yang digunakan oleh piranti *mobile* merupakan platform utama dimana aplikasi *mobile* bisa berjalan, oleh karena itu perlu diperhatikan beberapa bagian yang berkaitan dengan keterbatasan pada piranti *mobile*, yaitu: kecepatan mengeksekusi proses bergantung pada kecepatan prosesor, kapasitas memory utama hanya dalam ukuran tertentu, resolusi dan ukuran setiap layar berbeda-beda, input pada setiap piranti *mobile* memiliki kekurangan masing-masing, serta daya tahan dan kapasitas tampung baterai setiap piranti *mobile* berbeda-beda (Harrison, Flood, & Duce, 2013).

2.1.2 Jenis-jenis Aplikasi

Aplikasi merupakan perangkat lunak yang dikembangkan dan dirancang dengan tujuan tertentu dimana nantinya perangkat lunak yang dibangun dapat berkerja dan membantu penyelesaian sebuah masalah atau pekerjaan. Dengan perkembangan aplikasi yang semakin maju menciptakan beragam jenis aplikasi dengan tujuan dan kegunaan yang beranekaragam. Beberapa jenis aplikasi berdasarkan kegunaannya yaitu:

1. Aplikasi Pendidikan

Aplikasi pendidikan merupakan jenis aplikasi yang dapat membantu Anda atau anak Anda dalam proses belajar-mengajar. Contoh dari aplikasi ini seperti aplikasi kumpulan soal,

aplikasi les daring, dan sebagainya. Aplikasi pendidikan terbukti dapat mempermudah kita dalam belajar dan mengakses ilmu pengetahuan.

2. Aplikasi Grafis

Aplikasi grafis adalah aplikasi yang berhubungan dengan gambar. Kalau di komputer, contoh aplikasi grafis antara lain aplikasi seperti Adobe Photoshop. Sementara itu, aplikasi grafis yang ada di ponsel contohnya adalah Canva. Aplikasi grafis sangat bermanfaat dalam mengolah gambar dan membuat ilustrasi.

3. Aplikasi Hiburan

Ini aplikasi yang paling banyak beredar di ponsel. Aplikasi hiburan menyajikan berbagai macam hal yang bisa membuat Anda menjadi gembira dan tentu saja membuat pikiran Anda menjadi segar. Contoh aplikasi hiburan antara lain aplikasi game, aplikasi karaoke, aplikasi pelepas stress, dan sebagainya.

4. Aplikasi Media Sosial

Aplikasi media adalah jenis aplikasi yang bisa mempermudah Anda dalam mengakses informasi orang lain dan berhubungan dengan mereka. Aplikasi ini sangat tenar kiwari ini. Dengan adanya aplikasi media sosial, maka Anda tidak perlu bingung lagi dalam berhubungan dengan orang lain. Itulah beragam jenis aplikasi yang bisa Anda akses baik melalui ponsel maupun komputer.

Jenis aplikasi yang dirancang untuk penyebaran informasi seperti media sosial banyak dikembangkan dalam aplikasi berbasis *mobile* dan *web* hal itu dikarenakan penggunaan dari kedua kategori aplikasi *mobile* dan *web* tersebut banyak diminati dan dijumpai dalam berbagai jenis aplikasi seperti aplikasi informasi wisata.

2.2 Pariwisata

Pariwisata adalah suatu proses kepergian sementara dari seseorang atau lebih menuju tempat lain di luar tempat tinggalnya. Dorongan kepergiannya adalah karena berbagai kepentingan, baik karena kepentingan ekonomi, sosial, kebudayaan, politik, agama, kesehatan maupun kepentingan lain seperti karena sekedar ingin tahu, menambah pengalaman ataupun belajar (Suwantoro, 2004).

Menurut Yoeti, pariwisata adalah suatu perjalanan yang dilakukan untuk sementara yang diselenggarakan dari satu tempat ke tempat lain, dengan maksud bukan untuk berusaha (business) atau mencari nafkah di tempat yang dikunjungi, tetapi semata – mata untuk menikmati perjalanan tersebut guna pertamasyaan dan rekreasi atau memenuhi keinginan yang beraneka ragam (Yoeti D. H., 2008).

Selain itu menurut undang-undang no 10 Tahun 2009 tentang kepariwisataan, bahwa keadaan alam, flora, dan fauna sebagai karunia tuhan yang maha esa, serta peninggalan sejarah, seni, dan juga budaya yang dimiliki bangsa Indonesia merupakan sumber daya dan modal pembangunan kepariwisataan untuk peningkatan kemakmuran dan kesejahteraan rakyat sebagaimana terkandung dalam Pancasila dan Pembukaan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.

Berdasarkan seluruh definisi di atas dapat disimpulkan bahwa pariwisata adalah kegiatan yang dilakukan dengan meninggalkan tempat tinggalnya ke daerah tujuan wisata untuk sementara waktu dan bukan untuk menetap. Kegiatan perjalanannya bertujuan untuk menikmati layanan dan fasilitas yang dibutuhkan selama berada di luar tempat tinggalnya.

Yang menjadi daya tarik pariwisata adalah objek wisata atau "*tourist attraction*" yang merupakan segala sesuatu yang menjadi daya tarik bagi orang untuk mengunjungi suatu daerah tertentu. Menurut Undang-Undang No. 10 Tahun 2009 tentang Kepariwisata pasal 1 ayat 5, Objek Wisata atau disebut Daya Tarik Wisata adalah segala sesuatu yang memiliki keunikan, keindahan, dan nilai yang berupa keanekaragaman kekayaan alam, budaya, dan hasil buatan manusia yang menjadi sasaran atau tujuan kunjungan wisatawan. Sehingga hal tersebut memunculkan berbagai jenis pariwisata berdasarkan potensi daerah objek wisatanya.

