BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Himpunan Pramuwisata Indonesia

Himpunan Pramuwisata Indonesia disingkat HPI atau *Indonesian Tourist Guide Association* (***ITGA***) adalah organisasi profesi non politik mandiri yang merupakan wadah tunggal pribadi-pribadi berprofesi Pramuwisata. Himpunan Pramuwisata Indonesia di Provinsi Jawa Barat beralamat di Kantor Dinas Pariwisata dan Budaya Jawa Barat. Jalan LL.RE Martadinata No. 209 Bandung, Telp. (022) 7234657, e-mail: hpibandung@hotmail.com.

2.1.1 Sejarah Himpunan Pramuwisata Indonesia

Himpunan Pramuwisata Indonesia (HPI) merupakan sebuah organisasi yang didirikan berdasarkan hasil konvensi Himpunan Duta Wisata Indonesia (HWDI) yang diadakan pada tanggal 27 Maret 1983 di Bali. Konvensi nasional pertama yang diprakarsai oleh Joop Ave, mantan Menteri Pariwisata, Pos dan Telekomunikasi Republik Indonesia. Konvensi ini dihadiri oleh Sembilan Himpunan Pramuwisata Provinsi dan Himpunan Pramuwisata Bali yang juga bertindak sebagai tuan rumah.

Pada Oktober 1988, konvensi kedua berlangsung di Kota Palembang – Sumatera Selatan dan HDWI berubah nama menjadi HPI (Himpunan Pramuwisata Indonesia). Sejak saat itu, HPI akhirnya menjadi satu-satunya dan menjadi asosiasi resmi Pemandu Wisata di Indonesia. Dengan Hirearki Dewan Nasional HPI atau DPP (Dewan Pimpinan Pusat) yang menjadi posisi tertinggi. Dibawahnya terdapat Dewan Provinsi atau DPD (Dewan Pimpinan Daerah) dan yang terakhir adalah Dewan Kabupaten atau DPC (Dewan Pimpinan Cabang). Dewan Pimpinan Pusat (DPD) HPI pada saat ini mengkoordinasi 23 DPD HPI, 70 DPC HPI dengan jumlah anggota 12.000 pemandu wisata professional di seluruh Indonesia.

HPI adalah non profit, asosiasi non-politik yang anggotanya di seluruh Indonesia yang terdiri dari individu Pemandu Wisata berlisensi dan anggota-

anggota kehormatan yang memiliki perhatian langsung pada keprofesionalisan pemandu wisata. Tujuan utama HPI adalah untuk menyatukan, mempromosikan dan menjamin secara terus menurus bahwa anggotanya akan secara resmi diakui sebagai perwakilan bangsa. Tujuan lainnya yaitu secara aktif mengambil bagian dalam penelitian dan pengembangan pariwisata, serta berfungsi sebagai kendaraan untuk menyuarakan biaya anggota pemandunya dan kesejahteraan sosial. HPI tidak hanya menawarkan layanan-layanan seperti memberikan informasi yang diperlukan bagi mereka yang membutuhkan layanan professional yang sesuai dengan panduan wisata – kapan dan bagaimana mempekerjakan mereka, tetapi juga secara aktif mempromosikan semua anggota ke pemegang saham industri pariwisata di seluruh dunia.

Dasar Hukum

1. Surat Keputusan Menteri Pariwisata Pos dan Telekomunikasi Nomor: KM.82/PW102/MPPT-88.
2. Undang-undang No. 10 Tahun 2009 tentang Kepariwisataan.
3. Peraturan Menteri kebudayaan dan Pariwisata Nomor: PM92/HK.501/MPK/2010.
4. Peraturan Daerah Kota Bandung No. 10 tahun 2004 tentang Penyelenggaraan Usaha Kepariwisataan.

2.1.2 Visi Dan Misi Himpunan Pramuwisata Indonesia

Visi dan misi bagi sebuah organisasi dapat dikatakan sebagai pedoman dan tujuan. Tanpa adanya visi dan misi sebuah organisasi tidak akan bertahan dan tidak tahu apa yang harus dilakukan oleh organisasi tersebut.

Berikut ini adalah visi dan misi Himpunan Pramuwisata Indonesia:

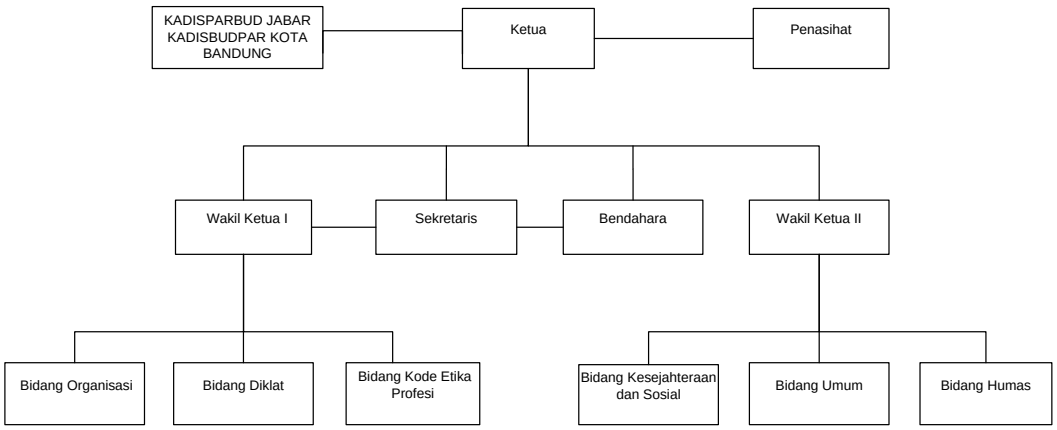
1. Visi

Turut serta mengembangkan pembangunan dalam ruang lingkup kepariwisataan daerah maupun nasional serta meningkatkan keterampilan, pengetahuan, kualitas dan integritas pemandu wisata.

2. Misi
   a. Meningkatkan dan mempromosikan secara langsung maupun tidak langsung potensi ekonomi, politik, sosial dan budaya Indonesia
   b. Mempromosikan kode etik universal dan keterampilan pramuwisata untuk menunjang profesionalitas kerja.
   c. Mengembangkan dan meningkatkan kapasistas internal melalui berbagai pelatihan kepemanduan wisata.
   d. Memfasilitasi perkembangan data informasi sebagai bentuk peningkatan kapasitas internal.

2.1.3 Struktur Organisasi

Struktur organisasi merupakan susunan seluruh organisasi yang terkait di Himpunan Pramuwisata Indonesia DPD Jawa Barat, dimulai dari yang tertinggi sampai yang terendah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.1 dihalaman berikutnya.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi Himpunan Pramuwisata Indonesia Dewan Pimpinan Daerah Jawa Barat

Berikut ini tugas dan wewenang pengurus Himpunan Pramuwisata Indonesia DPD Jawa Barat:

1. Ketua

Ketua Himpunan Pramuwisata DPD Jawa Barat mempunyai tugas pokok menyelenggarakan perumusan, penetapan, memimpin, mengkordinasikan dan mengendalikan pelaksanaan kegiatan tugas pokok organisasi.

2. Wakil Ketua

Wakil Ketua mempunyai tugas pokok melakukan pengawasan, evaluasi internal dan bertanggung jawab terhadap bidang-bidang yang terdapat dibawahnya serta memberikan laporan kepada Ketua.

3. Sekretaris

Sekretaris mempunyai tugas pokok menyelenggarakan urusan persuratan dan manajemen organisasi dalam membantu Ketua untuk menyelenggarakan tugas pokoknya.

4. Bendahara

Bendahara mempunyai tugas pokok mengelola keuangan organisasi dan menyiapkan laporan keuangan organisasi serta mengadministrasikan dokumen pendukung.