2.2.1 Jenis-jenis Wisata

Objek wisata adalah segala sesuatu yang mempunyai daya tarik, keunikan dan nilai yang tinggi, yang menjadi tujuan wisatawan datang ke suatu daerah tertentu. Sesuai kondisi morfologi dan geografis yang berbeda antara daerah satu dengan daerah lain ataupun hasil warisan dari nenek moyang dahulu, maka tiap-tiap daerah mempunyai potensi obyek wisata yang berbeda-beda pula, dari sini maka timbulah berbagai macam jenis obyek wisata yang dikembangkan sebagai kegiatan yang lama kelamaan mempunyai ciri khasnya sendiri.

Menurut Oka A. Yoeti jenis pariwisata diklasifikasikan menurut letak geografis, pengaruhnya terhadap neraca pembayaran, alasan atau tujuan perjalanan, saat atau waktu berkunjung dan menurut obyeknya. (Yoeti O. A., 1997)

Berikut beberapa kalsifikasi jenis-jenis pariwisata berdasarkan pendapat parah ahli yaitu sebagai berikut:

Menurut Hasan jenis-jenis wisata dapat dibagi menjadi beberapa jenis yakni (Hasan, 2015):

1. Wisata Kuliner

Wisata ini tidak semata-mata hanya untuk mengenyangkan dan memanjakan perut dengan aneka ragam masakan khas dari daerah tujuan wisata, tetapi juga mendapatkan pengalaman yang menarik juga menjadi motivasinya.

2. Wisata Olahraga

Wisata ini memadukan kegiatan olahraga dengan kegiatan wisata. Kegiatan dalam wisata ini dapat berupa kegiatan olahraga yang aktif mengharuskan wisatawan melakukan gerakan olah tubuh secara langsung. Kegiatan yang lain disebut kegiatan pasif. Dimana wisatawan tidak melakukan gerak olah tubuh, tetapi menjadi penikmat dan menjadi pecinta olahraga saja.

3. Wisata komersial

Wisatawan yang melakukan perjalanan untuk mengunjungi pameran-pameran dan pekan raya yang bersifat komersial seperti pameran industri, pameran dagang dan sebagainya.

4. Wisata bahari Perjalanan yang banyak dikaitkan dengan dengan olahraga air seperti danau, pantai, air laut.

5. Wisata industri

Perjalanan yang dilakukan oleh rombongan mahasiswa atau pelajar, orang-orang awam ke suatu tempat perindustrian dengan maksud dan tujuan untuk mengadakan penelitian.

6. Wisata Bulan Madu

Suatu perjalanan yang dilakukan bagi pasangan pengantin baru yang sedang berbulan madu dengan fasilitas-fasilitas khusus dan tersendiri demi kenikmatan perjalanan.

7. Wisata Cagar Alam

Jenis wisata yang banyak diselenggarakan oleh agen atau biro perjalanan yang mengkhususkan usaha-usaha dengan mengatur wisata ke tempat atau cagar alam, Taman lindung, pegunungan, hutan daerah dan sebagainya, yang kelestariannya dilindungi oleh Undang-Undang.

Menurut Suryadana dan Octavia kategori objek wisata dapat dibagi menjadi dua kategori sebagai berikut (Suryadana & Octavia, 2015):

1. Wisata Alam

Obyek wisata yang daya tariknya bersumber pada keindahan sumber daya alam dan tata lingkungannya (Suwantoro, 2004)

- a. Wisata pantai (*Marine Tourism*), merupakan kegiatan wisata yang ditunjang oleh sarana dan prasarana untuk berenang, memancing, menyelam dan olahraga air lainnya , termasuk sarana dan prasarana akomodasi makan dan minum.

- b. Wisata etnik (*Etnik Tourism*), merupakan perjalanan untuk mengamati perwujudan kebudayaan dan gaya hidup masyarakat dan dianggap menarik.
- c. Wisata cagar alam (*Ecotourism*), merupakan wisata yang banyak dikaitkan dengan kegemaran akan keindahan alam, kesegaran hawa udara di pengunungan, kajaiban hidup binatang (margasatwa) yang langka, serta tumbuh-tumbuhan yang jarang ditempat-tempat lain.
- d. Wisata buru, merupakan wisata yang dilakukan di negeri-negeri yang memang memiliki daerah atau hutan tempat berburu yang di benarkan oleh pemerintah dan di galakan oleh berbagai agen atau biro perjalanan.
- e. Wisata argo, merupakan jenis wisata yang mengorganisasikan perjalan ke proyek-proyek pertanian, perkebunan dan ladang pembibitan dimana wisata rombongan dapat mengadakan kunjungan dan peninjauan untuk tujuan studi maupun menikmati segarnya tanaman di sekitarnya.

2. Wisata Sosial-Budaya

Peninggalan sejarah keperbukalaan dan monument, wisata ini termasuk golongan budaya, monument nasional, gedung bersejarah, kota, desa, bangunan-bangunan keagamaan, serta tempat-tempat bersejarah lainnya seperti tempat bekas pertempuran (*battel field*). Yang merupakan daya tarik wisata utama banyak negara.

Obyek wisata merupakan potensi yang menjadi pendorong kehadiran wisatawan ke suatu daerah tujuan wisata. Dalam kedudukannya yang sangat menentukan tersebut maka, daya tarik wisata harus dirancang dan dibangun serta dikelola secara profesional sehingga dapat menarik wisatawan untuk datang ke obyek wisata (Suwantoro, 2004) dan juga memperhatikan fasilitas objek wisata seperti penyediaan informasi, jika fasilitas wisata tidak tersedia dengan kondisi baik maka pengunjung enggan untuk berkunjung ke suatu destinasi wisata (Setyanto & Pangestuti, 2019).

Setiap usaha pariwisata yang ada, membutuhkan berbagai fasilitas yang memadai untuk menunjang kebutuhan para wisatawan, yaitu salah satunya adalah sarana informasi. Menurut Pitana Suatu destinasi harus memiliki berbagai fasilitas kebutuhan yang diperlukan oleh wisatawan agar kunjungan seorang wisatawan dapat terpenuhi dan merasa nyaman. Berbagai kebutuhan wisatawan tersebut antara lain, fasilitas transportasi, informasi, akomodasi, biro perjalanan, atraksi (kebudayaan, rekreasi, dan hiburan), pelayanan makanan, dan barang-barang cinderamata (Gde Pitana, 2005). Tersedianya berbagai fasilitas kebutuhan yang diperlukan akan membuat wisatawan merasa nyaman, sehingga semakin banyak wisatawan yang berkunjung. Calon wisatawan yang berkunjung perlu memperoleh informasi tentang

daerah tujuan wisata yang akan dikunjunginya, sehingga perlu dilakukan publikasi atau promosi, melalui iklan, leaflet, atau brosur, yang disebarakan sehingga wisatawan mengetahui tiap paket wisata yang ditawarkan dengan mudah dan cepat mengambil keputusan kemana akan berangkat menuju objek wisata (Yoeti O. A., 1997)

2.2.2 Objek Wisata Sumatera Utara

Dikenal sebagai salah satu provinsi terbesar di Indonesia, Sumatera Utara memiliki potensi wisata yang tak boleh dipandang sebelah mata, beragam pesona wisata, mulai dari wisata alam, budaya, sejarah, hingga kuliner khas menjadi daya tarik tersendiri bagai para wisatawan yang berkunjung ke Sumatera Utara. Beberapa objek wisata di Sumatera Utara:

1. Pulau Samosir

Pulau Samosir merupakan salah satu pulau yang paling populer di Sumatera Utara. Lokasinya yang berada tepat di tengah Danau Toba menjadi daya tarik tersendiri bagi wisatawan dilihat dari statistik kunjungannya pulau samori merupakan destinasi wisata yang paling banyak dikunjungi. Ada banyak aktivitas yang bisa dilakukan di pulau Samosir mulai dari bertualang di Goa Marlakkop, menyaksikan pertunjukan tari Sigale-gale yang merupakan kebudayaan suku batak, berkeliling Museum Huta Bolon Simanindo, hingga menikmati keunikan Batu Parsidangan

2. Danau Toba

Sebagai danau terbesar di Indonesia dan Asia Tenggara, Danau Toba menjadi salah satu objek wisata yang tak boleh terlewatkan di Sumatera Utara. Ada banyak hal yang bisa dilakukan di sini, mulai dari melihat situs sejarah, mengunjungi rumah adat Batak, hingga mengelilingi Desa Tuktuk Siadong-adong. Untuk menuju Danau Toba, perlu menempuh 5 jam berkendara dari pusat Kota Medan.

3. Masjid Raya Medan

Mesjid Raya Medan merupakan Masjid terbesar yang dibangun oleh Sultan Ma'moen Al Rasyid Perkasa Alam ini memiliki luas bangunan sekitar 5.000 meter persegi. Masjid ini menjadi tempat ibadah paling megah dengan desain bangunan berbentuk persegi delapan yang dilengkapi empat serambi utama. Ada pula pilar berdiameter 0,6meter yang menyokong kubah utama masjid. Masjid ini telah berusia satu abad dan merupakan salah satu bangunan tertua yang ada di Sumatera Utara.

4. Istana Maimun

Istana Maimun juga disebut dan dikenal dengan nama Istana Putri Hijau, yang merupakan istana kebesaran dari Kerajaan Sultan Deli. Istana Maimun dulunya difungsikan sebagai gedung untuk mentamu tamu kesultanan Melayu Deli yang telah dibangun sejak tahun 1888 atau 131 tahun yang lalu. Saat ini Istana sudah beralih fungsi menjadi museum dan tempat tinggal bagi keluarga keturunan sultan maimun. Bangunan Istana Maimun ini memiliki daya tarik tersendiri terutama sebagai bukti perjalanan sejarah dalam tokoh penguasa dan kebudayaan Kota Medan Sumatera Utara

5. Taman Hewan Pematang Siantar

Pertama kali didirikan pada tahun 1936, Taman Hewan Pematang Siantar dapat ditemukan di jantung Kota Pematangsiantar. Dikenal sebagai salah satu kebun binatang terlengkap di Sumatera Utara, kebun binatang ini memiliki lebih dari 51 spesies mamalia, 113 spesies burung, dan 19 spesies reptil. Kebun binatang ini terbuka untuk umum setiap harinya

6. Bolu Meranti

Bolu meranti merupakan salah satu oleh-oleh khas Sumatera Utara yang dapat ditemui di kota Medan, keunggulan dari oleh-oleh ini adalah pada rasa dan teksturnya yang sangat disukai oleh masyarakat sehingga menjadi salah satu makanan yang selalu diincar saat berkunjung ke kota Medan.