5. Bidang Organisasi

Bidang Organisasi mempunyai tugas pokok mengkordinasikan pelaksanaan urusan organisasi yang menjadi kewenangan yang meliputi keorganisasian, tatalaksana serta keanggotaan sekretariat

6. Bidang Diklat

Bidang Diklat mempunyai tugas pokok menyelenggarakan dan mengkordinasi pelaksanaan pendidikan kilat menyangkut perekrutan calon pramuwisata sesuai ketentuan dan aturan yang berlaku.

7. Bidang Kode Etik Profesi

Bidang Kode Etik Profesi mempunyai tugas pokok memberikan pelayanan professional dan pedoman kepada setiap anggota organisasi tentang prinsip profesionalitas dalam melaksanakan pekerjaannya sesuai dengan ketentuan dan aturan organisasi.

8. Bidang Kesejahteraan dan Sosial

Bidang Kesejahteraan Sosial mempunyai tugas pokok melaksanakan pembinaan, kordinasi dan pengembangan kesejahteraan sosial anggota, pemberdayaan anggota dan pembinaan organisasi.

9. Bidang Umum

Bidang Umum mempunyai tugas pokok mendukung organisasi dalam menjalankan operasionalnya mengurusi segala urusan rumah tangga, serta mewakili organisasi dalam menjalin hubungan baik kepada pihak eksternal.

10. Bidang Hubungan Masyarakat

Bidang Hubungan Masyarakat mempunyai tugas pokok membangun dan menjaga citra dan harmonisasi antara organisasi dan masyarakat serta berkordinasi dengan pihak publikasi untuk penyampaian informasi kepada pihak publik.

2.2 Landasan Teori

Pada landasan teori akan diterangkan teori-teori yang berhubungan dengan judul penulisan ini diantaranya pembahasan mengenai pariwisata, pramuwisata, sistem informasi, *Android, UML*, *Eclipse* dan bahasa pemograman. Berikut ini akan dibahas mengenai teori-teori yang akan menjadi sumber kajian dari aplikasi yang akan dibangun.

2.2.1 Pengertian Pariwisata

Menurut WTO (*World Trade Organization*), pariwisata adalah kegiatan manusia yang melakukan perjalanan ke dan tinggal di daerah tujuan di luar lingkungan kesehariannya. Sedangkan menurut menurut I Gde Pitana G. Gayatri [4] Pariwisata adalah suatu aktifitas, yang dapat dipandang sebagai suatu sistem yang besar, yang mempunyai berbagai komponen, seperti ekonomi, ekologi, politik, sosial, budaya dan seterusnya.

Komponen produk wisata sebagai berikut [4]:

1. Atraksi adalah daya tarik wisata baik alam, budaya, maupun buatan manusia seperti festival, kongres bahkan pentas seni.

2. Aksebilitas adalah kemudahan dalam memperoleh dan mencapai tujuan wisata seperti organisasi pariwisata, paket wisata atau bahkan alat transportasi umum untuk memudahkan para wisatawan.
3. Amenities adalah kemudahan dalam memperoleh kesenangan. Dalam hal ini dapat berbentuk akomodasi, kebersihan, kenyamanan dalam berwisata dan keramah-tamahan.

Jenis jenis pariwisata adalah:

1. Pariwisata penikmat perjalanan (*Pleasure Tourism*)
   Pariwisata untuk penikmat keindahan alam untuk mendapatkan udara segar yang baru, bisa juga untuk mendorong ketenangan dan kedamaian.
2. Pariwisata untuk rekreasi (*Recreation Tourism*)
   Pariwisata yang dilakukan untuk memanfaatkan diri liburan untuk beristirahat ataupun untuk memulihkan kembali kesegaran jasmani dan rohani.
3. Pariwisata untuk kebudayaan (*Culture Tourism*)
   Pariwisata yang diikuti motivasi dan keinginan untuk belajar di pusat – pusat pengajaran dan riset yang biasanya mempelajari adat suatu daerah dengan mengunjungi monument atau tempat-tempat bersejarah dan pusat keagamaan atau kesenian.
4. Pariwisata untuk olahraga (*Sport Tourism*)
   Pariwisata olahraga dibedakan menjadi dua jenis :
   a. *Big Sport Event* adalah olahraga yang menyangkut ribuan orang dan peristiwa-peristiwa besar. Contoh olympiade, sepak bola dan lain lain.
   b. *Sporting Tourism of the propotitioner* adalah pariwisata olahragayang dilakukan bagi mereka yang ingin berlatih dan mempraktekan sendiri contohnya mendaki gunung, berkuda dan lain lain.
5. Pariwisata untuk berkonferensi (*Convention Tourism*)
   Pariwisata yang berhungan dengan konvensi atau konferensi maupun internasional yang dihadiri oleh ratusan orang bahkan ribuan peserta yang biasa tinggal dibeberapa hari dikota atau Negara penyenggara.

2.2.2 Pengertian Pramuwisata

Pramuwisata menurut ILO (*International Labour Organization*) adalah seseorang yang bekerja untuk wisatawan, biro perjalanan, ataupun lembaga kepariwisataan lain untuk memberikan informasi, memimpin perjalanan atau member saran-saran kepada wisatawan sebelum atau selama kunjungan-kunjungan singkatnya. Sedangkan menurut Himpunan Pramuwisata Indonesia, pramuwisata atau *Tour Guide* diartikan sebagai setiap orang yagn memimpin kelompok yang terorganisir untuk jangka waktu singkat maupun jangka waktu yang panjang.

2.2.3 Pengertian Sistem

Sistem merupakan kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain yang membentuk satu kesatuan dalam usaha mencapai satu tujuan. Menurut Jogiyanto [5], sistem adalah jaringan kerja dari prosedur – prosedur yang saling berhubungan, berkumpul, bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Suatu sistem pada dasarnya merupakan suatu susunan yang teratur dari kegiatan yang saling berhubungan satu sama lain dan prosedur – prosedur yang berkaitan untuk memperudah pelaksanaan kegiatan utama dari suatu organisasi.

Pendekatan sistem merupakan suatu persepsi tentang struktur yang mengkoordinasikan bagian-bagian dan operasi-operasi dalam suatu organisasi atau sistem dengan cara yang efisien.

Karakteristik atau sifat-sifat yang dimiliki sistem diantaranya:

1. Komponen Sistem (*components)*

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang berarti saling bekerjasama membentuk satu kesatuan. Komponen – komponen atau bagian-bagian sistem dapat berupa sebuah subsistem.

2. Batas Sistem (*boundary*)

   Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungannya luarnnya. Batas sistem ini

memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukan raung lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem (*environment*)

   Lingkungan luar sistem adalah apapun yang di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

   Penghubung sistem adalah media penghubung antara satusubsistem dengan subsistem yang lainnnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistemyang lainnya. Dengan penghubung, satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem (*input*)

   Masukan sistem merupakan energy yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan Perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi.*Signa linput* adalah energy yang diproses untuk didapatkan keluaran.

6. Keluaran Sistem (*output*)

   Hasil dari energy yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain.