Berbagai jenis objek wisata yang berada di Sumatera Utara ini memiliki potensi yang dapat menarik perhatian wisatawan, tetapi masih belum maksimal dalam penyediaan informasi untuk mempermudah wisatawan yang ada Sumatera Utara agar mendapatkan informasi tentang objek wisata, dapat di lihat dari masih adanya tempat pariwisata yang masih belum terpublikasi karena beberapa tempat yang letaknya berada jauh di daerah pelosok (Yanti, 2018), sehingga perlu penyediaan informasi lokasi objek wisata dan memberikan informasi unik yang dapat menarik perhatian wisatawan dengan menggunakan layanan berbasis lokasi atau *Location Based Service (LBS)*.

2.3 *Location Based Service (LBS)*

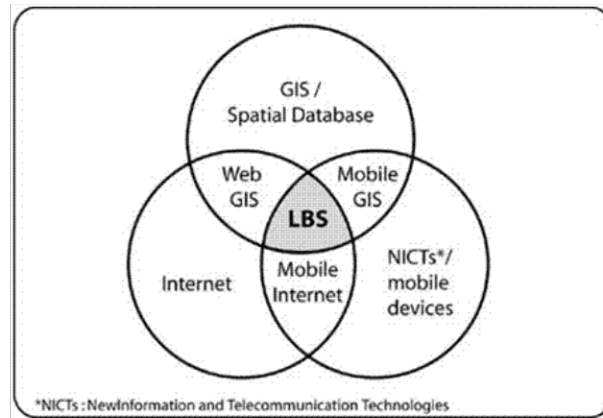
Layanan Berbasis Lokasi atau lebih dikenal dengan *Location Based Service (LBS)* istilah umum yang digunakan untuk menggambarkan teknologi yang digunakan untuk menemukan lokasi perangkat yang kita gunakan. LBS adalah layanan informasi yang dapat diakses melalui mobile *device* dengan menggunakan *mobile network*, yang dilengkapi kemampuan untuk memanfaatkan lokasi dari mobile device tersebut (Safaat, 2013) dan merupakan layanan yang mampu mengidentifikasi suatu perubahan posisi sehingga dapat mendeteksi letak objek dan

memberikan layanan sesuai dengan letak objek yang telah diketahui. LBS dapat digambarkan sebagai suatu layanan yang berada pada pertemuan tiga teknologi yaitu *Geographic Information System*, *Internet Service* dan *Mobile Device*

Layanan berbasis lokasi menggunakan teknologi Positioning System, teknologi ini memungkinkan para pengguna dapat memperoleh informasi lokasi sesuai dengan kebutuhannya. Teknologi LBS ini terdiri atas perangkat-perangkat yang yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisa dan mendistribusikan data dan informasi berdasarkan sistem koordinat *geographic* bumi secara *real-time*. Identifikasi kordinat pengguna memungkinkan aplikasi LBS untuk menyediakan layanan bagi pengguna perangkat mobile.

Ada dua unsur utama dari *Location Based Service* menurut Nazarudin Safaat (Safaat, 2013) dua unsur utama dalam LBS yaitu:

1. *Location Manager* (API Maps) Menyediakan perangkat bagi sumber atau source untuk LBS, *Aplication Programming Interface* (API) menyediakan fasilitas untuk menampilkan atau memanipulasi peta beserta fitur-fitur lainnya seperti tampilan satelit, jalan, maupungabungannya dengan bantuan google maps.
2. *Location Prividors* (Api Location) Menyediakan teknologi pencarian lokasi yang di gunakan oleh perangkat. API Location berhubungan dengan data GPS dan data lokasi real-time, sehingga pengguna dapat menentukan lokasinya, melacak gerakan/perpindahan, serta kedekatan dengan lokasi tertentu dengan mendeteksi perpindahan. (Safaat, 2013). Secara garis besar, LBS dapat dibagi menjadi dua, yaitu:
 - a. Pull Service: Layanan diberikan berdasarkan permintaan dari pelanggan akan kebutuhan suatu informasi. Jenis layanan ini dapat dianalogikan seperti mengakses suatu web pada jaringan internet.
 - b. Push Service: Layanan ini diberikan langsung oleh sevice provider tanpa menunggu permintaan dari pelanggan, tentu saja informasi yang diberikan tetap berkaitan dengan kebutuhan pelanggan



Gambar 2. 1 Teknologi Location Based Service

Pada teknologi LBS berbasis jaringan seluler, penentuan posisi pada sebuah peralatan komunikasi ditentukan berdasarkan posisi relatif terhadap lokasi BTS (*Base Transceiver Station*) (Kushwaha & Kushwaha, 2011).

Dengan kemajuan teknologi, khususnya di bidang teknologi *mobile*, jaringan komunikasi sudah banyak beralih ke *mobile*, memungkinkan penyebaran informasi yang sangat cepat dengan berbagai perangkat *mobile* yang ada. Noguera (2013: 38) mengatakan perangkat *mobile* telah menjadi perlengkapan yang penting untuk mengakses layanan informasi. Tidak hanya itu saja, teknologi *mobile* juga sudah terintegrasi untuk menentukan lokasi yang melibatkan (GIS), GPS. Hal ini menjadikan sebuah kebutuhan yang luar biasa untuk penyebaran informasi dengan *mobile Location-based Service*.

Location Based Service (LBS) mampu mendeteksi lokasi pengguna berada sehingga dapat memberikan layanan sesuai dengan lokasi pengguna tersebut. Lokasi geografis pengguna ditentukan dengan menggunakan layanan terpisah seperti misalnya, *Global Positioning System* (GPS). Berdasarkan posisi pengguna memungkinkan penerapan LBS untuk menemukan lokasi-lokasi penting seperti lokasi objek wisata di Sumatera Utara untuk itu layanan *Location Based Service* dapat bekerja dengan bantuan dari beberapa komponen.

Dalam menggunakan *Location Based Service* atau layanan berbasis lokasi terdapat 5 komponen utama yaitu:

1. *Mobile Devices*

Suatu alat yang digunakan oleh pengguna untuk meminta informasi yang dibutuhkan. Informasi dapat diberikan dalam bentuk suara, gambar, dan text.

2. *Communication Network*

Komponen kedua adalah jaringan komunikasi yang mengirim data pengguna dan informasi yang diminta dari mobile terminal ke Service Provider kemudian mengirimkan kembali informasi yang diminta ke pengguna. Communication network dapat berupa

jaringan seluler (GSM, CDMA), Wireless Local Area Network (WLAN), atau Wireless Wide Area Network (WWAN)

3. *Positioning Component*

Komponen yang berfungsi sebagai pengola atau pemroses yang akan menentukan posisi pengguna layanan saat itu. Posisi pengguna tersebut bisa didapatkan melalui *Mobile Network* atau juga menggunakan GPS.

4. *Service and Application Provider*

Penyedia layanan menawarkan berbagai macam layanan kepada pengguna dan bertanggung jawab untuk memproses informasi yang diminta oleh pengguna.

5. *Data and Content Provider*

Penyedia layanan tidak selalu menyimpan semua data yang dibutuhkan yang bisa diakses pengguna. Untuk itu, data dapat diminta dari data and content provide.

Sebuah aplikasi LBS minimal harus mempunyai kemampuan untuk:

1. Mengetahui koordinat posisi smartphone pengguna
2. Mengakses bank data yang menyimpan data koordinat lokasi dan informasi mengenai lokasi tersebut
3. Menghitung jarak antara posisi pengguna dengan sebuah lokasi
4. Menampilkannya menjadi informasi yang bisa dibaca pengguna contohnya kedalam Map (Google Map).

Sehingga pengguna layanan dapat mengetahui posisi dari perangkatnya.

GPS sendiri merupakan salah satu unsur utama yang ada dalam *Location Based Service* dalam mengidentifikasi lokasi suatu objek. Location Providers (Api Location) pada LBS berhubungan dengan GPS untuk mendapatkan data lokasi objek secara akurat karena sistem GPS menggunakan data satelit untuk menentukan lokasi objek.

2.4 *Global Positioning System (GPS)*

Global Positioning System (GPS) atau sistem navigasi satelit adalah sistem digunakan untuk menentukan posisi di bumi, dengan menggunakan satelit. Sistem navigasi satelit mengirimkan data posisi (garis bujur dan lintang, dan ketinggian) dan sinyal waktu dari satelit, ke alat penerima di permukaan. Penerima di permukaan dapat mengetahui posisinya, serta waktu yang tepat. (Wikipedia, 2020).

Selain itu menurut Sunyoto, *Global Positioning System (GPS)* merupakan sebuah alat atau sistem yang dapat digunakan untuk menginformasikan penggunaanya berada (secara global) di permukaan bumi yang berbasis satelit (Sunyoto, 2005). Data dikirim dari satelit berupa

sinyal radio dengan data digital. Dimanapun posisi saat ini, maka GPS bisa membantu menunjukkan arah.

Umumnya, GPS didefinisikan sebagai sekelompok satelit di orbit bumi yang mengirimkan sinyal yang tepat, untuk memungkinkan penerima GPS untuk menghitung dan menampilkan lokasi yang akurat, informasi waktu dan kecepatan untuk pengguna. Perangkat GPS-enabled menggunakan pembacaan satelit untuk menentukan geosentrik penerima. Koordinat terkait dengan pusat bumi, dan informasi yang akan dibaca oleh sejumlah satelit, yang optimal setidaknya 4 satelit. Penerima GPS menangkap sinyal dari tiga atau lebih satelit, dan kemudian melakukan pelacakan data yang diperoleh dan menentukan lokasi pengguna. Dengan Cara ini, pesan waktu, informasi orbit yang tepat, kesehatan sistem dan orbit kasar dari seluruh satelit akan ditransmisikan antara satelit dan penerima GPS. Dalam 40 tahun terakhir, ada 60 satelit yang berhasil diluncurkan, saat ini ada 31 satelit di orbit dan masih beroperasi. (Huang, 2013). Sistem yang serupa dengan GPS antara lain GLONASS Rusia, Galileo Uni Eropa, dan Beidou (Wikipedia, 2020).

Dibandingkan dengan sistem dan metode penentuan posisi lainnya, GPS mempunyai banyak kelebihan dan menawarkan lebih banyak keuntungan, baik dalam segi operasionalisasinya maupun kualitas posisi yang diberikan. Satelite GPS mengirim sinyal dalam dua frekuensi. L1 dengan 1575.42 Mhz dengan membawa dua status pesan dan pseudo-random code untuk keperluan perhitungan waktu. L2 membawa 1227.60 MHz dengan menggunakan presesi yang lebih akurat karena untuk keperluan militer. Daya sinyal radio yang dipancarkan hanya berkisar antara 20-50 Watts. Ini tergolong sangat rendah mengingat jarak antara GPS dan satelit sampai 12.000 mil. Sinyal dipancarkan secara line of sight (LOS). GPS yang digunakan untuk publik akan memantau frekuensi L1 pada UHF (Ultra High Frequency) 1575,42 MHz. Sinyal L1 yang dikirimkan akan memiliki pola-pola kode digital tertentu yang disebut sebagai pseudorandom. Sinyal yang dikirimkan terdiri dari dua bagian yaitu kode Protected (P) dan Coarse/Acquisition (C/A).