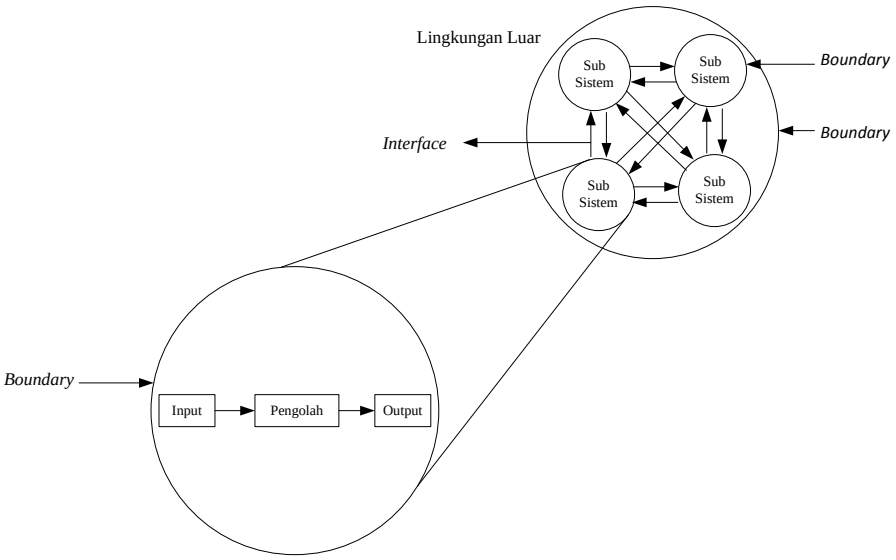
7. Pengolahan Sistem (*prcsess*)

   Bagian yang memproses masukan untuk menjadi keluaran yang diinginkan.

8. Sasaran Sistem

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan

keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.



Gambar 2.2 Karakteristik Sistem [2]

2.2.4 Kualitas Sistem

Menurut DeLone dan McLean [6], kualitas sistem merupakan sistem ciri karakteristik kualitas yang diinginkan dari sistem informasi itu sendiri dan kualitas informasi yang diinginkan informasi karakteristik produk.Kualitas sistem biasanya berfokus pada karakteristik kinerja sistem. Kualitas sistem ini juga berarti kombinasi hardware dan software dalam sistem informasi (DeLone dan McLean, 1992) yang memerlukan indikator untuk dapat mengukur seberapa besar kualitas dari sistem *e-filling* tersebut.

Roger S.Pressman [3] berpendapat, "Kualitas sistem merupakan aplikasi atau produk merupakan persyaratan yang menjelaskan masalah, desain model solusi, kode yang membuat program dapat dieksekusi dan pengujian yang menguji perangkat lunak untuk menemukan kesalahan".

Indikator yang menentukan kualitas suatu sistem menurut Roger S. Pressman [3] membuat sejumlah faktor-faktor kualitas yang disingkat FURPS (Functionality, Usability, Performance, Reliability dan Supportability), dimensi-dimensinya sebagai berikut:

1. *Functionality* (Bekerja sesuai fungsinya)

   Dinilai melalui evaluasi bentuk himpunan dan kemampuan program, generalitas fungsi-fungsi yang disampaikan, dan keamanan keseluruhan sistem.
2. *Usability* (Kemampuan)

   Dinilai dengan mempertimbangkan faktor manusia, keseluruhan estetika, konsistensi, dan dokumentasi.
3. *Performance* (Kinerja Sistem)

   Diukur melalui kecepatan pemrosesan, waktu respon, konsumsi kode sumber, throughput dan efesiensi.
4. *Reliability* (Kehandalan)

   Dievaluasi melalui pengukuran frekuensi dan besarnya kegagalan, akurasi hasil output, kemampuan untuk pulih dari kegagalan, dan prediktabilitas program.
5. *Supportability* (Pendukung)

   Kombinasi kemampuan untuk memperpanjang program, kemampuan adaptasi dan kemampuan layanan (ketiga atribut ini merepresentasikan – maintainability) sebagai tambahan untuk kemampuan ujicoba, kesesuaian, kemampuan penyusunan (kemampuan untuk mengorganisir dan mengatur elemen-elemen penyusunan software), kemudahan dengan apa sistem dapat diinstalasi dan kemudahan dengan apa masalah-masalah dapat dilokasikan.

2.2.5 Pengertian Informasi

Menurut Hartono Jogiyanto [5], informasi adalah hasil dari pengolahan data menjadi bentuk yang lebih berguna bagi yang menerimanya dan menggambarkan suatu kejadian nyata dan dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pengambilan sebuah keputusan. Informasi merupakan elemen yang dihasilkan dari suatu bentuk pengolahan data, sedangkan data merupakan bentuk dasar dari sebuah informasi.

2.2.6 Kualitas Informasi

Menurut Delone McLean [6] kualitas informasi harus didukung dengan indikator-indikator berikut:

1. *Completeness* (kelengkapan)

   Suatu informasi yang dihasilkan oleh sistem informasi dapat di katakana berkualitas jika informasi yang di hasilkannya lengkap. Informasi yang lengkap ini sangat dibutuhkan oleh pengguna dalam pengambilan keputusan. Informasi yang lengkap ini mencakup seluruh informasi yang di butuhkan pengguna.

2. *Relevance*

   Kualitas informasi dikatakan relevan apabila informasi tersebut mempunyai manfaat bagi penggunanya.

3. *Accurate* (akurat)

   Menurut DeLone dan McLean (1992) informasi yang dihasilkan oleh sistem informasi harus akurat karena sangat berguna bagi pengguna dalam hal pengambilan keputusan. Informasi yang akurat harus terbebas dari keslahan kesalahan. Akurat juga informasi tersebut harus jelas dengan kata lain harus mencerminkan maksud dari informasi yang disediakan oleh sistem informasi.

4. *Timeliness* (tepat waktu)

   Informasi yang datang oleh penerima tidak boleh terlambat. Dengan kata lain informasi yang sudah usang maka informasi tersebut sudah tidak memiliki lagi nilai, karena informasi landasan didalam pengambilan keputusan.

5. *Format* (penyajian informasi)

   Maksdunya agar memudahkan pengguna untuk memahami informasi yang disediakan oleh sistem informasi mencerminkan kulitas informasi yang baik. Jika informasi yang disajikan dalam bentuk yang tepat maka informasi yang dhasilkan dianggap berkualitas, tujuannya untuk memudahkan pengguna.

2.2.7 Pengertian Sistem Informasi

Berdasarkan bukunya Abdul Kadir [7] yang berjudul *Pengenalan Sistem Informasi,* yaitu: "Definisi sistem informasi adalah kerangka kerja yang mengkoordinasikan sumber daya (manusia, komputer) untuk mengubah masukan (*inputan*) menjadi keluaran (informasi), guna mencapai sasaran-sasaran perusahaan". Sistem informasi juga merupakan suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan.

Sistem informasi dalam suatu organisasi dapat dikatakan sebagai suatu sistem yang menyediakan informasi bagi semua tingkatan dalam organisasi tersebut kapan saja diperlukan. Sistem ini menyimpan, mengambil, mengubah, mengolah dan mengkomunikasikan informasi yang diterima dengan menggunakan sistem informasi atau peralatan sistem lainnya.

Adapun pendapat mengenai sistem informasi, dalam bukunya Al-Bahra Bin Ladjamudin sistem informasi dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen - komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.
2. Sekumpulan prosedur yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan/ atau untuk mengendalikan organisasi.
3. Suatu sistem didalam sebuah organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi di suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. [8]

Pernyataan tersebut disimpulkan bahwa sistem informasi adalah suatu sistem, sekumpulan prosedur yang dibuat oleh manusia dalam suatu organisasi untuk mencapai suatu tujuan yang bersifat informasi.

Menurut Jogiyanto Hartono [5], sistem informasi adalah aplikasi untuk mendukung operasi dari suatu organisasi: operasi, instalasi, dan perawatan, perangkat lunak, dan data. Sistem informasi juga merupakan kunci dari bidang yang menekankan finansial dan personal manajemen. Sistem informasi yang mengorganisasikan serangkaian prosedur dan metode yang dirancang untuk menghasilkan, menganalisa, menyebarkan dan memperoleh informasi guna mendukung pengambilan keputusan.