GPS terdiri dari tiga segmen dalam daerah kerjanya dan ketiga bagian tersebut terdiri dari GPS Control Segment (bagian kontrol), GPS Space Segment (bagian angkasa), dan GPS *User* Segment (bagian pengguna). Berikut ini adalah penjelasan tentang ketiga bagian penting dalam GPS antara lain:

1. *GPS Control Segment*

Control segment GPS terdiri dari lima stasiun yang berada di pangkalan Falcon Air Force, Colorado Springs, Ascension Island, Hawaii, Diego Garcia, dan Kwajalein. Kelima stasiun

ini adalah mata dan telinga bagi GPS. Sinyal – sinyal dari satelit diterima oleh bagian control, kemudian dikoreksi, dan dikirimkan kembali ke satelit. Data koreksi lokasi yang tepat dari satelit ini disebut data ephemeris. Kemudian ephemeris dikirimkan ke alat navigasi yang pengguna miliki.

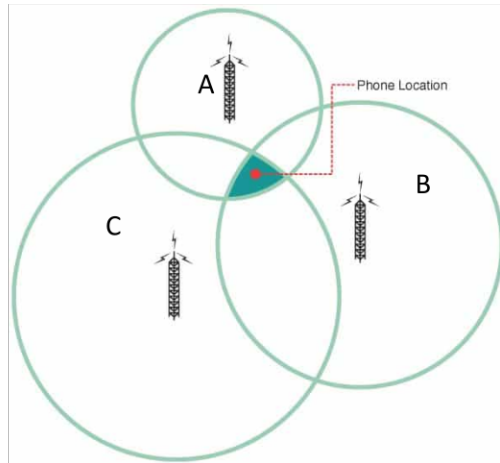
2. GPS *Space Segment*

Space Segment adalah sebuah jaringan satelit yang terdiri dari beberapa satelit yang berada pada orbit lingkaran yang terdekat dengan tinggi nominal 20.183 km di atas permukaan bumi. Sinyal yang dipancarkan oleh seluruh satelit tersebut dapat menembus awan dan plastik dan kaca, namun tidak bisa menembus benda padat seperti tembok dan rapatnya pepohonan. Terdapat 2 jenis gelombang yang hingga saat ini digunakan sebagai alat navigasi berbasis satelit, yaitu gelombang L1 dan L2. L1 berjalan pada frekuensi 1575.42 MHz yang bisa digunakan oleh masyarakat umum, sedangkan L2 berjalan pada frekuensi 1227.6 MHz dimana jenis ini hanya untuk kebutuhan militer.

3. GPS *User Segment*

User segment mencakup semua pengguna baik militer maupun sipil. Dengan sebuah penerima GPS yang terhubung dengan antenna GPS, seorang pengguna dapat menerima sinyal GPS, yang dapat digunakan untuk menentukan posisi pengguna tersebut di manapun di bumi. Saat ini GPS tersedia bagi siapapun di seluruh dunia tanpa biaya apapun.

Secara teoritis, GPS bekerja dengan cara mengumpulkan data dari satelit dengan konsep triangulasi, masing-masing satelit akan memberikan informasi jarak antara lokasi satelit tersebut dengan sebuah titik di bumi (GPS receiver). Proses pengambilan lokasi-lokasi tersebut akan diperoleh koordinat-koordinat yang disebut waypoint (latitude dan longitude). Semua data lokasi titik (GPS receiver) dapat ditentukan dengan cara menerapkan konsep triangulasi. Konsep triangulasi dapat dianalogikan seperti berikut. A ingin datang ke G di Gedung G, A tidak tahu dimana letak gedung itu. A hanya punya informasi bahwa gedung G terletak 10 km dari Universitas X, 15 km dari pasar Y dan 20 km dari Terminal Z. dengan menggambar tiga lingkaran yang berpusat di Universitas X, Pasar Y dan Terminal Z, masing-masing radius 10, 15 dan 20 km, di titik perpotongan ketiga lingkaran itulah Gedung G. Alat penerima akan berada pada titik potong tiga bidang bola masing-masing dengan radius sebesar jarak alat penerima ke satelit, dengan satelit itu sebagai pusat bola. Posisi titik ini dapat diketahui dengan titik perpotongan ketiga lingkaran tersebut.



Gambar 2. 2 Prinsip Triangulasi GPS

Kenyataannya, satelit yang digunakan minimum 3 buah dan satelit keempat dibutuhkan untuk perhitungan sinkronisasi jam dari penerima GPS. Akurasi yang diperoleh dengan metode ini terbatas pada 100 meter untuk komponen horizontal, 156 meter vertikal, dan 340 nanodetik untuk komponen waktu, semua pada tingkat probabilitas sebesar 95 %. Tingkat keakuratan yang rendah ini diakibatkan oleh teknik selective availability, yaitu teknik yang digunakan untuk menurunkan akurasi posisi realtime bagi pengguna yang tak berhak. Keputusan pemerintah Amerika Serikat tanggal 1 Mei 2000 untuk penghentian selective availability, akurasi horizontal dapat naik menjadi 22 meter (dengan tingkat probabilitas 95%). Untuk lebih lagi meningkatkan akurasi GPS digunakan metode diferensial, yang menggunakan dua alat penerima bersamaan. Kasus ini tingkat keakuratan yang diperoleh mencapai beberapa meter saja.