2.2.8 Pengertian Data

Data adalah fakta atau bagian dari fakta yang digambarkan dengan simbol-simbol, gambar-gambar, nilai-nilai, uraian karakter yang mempunyai arti pada suatu konteks tertentu. Data merupakan bahan baku yang diolah menjadi informasi. Data merupakan salah satu hal utama yang dibahas dalam Teknologi Informasi komputer. Penggunaan dan pemanfaatan data sudah mencakup banyak aspek.

2.2.9 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Sistem pendukung keputusan biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang. Sistem pendukung keputusan yang seperti itu disebut aplikasi sistem pendukung keputusan. Aplikasi ini digunakan dalam pengambilan keputusan. Aplikasi sistem pendukung keputusan menggunakan CBIS (*Computer Based Information System*) yang fleksibel, interaktif, dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur.

Aplikasi sistem pendukung keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah, dan dapat menggabungkan pemikiran

pengambil keputusan. Sistem ini lebih ditujukan untuk mendukung manajemen dalam melakukan pekerjaan yang bersifat analitis dalam situasi yang kurang terstruktur dan dengan kriteria yang kurang jelas. Sistem pendukung keputusan tidak dimaksudkan untuk mengotomatisasikan pengambilan keputusan, tetapi, memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambil keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model-model yang tersedia. [10]

Tujuan dari sistem pendukung keputusan adalah: [9]

1. Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semiterstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer.
3. Meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil manajer lebih dari pada perbaikan efisiensinya.
4. Kecepatan komputasi. Komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya rendah.
5. Dukungan kualitas. Komputer bias meningkatkan kualitas keputusan yang dibuat. Sebagai contoh, semakin banyak data yang diakses, makin banyak juga alternatif yang bisa dievaluasi.

Ditinjau dari tingkat teknologinya, sistem pendukung keputusan dibagi menjadi 3, yaitu:

1. SPK Spesifik

   SPK spesifik bertujuan membantu memecahkan suatu masalah dengan karakteristik tertentu. Misalnya, SPK penentuan harga satuan barang.
2. Pembangkit SPK

   Suatu software yang khusus digunakan untuk membangun dan mengembangkan SPK. Pembangkit SPK akan memudahkan perancang dalam membangun SPK spesifik.
3. Perlengkapan SPK

   Berupa software dan hardware yang digunakan atau mendukung pembangunan SPK spesifik maupun pembangkit SPK.

Berdasarkan tingkat dukungannya, sistem pendukung keputusan dibagi menjadi 6, yaitu:

1. *Retrieve Information Elements*

   Inilah dukung terendah yang bias dilakukan olaeh SPK, yakni berupa akses selektif terhadap informasi. Misalkan manajer bermaksud mencari tahu informasi mengenai data penjualan atas suatu area pemasaran tertentu.

2. *Analyze Entire File*

   Dalam tahapan ini, para menajer diberi akses untuk melihat dan menganilisis file secara lengkap. Misalnya, manajer bisa membuat laporan khusus penilaian persediaan dengan melihat file persediaan atau manajer bisa memperoleh laporan gaji bulanan dari file penggajian.

3. *Prepare Report From Multiple files*

   Dukungsn seperti ini cenderung dibutuhkan mengingat para manajer berhubungan dengan banyak aktivitas dalam satu momen tertentu. Contoh tahapan ini antara lain kemampuan melihat laporan rugi-laba. Analisis penjualan produk per pelanggan, dan lain-lain.

4. *Estimate Decision Consequences*

   Dalam tahap ini, manajer dimungkinkan untuk melihat dampak dari setiap keputusan yang mungkin diambil. Misalnya, manajer dimungkinkan memasukkan unsur harga dalam sebuah model untuk melihat pengaruhnya terhadap laba usaha.

5. *Propose Decision*

   Dukungan ditahap ini sedikit lebih maju lagi. Suatu alternatif keputusan bisa disodorkan kehadapan manajer untuk dipertimbangkan. Contoh penerapannya antara lain manajer pabrik yang memasukkan data mengenai pabrik dan peralatan yang dimiliknya sehingga SPK akan mampu meneruskan rancangan tata letak (*lay out)* yang saling efisien.

6. *Make Decision*

   Ini adalah jenis dukungan yang sangat diharapkan dari SPK. Tahapan ini akan memberikan sebuah keputusan yang tinggal menunggu legitimasi dari manajer untuk dijalankan.

2.2.9.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Oleh karena tidak ada konsensus mengenai apa sebenarnya SPK, jelas tidak ada kesepakatan mengenai karakteristik standar SPK. Berikut karakteristik yang diharapkan ada di SPK. [9]

1. Dukungan kepada pengambil keputusan, terutama pada situasi semi terstruktur dan tak terstruktur, dengan menyertakan penilaian manusia dan informasi terkomputerisasi. Masalah-masalah tersebut tidak bisa dipecahkan oleh sistem komputer lain atau oleh metode atau alat kuantitatof standar.
2. Dukungan untuk semua level manajerial, dari eksekutif puncak sampai manajer lini.
3. Dukungan untuk individu dan kelompok. Masalah yang kurang terstrukutur sering memerlukan keterlibatan individu dari departemen dan tingkat organisasional yang berbeda atau bahkan dari organisasi lain.
4. Dukungan untuk keputusan independen dan atau sekuensial. Keputusan bisa dibuat satu kali, beberapa kali, atau berulang (dalam interval yang sama).
5. Dukungan di semua fase proses pengambilan keputusan: intelegensi, desain, pilihan, dan implementasi.
6. Dukungan di berbagai proses dan gaya pengambilan keputusan.
7. Adaptivitas sepanjang waktu. Pengambil keputusan seharusnya reaktif, bisa menghadapi perubahan kondisi secara cepat, dan mengadaptasi SPK untuk memenuhi perubahan tersebut. SPK bersifat fleksibel. Oleh karena itu, pengguna bisa menambahkan, menghapus, menggabungkan, mengubah, atau menyusun kembali elemen-elemen dasar. SPK juga fleksibel dalam hal bisa dimodifikasi untuk memecahkan masalah lain yang sejenis.
8. Pengguna merasa seperti dirumah, ramah pengguna, kapabilitas grafis yang sangat kuat, dan antarmuka manusia-mesin yang interaktif dengan satu bahasa alami bisa sangat meningkatkan efektivitas SPK.
9. Peningkatan efektivitas pengambilan keputusan (akurasi, *timelines*, kualitas) ketimbang pada efisiensinya (biaya pengambilan keputusan). Ketika SPK disebarkan, pengambilan keputusan sering membutuhkan waktu lebih lama, tetapi hasilnya lebih baik.

10. Kontrol penuh oleh pengambil keputusan terhadap semua langkah proses pengambilan keputusan dalam memecahkan suatu masalah. SPK secara khusus menekankan untuk mendukung pengambilan keputusan, bukannya menggantikan.
11. Pengguna akhir bisa mengembangkan dan memodifikasi sendiri sistem sistem sederhana. Sistem yang lebih besar bisa dibangun dengan bantuan ahli sistem informasi. Perangkat lunak OLAP dalam kaitannya dengan data warehouse memperbolehkan pengguna untuk membangun SPK yang cukup besar dan kompleks.
12. Biasanya model-model digunakan untuk menganalisis situasi pengambilan keputusan. Kapabilitas pemodelan memungkinkan ekperimen dengan berbagai strategi yang berada di bawah konfigurasi yang berbeda.
13. Akses disediakan untuk berbagai sumber data, format, dan tipe, mulai dari Sistem Informasi Geografis (SIG) sampai sistem berorientasi objek.
14. Dapat digunakan sebagai alat *standalone*oleh seorang pengambil keputusan pada satu lokasi atau didistribusikan di suatu organisasi secara keseluruhan dan di beberapa organisasi sepanjang rantai persediaan. Dapat diintegrasikan dengan SPK lain atau aplikasi lain, serta bisa didistribusikan secara internal dan eksternal menggunakan *networking* dan teknologi web.

Karakteristik dari SPK tersebut memungkinkan para pengambil keputusan untuk membuat keputusan yang lebih baik dan lebih konsisten dalam satu cara yang dibatasi oleh waktu.

2.2.9.2 Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan

Aplikasi sistem pendukung keputusan bisa terdiri dari beberapa subsistem yaitu:

1. Subsistem manajemen data

   Subsistem manajemen data memasukkan satu database yang berisi data relevan untuk suatu situasi dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut sistem manajemen database (DBMS atau *Data Base Management System*). Subsistem manajemen data bisa dinterkoneksikan dengan data

*warehouse*perusahaan, suatu repository untuk data perusahaan yang relevan dengan pengambilan keputusan.

2. Subsistem Manajemen model

   Merupakan paket perangkat lunak yang memasukkan model keuangan, ststistik, ilmu manajemen, atau model kuantitatif lain yang memberikan kapabilitas analitik dan manajemen perangkat lunak yang tepat. Bahasa-bahasa pemodelan untuk membangun model-model kustom juga dimasukkan. Perangkat lunak itu sering disebut sistem manajemen basis model (MBMS). Komponen tersebut bisa dikoneksikan ke penyimpanan korporat atau eksternal yang ada pada model.

3. Subsistem antarmuka pengguna

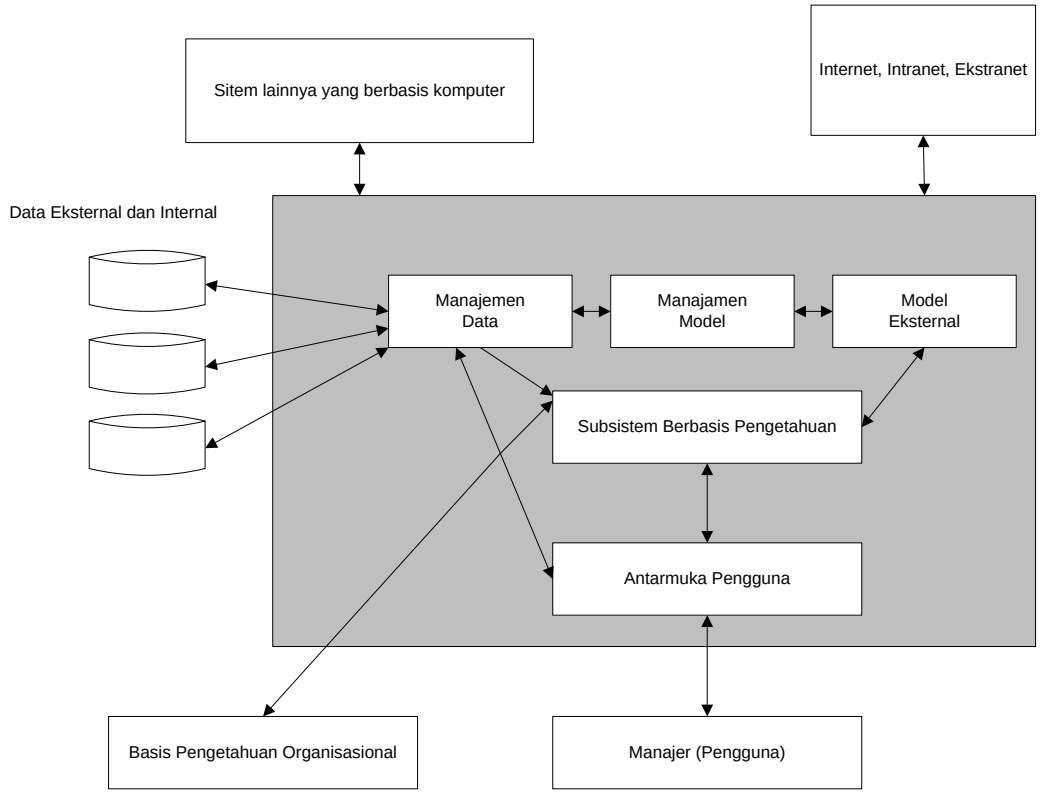
   Pengguna berkomunikasi dengan dan memerintahkan sistem pendukung keputusan melalui subsistem tersebut. Pengguna adalah bagian yang dipertimbangkan dari sistem. Para peniliti menegaskan bahwa beberapa kontribusi unik dari sistem pendukung keputusan berasal dari interaksi yang intensif antara komputer dan pembuat keputusan.

4. Subsistem manajemen berbasis-pengetahuan

   Subsistem tersebut mendukung semua subsistem lain atau bertindak langsung sebagai suatu komponen independen dan bersifat opsional. Selain memberikan intelegensi untuk memperbesar pengetahuan si pengambil keputusan, susbsistem tersebut bisa diinterkoneksikan dengan repositori pengetahuan perusahaan (bagian dari sistem manajemen pengetahuan), yang kadang-kadang disebut basis pengetahuan organisasional.

Berdasarkan definisi, sistem pendukung keputusan harus mencakup tiga komponen utama dari DBMS, MBMS, dan antarmuka pengguna. Subsistem manajemen berbasis pengetahuan adalah opsional, tetapi bisa memberikan banyak manfaat karena memberikan intelegensi bagi ketiga komponen utama tersebut. Seperti pada semua sistem informasi manajemen, penggun bisa dianggap sebagai komponen sistem pendukung keputusan. Komponen-komponen tersebut membentuk sistem aplikasi pendukung keputusan yang bisa dikoneksikan ke

intranet perusahaan, ekstranet, atau internet. Arsitektur dari sistem pendukung keputusan ditunjukkan dalam pada **Gambar 2.3**.



Gambar 2.3 Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan [9]

2.2.9.3 Metode AHP (Analytic Hierarchy Processing)

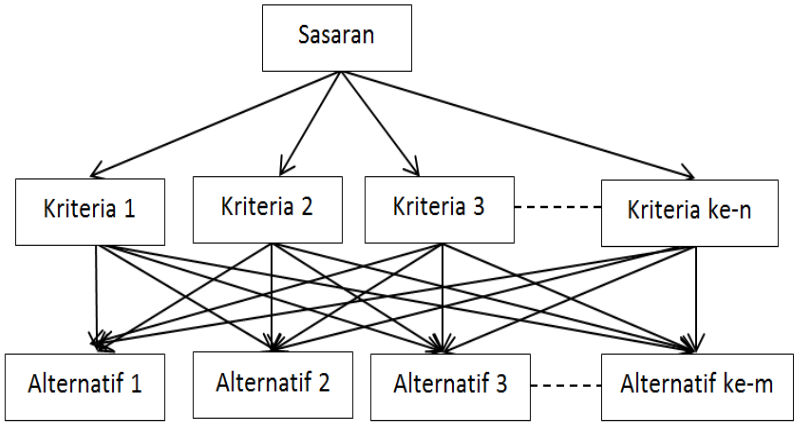
Pada dasarnya, proses pengambilan keputusan adalah memilih suatu alternative. Peralatan utama AHP adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Keberadaan hierarki memungkinkan dipecahnya masalah kompleks atau tidak terstruktur dalam sub-sub masalah, lalu menyusunnya menjadi suatu bentuk hierarki. AHP memiliki banyak keunggulan dalam menjelaskan proses pengambilan keputusan. Salah satunya adalah dapat digambarkan secara grafis sehingga mudah dipahami oleh semua pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan [1].