Kondisi atmosfer yang berubah mengakibatkan kecepatan sinyal GPS berubah karena sinyal tersebut melewati atmosfer bumi dan ionosfer sehingga kecepatan gelombang mikro dari satelit akan berubah, yang akan mempengaruhi perhitungan jarak menjadi tidak akurat. Untuk itu GPS sangat berperan penting dalam menentukan lokasi dan memberikan signal keberadaan dari perangkat. GPS berperan penting dalam sistem layanan lokasi LBS dimana layanan ini mampu mengidentifikasi objek tempat yang berada disekitar perangkat yang menggunakan layanan ini seperti Maps dan dapat menentukan setiap jarak dari tiap-tiap objek tempat, dimana jarak ini akan digunakan sebagai penentu untuk mengirimkan sebuah pemberitahuan berupa notifikasi singkat tentang objek tempat yang jaraknya dekat dengan perangkat, notifikasi juga akan mengirimkan setiap perubahan yang terjadi keperangkat penggunanya.

2.5 Notifikasi

Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia), notifikasi adalah pemberitahuan atau kabar tentang penawaran barang dan sebagainya. Notifikasi yang berkaitan dengan sebuah system dapat diartikan sebuah pemberitahuan yang dapat diberikan suatu system kepada pengguna baik melalui email, ponsel, maupun internet. Notifikasi dapat berupa pemberitahuan yang berisi teks kata, gambar, video, maupun suara. (KBBI, 2019). Dalam system android Notifikasi adalah pesan yang ditampilkan oleh Android di luar UI aplikasi Anda untuk memberikan pengingat, komunikasi dari orang lain, atau informasi aktual lainnya dari aplikasi Anda kepada pengguna. Pengguna dapat menge-tap notifikasi untuk membuka aplikasi Anda atau mengambil tindakan langsung dari notifikasi. Notifikasi diperlukan ketika informasi yang akan disampaikan kepada pihak terkait tidak memungkinkan untuk diberitahukan secara langsung atau tatap muka. Notifikasi memungkinkan keakuratan atau ketepatan informasi yang diberikan. Pemberitahuan pada Android antara lain dapat memunculkan judul pemberitahuan pesan dan suara yang ditimbulkan dari notifikasi tersebut. (Muhammad Irsyad, 2015).

Pada sistem android layanan atau teknologi yang dapat mengirimkan notifikasi ke pada *user* yaitu dengan memanfaatkan teknologi *Push Notification* yang banyak digunakan untuk keperluan pemberitahuan melalui pesan pendek yang ada di *smartphone* yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai keperluan misalnya untuk monitoring absensi, update berita terbaru, dan sebagainya (Siddik & Nasution, 2018) serta dapat memberikan informasi singkat tentang objek wisata. Untuk penyampaian informasi secara real time saat ini dapat menggunakan layanan *Push Notification* salah satu pihak yang menyediakan layanan *push notification* adalah Firebase Cloud Messaging yang merupakan solusi pengiriman pesan lintas platform yang memungkinkan seorang pengguna mengirimkan pesan dengan terpercaya tanpa biaya (Google Developer, 2016). Push Notification merupakan suatu komunikasi jaringan, yaitu server akan mengirimkan pesan pemberitahuan ke client jika ada perubahan data, sehingga client tidak perlu melakukan proses request data tiap periode untuk mengambil data pemberitahuan (Willbanks, 2011). Teknologi Push Notification untuk device mobile sangat efektif karena berjalan pada background proses sehingga memungkinkan aplikasi menerima pesan. Push Notification dapat diimplementasikan pada device berbasis Android dan device yang lain. Pada sistem operasi Android proses Push Notification dapat memanfaatkan layanan Firebase Cloud Messaging untuk mengirim pesan atau notifikasi yang disediakan oleh Google.

Dengan adanya layanan Push Notification tersebut, pengguna dapat terbantu dalam hal yang bersipat pemberitahuan secara singkat. Pada implementasinya Push Notification dapat dimanfaatkan dalam berbagai keperluan sehari-hari misalnya untuk monitoring absensi, update

berita terbaru, informasi obyek wisata dan sebagainya. (Siddik & Nasution, 2018). Dengan kemajuan teknologi mobile saat ini, tidak sulit untuk menyediakan layanan ini untuk masing-masing *enduser* dan dapat menjadi cara yang dapat diandalkan untuk mengirimkan informasi secara *real-time* dalam bentuk pemberitahuan (Wadate, Suvare, More, & Bora, 2014).

Berdasarkan cara mempublikasikan klien tidak harus menyetujui atau merequest dari server pusat untuk mendapatkan suatu informasi. Tidak seperti skenario tradisional (pull) dimana klien harus merequest setiap kali ingin mendapatkan informasi dari sistem. Secara umum, push notification dikirimkan melalui Push Notification Service (PNS) yang spesifik untuk setiap platform: seperti Apple Push Notification Service (APNs) untuk Apple, Firebase Cloud Messaging (FCM) untuk Android, dan Microsoft Push Notification Service (MPNS) untuk Windows Phone. Namun algoritma untuk tiap PNS sama. (Alexander Laysha, 2015)



Gambar 2. 3 Skema Push Notification

1. Device android terdaftar dalam PNS (Push Notification Service) yaitu dengan cara mengirimkan ID aplikasi (nama paket) ke server PNS.
2. Apabila registrasi berhasil, server PNS akan menerbitkan ID registrasi yaitu berupa token kepada device android.
3. Setelah mendapatkan ID registrasi, device akan mengirimkan ID registrasi tersebut ke server.
4. *Admin* mengirimkan push notification melalui backend ke device, dan server akan mengirimkan notifikasi tersebut ke server PNS
PNS meneruskan notifikasi ke device.