2.2.9.4 Prinsip Dasar AHP

Dalam menyelesaikan permasalahan dengan AHP ada beberapa prinsip yang harus dipahami, diantaranya adalah:

1. Membuat hierarki

   Sistem yang kompleks bisa diatasi dengan memecahnya menjadi elemen-elemen pendukung, menyusun elemen secara hierarki dan menggabungkannya atau mensintesisnya.



Gambar 2.4 Struktur Hirarki AHP

2. Penilaian kriteria dan alternative

   Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan, untuk berbagai, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan bisa diukur menggunakan table analisis seperti ditunjukkan pada table berikut.

Tabel 2.1 Skala Penilaian Perbandingan Pasangan [7] [8]

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya, Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktek

9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya, Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memeliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan.
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan, Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi di antara 2 pilihan
Kebalikan	Jika untuk aktivitas i mendapat satu angka dibanding dengan aktivitas j , maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i

3. *Synthesis of priority* (menentukan prioritas)

   Untuk setiap kriteria dan alternative, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparisons*). Nilai-nalai perbandingan relative dari seluruh alternative kriteria bisa disesuaikan dengan dengan judgement yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Bobot dan prioritas dihitung dengan memanipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematika.

4. *Logical Consistency* (Konsistensi Logis)

   Konsistensi memiliki dua makna, pertama, objek-objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua, menyangkut tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

2.2.9.5 Prosedur AHP

Pada dasarnya, prosedur atau langkah-langkah metode AHP meliputi:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi. Penyusunan hierarki adalah dengan menetapkan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas.
2. Menentukan prioritas elemen

   Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan pasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan. Matriks perbandingan berpasangan diisi

menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lainnya.

3. Sintesis

   Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disentesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

   a. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks.
   b. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
   c. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

4. Mengukur konsistensi

   Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena pengguna tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilkukan dalam langkah ini adalah:

   a. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya.
   b. Jumlahkan setiap baris.
   c. Hasil dari penjuumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
   d. Jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut λ maks

5. Hitung Consistency Index (CI) dengan rumus :

$$CI = \frac{(\lambda \text{maks} - \text{n})}{n} \quad \text{..... (2.1)}$$

   Dimana n = banyaknya elemen

6. Hitung Rasio Konsistensi atau *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus :

$$CR = \frac{CI}{IR} \quad \text{..... (2.2)}$$

Dimana CR = *Consistency Ratio*
CI = *Consistency Index*
IR = *Index Random Consistency*

7. Memeriksa konsistensi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data judgement harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi (CI/IR) kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar.

   Daftar Indeks Random Konsistensi (IR) bisa dilihat dalam **Tabel 2.2**

Tabel 2.2 Daftar Indeks Random Konsistensi [1]

Ukuran Matriks	**Nilai IR**
1,2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

2.2.10 Basis Data (*Database*)

Basis Data (*database*) adalah kumpulan dari berbagai data yang saling berhubungan, hubungan tersebut biasa ditunjukkan dengan kunci dari tiap file yang ada [10]. Dalam satu fileter dapat record-record yang sejenis, sama besar, sama bentuk, merupakan satu kumpulan entitas yang seragam. Satu entitas terdiri dari *field-field* yang saling berhubungan untuk menunjukkan bahwa field tersebut dalam satu pengertian yang lengkap dan direkam dalam satu record.Untuk menyebut isi dari *field* maka digunakan atribut atau merupakan judul dari satu kelompok entitas tertentu, misalnya entitas nama barang menunjukkan entitas nama barang dari barang. Entitas adalah suatu objek yangnyata danakan direkam.

Merancang *database* merupakan suatu hal yang sangat penting.Perancangan model konseptual perlu dilakukan disamping perancangan model fisik. Unsur-unsur konsep pembangun *database* adalah:

1. *Field* atau Atribut

   Field atau atribut adalah identitas yang mewakili satu jenis data. Misalnya *Field* nama pelanggan, alamat dan nomor tlp pada tabel data toko buku.

2. *Record*

   Record adalah kumpulan elemen yang saling terkait yang menginformasikan tentang suatu entity secara lengkap. Suatu *record* mewakili satu data atau Informasi tentang seseorang. Contoh: nomor pelanggan, namapelanggan, alamat, kota, tanggal pinjam, tanggal kembali.

3. *File*

   File adalah kumpulan *record-record* sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama namun berbeda data valuenya. Misalnya *file* kepegawaian berisi data tentang semua kepegawaian yang ada.

4. Tabel

   Tabel adalah sebuah file yang menampung data-data dalam kelompok tertentu.

2.2.11 UML

UML singkatan dari *Unified Modeling Language* yang berarti bahasa pemodelan standard. Michael Jesse Chonoles [11] mengatakan sebagai bahasa, berarti UML memiliki sintak dan semantik. Ketika kita membuat model menggunakan konsep UML ada aturan-aturan yang harus diikuti. Bagaimana elemen pada model-model yang kita buat berhubungan satu dengan yang lainnya harus mengikuti standar yang ada. UML bukan hanya sekedar diagram, tetapi juga menceritakan konteksnya.

UML diaplikasikan untuk maksud tertentu, biasanya antara lain untuk :

1. Merancang perangkat lunak
2. Sarana komunikasi antara perangkat lunak dengan proses bisnis.
3. Menjabarkan sistem secara rinci untuk analisa dan mencari apa yang diperlukan sistem.
4. Mendokumentasi sistem yang ada, proses-proses dan organisasinya.

2.2.11.1 Diagram-Diagram UML

Beberapa literatur menyebutkan bahwa UML menyediakan sembilan jenis diagram, yang lain menyebutkan delapan karena ada beberapa diagram yang digabung, misalnya diagram komunikasi, diagram urutan dan diagram pewaktuan digabung menjadi diagram interaksi. Namun demikian model-model itu dapat dikelompokan berdasarkan sifatnya yaitu statis atau dinamis. Jenis diagram itu antara lain :

1. Diagram Kelas. Bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan himpunan kelas-kelas, antarmuka-antarmuka, kolaborasi-kolaborasi, serta relasi-relasi. Diagram ini umum dijumpai pada pemodelan sistem berorientasi objek. Meskipun bersifat statis, sering pula diagram kelas memuat kelas-kelas aktif.
2. Diagram Paket (*Package Diagram*). Bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan kumpulan kelas-kelas, merupakan bagian dari diagram komponen.
3. Diagram Use-Case. Bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan himpunan use-case dan aktor-aktor (suatu jenis khusus dari kelas). Diagram ini terutama sangat penting untuk mengordinasikan dan memodelkan perilaku suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna.
4. Diagram interaksi dan sequence (urutan). Bersifat dinamis. Diagram urutan adalah diagram interaksi yang menekankan pada pengiriman pesan dalam suatu waktu tertentu.
5. Diagram Komunikasi (*Communication Diagram*). Bersifat dinamis. Diagram sebagai pengganti diagramkolaborasi UML 1.4 yang menekankan organisasi struktural dari objek-objek yang menerima serta mengirim pesan.
6. Diagram Statechart (*Statechart Diagram*). Bersifat dinamis. Diagram status memperlihatkan keadaan-keadaan pada sistem, memuat status (state), transisi, kejadian serta aktifitas. Diagram ini terutama penting untuk memperlihatkan sifat dinamis dari antarmuka (interface), kelas, kolaborasi dan terutama penting pada pemodelan sistem-sistem yang reaktif.
7. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*). Bersifat dinamis. Diagram aktivitas adalah tipe khusus dari diagram status yang memperlihatkan aliran dari suatu

aktivitas ke aktivitas lainnya dalam suatu sistem. Diagram ini terutama penting dalam pemodelan fungsi-fungsi suatu sistem dan memberi tekanan pada aliran kendali antar objek.

8. Diagram komponen (*Component Diagram*). Bersifat statis. Diagram komponen ini memperlihatkan organisasi serta kebergantungan sistem/perangkat lunak pada komponen-komponen yang telah ada sebelumnya. Diagram ini berhubungan dengan diagram kelas dimana komponen secara tipikal dipetakan kedalam satu atau lebih kelas-kelas, antaramuka-antarmuka serta kolaborasi-kolaborasi.
9. Diagram Deployment (*Deployment Diagram*). Bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan konfigurasi saat aplikasi dijalankan (*run-time*). Memuat simpul-simpul beserta komponen-komponen yang ada di dalamnya. Diagram deployment berhubungan erat dengan diagram komponen dimana diagram ini memuat satu atau lebih komponen-komponen. Diagram ini sangat berguna saat aplikasi kita berlaku sebagai aplikasi yang dijalankan pada banyak mesin (*distributed computing*).

Kesembilan diagram ini tidak mutlak harus digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, semuanya dibuat sesuai dengan kebutuhan. Pada UML dimungkinkan kita menggunakan diagram-diagram lain (misalnya *data flow diagram*, *Entity Relationship diagram* dan sebagainya) [11].

2.2.12 Android

Android merupakan sebuah sistem operasi telepon seluler dan komputer tablet layar sentuh (*touch screen*) berbasis Linux [12]. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Android merupakan generasi baru platform mobile, platform yang memberikan pengembangan untuk melakukan pengembangan sesuai dengan yang diharapkan. Pengembangan aplikasi Android diperbolehkan untuk mendistribusikan aplikasi mereka di bawah skema lisensi apapun yang mereka inginkan. Pengembang memiliki beberapa pilihan ketika membuat aplikasi yang berbasis android. Sebagian besar

pengembang menggunakan eclipse yang tersediasecara bebas untuk merancang dan mengembangkan aplikasi android, karena memiliki android plug-in yang tersedia untuk memfasilitasi pengembangan android. Selain itu, eclipse juga mendapatdukungan langsung dari google untuk menjadi IDE pengembangan aplikasi Android, ini terbukti dengan adanya penambahan plug-in untuk *eclipse* untuk membuat project android dimana source software langsung dari situs resminya google.

2.2.12.1 Kelebihan Android

Sudah banyak *platform* untuk perangkat selular saat ini, termasuk didalamnya Symbian, iPhone, Windows Mobile, BlackBerry, Java Mobile Edition, Linux *Mobile* (LiM0), dan banyak lagi. Namun ada beberapa hal yang menjadi kelebihan Android. Walaupun beberapa fitur-fitur yang ada telah muncul sebelumnya pada *platform* lain, Android adalah yang pertama menggabungkan hal seperti berikut:

1. Keterbukaan, bebas pengembangan tanpa dikenakan biaya terhadap sistem karena berbasiskan Linux dan *open source*. Pembuat perangkat menyukai hal ini karena dapat membangun *platform* yang sesuai yang diinginkan tanpa harus membayar *royality*. Sementara pengembang *software* menyukai karena Android dapat digunakan diperangkat manapun dan tanpa terikat oleh *vendor* manapun
2. Arsitektur komponen dasar Android terinspirasi dari teknologi internet *Mashup*. Bagian dalam sebuah aplikasi dapat digunakan oleh aplikasi lainnya, bahkan dapat diganti dengan komponen lain yang sesuai dengan aplikasi yang dikembangkan.
3. Banyak dukungan *service*, kemudahan dalam menggunakan berbagai macam layanan pada aplikasi seperti penggunaan layanan pencarian lokasi, *database SQL*, *browser* dan penggunaan peta. Semua itu sudah tertanam pada Android sehingga memudahkan dalam pengembangan aplikasi.
4. Siklus hidup aplikasi diatur secara otomatis, setiap program terjaga antara satu sama lain oleh berbagai lapisan keamanan, sehingga kerja sistem menjadi

lebih stabil. Pengguna tak perlu kawatir dalam menggunakan aplikasi pada perangkat yang memorinya terbatas.

5. Dukungan grafis dan suara terbaik, dengan adanya dukungan 2D grafis dan animasi yang diilhami oleh *Flash* menyatu dalam 3D menggunakan *OpenGL* memungkinkan membuat aplikasi maupun game yang berbeda.
6. Portabilitas aplikasi, aplikasi dapat digunakan pada perangkat yang ada saat ini maupun yang akan datang. Semua program ditulis dengan menggunakan bahas pemrograman Java dan dieksekusi oleh mesin *virtualDalvik*, sehingga kode program portabel antara ARM, X86, dan arsitekturlainnya. Sama halnya dengan dukungan masukan seperti penggunaan *Keyboard,* layar sentuh, *trackball* dan resolusi layar semua dapat disesuaikan dengan program.

2.2.12.2 Arsitektur Android

Secara garis besar, arsitektur android terdiri atas *Applications* dan *Widgets, Applications Frameworks, Libraries, Android Run Time,* dan *Linux Kernel* [12].

1. *Applications dan Widgets* merupakan *layer* (lapis) dimana kita berhubungan dengan aplikasi kita.
2. *Applications Framework* merupakan *Open Development Platform* yang ditawarkan Android untuk dapat ditawarkan Android untuk dapat dikembangkan guna membangun aplikasi. Pengembang memiliki akses penuh menuju *API Framework* seperti yang dilakukan oleh aplikasi kategori inti. Komponen-komponen yang termasuk dalam *Applications Framework* adalah sebagai berikut :

a. *Views* yang kaya akan dan *extensible* yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi, termasuk list, grids, kotak teks, tombol dan bahkan sebuah *embeddable web*.
b. *Content Provider* yang memungkinkan aplikasi untuk mengakses data (*seperti dari daftar kontak telepon*) atau membagi data tersebut.
c. *Resource Manager* yang menyediakan akses ke kode non sumber lokal seperti string, gambar, dan tata letak file.

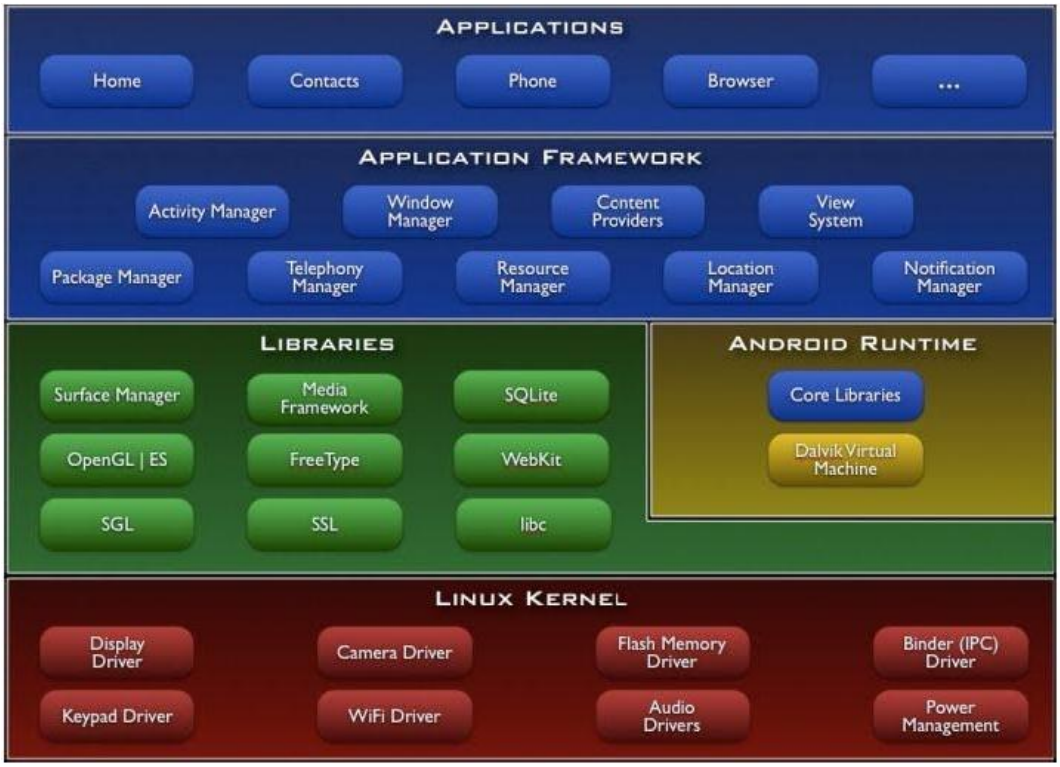
d. *Notification Manager* yang memungkinan semua aplikasi menampilkan alert yang bias dikustomisasi di dalam status bar.
e. *Activity Manager* yang mengelola siklus hidup aplikasi dan menyediakan navigasi umum backstack.