Berikut ini beberapa manfaat yang diperoleh dari push notification suatu mobile application (ExperienceOne, 2014) :

1. Membantu mengirimkan informasi yang relevan ke customer yang diinginkan.
2. Mengoptimalkan pendapatan aplikasi secara real time dan segmentasi pelanggan.

3. Meningkatkan customer experience (pemberitahuan produk baru, promosi media sosial).
4. Meningkatkan jumlah pengguna aktif harian dan bulanan.
5. Meningkatkan Customer Relation Management (CRM).
6. Mengoptimalkan penawaran untuk berbagai merek, negara, bahasa, dan zona waktu.

Seperti salah satu aplikasi mobile wisata yaitu Wisata 360 di mana aplikasi juga menggunakan layanan *Location Based Service* yang memberikan informasi tempat wisata berdasarkan lokasi pengguna saat ini, informasi yang diberikan seperti foto, deskripsi, kontak, jarak, lokasi dan maps dari tempat wisata, tetapi aplikasi ini belum menggunakan *push notification* sebagai media penyampai informasi tentang tempat wisata yang terdaftar pada aplikasi ini.

2.6 Pengujian Sistem

Pengujian atau *testing* merupakan bagian yang tak terpisahkan dari siklus hidup pengembangan *software*. Pengujian *software* haruslah dilakukan dalam proses rekayasa perangkat lunak atau *software engineering*. Teknik pengujian perangkat lunak terbagi atas beberapa jenis, salah satunya adalah *black box testing*. Pengujian kotak hitam (*black box testing*) atau juga disebut pengujian perilaku yaitu pengujian sistem yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Artinya teknik pengujian kotak hitam dimungkinkan untuk membuat beberapa kumpulan kondisi masukan yang sepenuhnya akan melakukan semua kebutuhan fungsional untuk program (Pressman, 2012). Pengujian kotak hitam dilakukan dengan membuat kasus uji yang bersifat mencoba semua fungsi dengan memakai perangkat lunak apakah yang sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Kasus uji yang dibuat untuk melakukan pengujian kotak hitam harus dibuat dengan kasus benar dan kasus salah, misalnya untuk kasus proses login maka kasus uji yang dibuat adalah (Rose & Shalahuddin, 2018) :

- a. Jika *user* memasukkan nama pemakai (*username*) dan kata sandi (*password*) yang benar.
- b. Jika *user* memasukkan nama pemakai (*username*) dan kata sandi (*password*) yang salah, misalnya nama pemakai benar tapi kata sandi salah, atau sebaliknya, atau keduanya salah.

Menurut Pressman, metode ujicoba *black box* memfokuskan pada keperluan fungsional dari *software*. Karena itu ujicoba *black box* memungkinkan pengembang *software* untuk membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program. Ujicoba *black box* bukan merupakan alternatif dari ujicoba *white box*, tetapi merupakan pendekatan pelengkap dalam mencakup error dengan kelas yang berbeda dari metode *white box*. *Black box testing* juga disebut pengujian tingkah laku, memusat pada

kebutuhan fungsional perangkat lunak. Teknik pengujian *black box* memungkinkan memperoleh serangkaian kondisi masukan yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Beberapa jenis kesalahan yang dapat diidentifikasi adalah fungsi tidak benar atau hilang, kesalahan antar muka, kesalahan pada struktur data (pengaksesan basis data), kesalahan kinerja, kesalahan inisialisasi dan akhir program. Salah satu pengujian yang baik adalah pengujian yang memiliki probabilitas tinggi dalam menemukan kesalahan. Untuk menguji validitas *software*, pengujian dilakukan menggunakan teknik desain *test case* “*Black Box*”, dengan tujuan menemukan jumlah kesalahan maksimum dengan usaha dan waktu yang minimum. Hasil yang didapat dari teknik pengujian ini berupa sebuah laporan yang berisi sebuah desain *set test cases* untuk menguji logika, *interface*, kolaborasi komponen, desain persyaratan eksternal yang didokumentasikan, definisi hasil yang diharapkan, dan hasil yang terjadi secara aktual. Keuntungan dari metode pengujian ini adalah mudah dan sederhana (Pressman, 2012).

Fokus utama dalam pengujian *black box* adalah pada fungsionalitas sistem secara keseluruhan. Pengujian ini terjadi di seluruh pengembangan perangkat lunak dan pengujian siklus hidup yaitu di unit, integrasi, sistem, penerimaan, dan tahap pengujian regresi. Pengujian ini menganalisis fungsionalitas perangkat lunak / aplikasi tanpa mengetahui banyak tentang internal struktur / desain item yang sedang diuji dan membandingkan nilai input dengan nilai output (softwaretestinghelp.com, 2020). Pada pengujian *black box*, semua pengujian dilakukan melalui sudut pandang pelanggan sementara penguji hanya mengetahui perangkat lunak mana yang harus diuji. Meskipun penguji mengetahui tentang masukan dan keluaran yang diharapkan dari perangkat lunak tersebut, mereka tidak mengetahui bagaimana perangkat lunak atau aplikasi tersebut sebenarnya memproses permintaan masukan dan memberikan output. Tester hanya memberikan input yang valid serta tidak valid & menentukan output yang benar yang diharapkan. Semua kasus yang diuji menggunakan metode tersebut dihitung berdasarkan dokumen persyaratan dan spesifikasi yang telah ditentukan. Tujuan utama *black box* adalah untuk memeriksa apakah perangkat lunak bekerja sesuai yang diharapkan dalam dokumen persyaratan dan apakah memenuhi harapan pengguna atau tidak (softwaretestingclass.com, 2012).