3. *Libraries* merupakan layer dimana fitur-fitur Android berada. Android menyertakan libraries C / C+ + yang digunakan oleh berbagai komponen dari sistem android. Kemampuan ini disediakan kepada *Developer* aplikasi melalui *Framework* aplikasi android.

a. Sistem *C Library* merupakan variasi dari implementasi BSD-berasal pelaksanaan sistem standar *C Library (libe),* sesuai untuk perangkat *embedded* berbasis Linux.
b. Media *Library* merupakan *library* yang mendukung pemutaran rekaman dan popular banyak format audio dan video, serta file gambar.
c. *Graphic Library* termasuk didalamnya SGL dan OpenGL untuk tampilan 2D dan 3D.
d. *Surface Manager* merupakan *library* untnuk mengelola akses ke subsistem layar.
e. *Lib Webcore* merupakan mesin *web* modern yang *powerfull* yang baik untuk *browser* android.
f. *FreeType* mendukung *bitmap* dan *vector font rendering*.
g. *SQLite* merupakan mesin *database* yang kuat dan ringan, dan penghubung tersedia untuk semua aplikasi.

4. *Android Run Time* merupakan Layer yang membuat aplikasi Android dapat dijalankan, dimana dalam prosesnya menggunakan implementasi Linux. Android terdiri dari satu set *core libraries* yang menyediakan sebagian besar fungsi yang sama dengan yang terdapat pada *core* yang *libraries* bahasa pemrograman Java.
5. *e. Linux Kernel* Merupakan layer inti dari sistem operasi Android berada. Berisi file-file sistem yang mengatur sistem *processing, memory, resources, drivers,* dan sistem-sistem operasi android lainnya. Android bukan Linux, akan tetapi dibangun diatas Linux Kernel yaitu versi 2.6 sehingga

kehandalannya dapat dipercaya. Untuk inti sistem *service Linux* yang digunakan seperti keamanan, manajemen memori, proses manajemen, *network* dan *driver model*. *Linux* menyediakan *Driver* layar, Kamera, *Keypad*, *WiFi*, *Flash Memory*, Audio dan IPC (*Interprocess Communication*) untuk mengatur keamanan. Kernel juga bertindak sebagai lapisan abstrak antara *hardware* dan *software stack*-nya. Untuk lebih jelasnya lihat gambar arsitektur Android berikut:



Gambar 2.5 Lapisan Arsitektur Aplikasi Android [12]

2.2.13 HTML5 Canvas

HTML5 adalah versi terkini dari HTML (*HyperText Markup Language*). HTML pertama kali dijadikan standarisasi sebagai bahasa yang digunakan untuk membuat halaman web pada 1993. HTML menggunakan *tag*<> dalam mendefinisikan fungsi dan konten dari halaman web.

HTML5 Canvas adalah bagian pada HTML5 yang merupakan *bitmapped area* dan dapat dimanipulasi dengan menggunakan *JavaScrip*t. HTML5 Canvas akan me-*render* sepenuhnya dari area tersebut dari tiap-tiap *frame* menggunakan

Canvas API yang dipanggil melalui *JavaScript*. HTML5 Canvas digunakan untuk mengolah dan menampilkan data dalam bentuk grafik pada HTML.[14]

2.2.14 PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan bahasa yang hanya dapat berjalan pada server yang hasilnya dapat ditampilkan pada klien. Dalam mengeksekusi kode PHP pada sisi server (disebut *server side*) berbeda dengan mesin maya Java yang mengeksekusi program pada sisi klien (*client side*). Proses eksekusi kode PHP yang disisipkan pada halaman HTML.

PHP merupakan bahasa standar yang digunakan dalam dunia website, PHP adalah bahasa pemrograman yang berbentuk script yang diletakkan didalam server web. Sekitar tahun 1994, Rasmus Lerdorf telah meletakkan bersama Per-*script* untuk membuat siapa yang telah melihat resumenya terkesan. Kemudian sedikit demi sedikit user mulai menyukai script ini.

2.2.15 PhoneGap

PhoneGap merupakan sebuah kerangka kerja/ *framework* pengembangan *mobile* yang diciptakan oleh Nitobe dan diakuisisi oleh *Adobe System* pada tahun 2011. Phonegap berfungsi sebagai penghubung (*cross platform*) antara aplikasi berbasis HTML dan aplikasi berbasis *mobile* [14]. PhoneGap bekerja dengan menggabungkan HTML5 canvas dan *JavaScript*. Saat ini PhoneGap mendukung beberapa sistem operasi perangkat mobile terkemuka yaitu Android, iOS dan Blackberry. Pembuatan aplikasi menjadi lebih efisien dengan menggunakan PhoneGap dikarenakan cukup menggunakan HTML5 Canvas dan JavaScript untuk aplikasi pada Android, iOS dan Blackberry.

2.2.16 Perangkat Lunak Pendukung

2.2.16.1 Eclipse

Eclipse adalah sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) untuk mengembangkan perangkat lunak dan dapat dijalankan di semua platform (*platform independent*) [12]. Berikut ini adalah sifat dari *Eclipse*:

1. *Multi-platform*: Target si stem operasi Eclipse adalah Microsoft Windows, Linux, Solaris, AIX, HP-UX dan Mac OS X.
2. Multi-language: Eclipse dikembangkan dengan bahasa pemrograman Java, akan tetapi Eclipse mendukung pengembangan aplikasi berbasis bahasa pemrograman lainnya, seperti C/C++, Cobol, Python, Perl, PHP, dan lain sebagainya.
3. Multi-role: Selain sebagai IDE untuk pengembangan aplikasi, Eclipse pun bisa digunakan untuk aktivitas dalam siklus pengembangan perangkat lunak, seperti dokumentasi, test perangkat lunak, pengembangan web, dan lain sebagainya.

Eclipse pada saat ini merupakan salah satu IDE favorit dikarenakan gratisdan*open source*, yang berarti setiap orang boleh melihat kode pemrogramanperangkat lunak ini. Selain itu, kelebihan dari Eclipse yang membuatnya popular adalah kemampuannya untuk dapat dikembangkan oleh pengguna dengan komponen yang dinamakan plug-in.

2.2.16.2 Mysql

Dikenal dengan DBMS (*database management system*), database ini *multithread*, *multiuser*. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis di bawah lisensi GNU General Public LiCense (GPL), tetapi mereka juga menjual di bawah lisensi komersial untuk kasus-kasus yang bersifat khusus.

MySQL adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (General Public License). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat *closed source* atau komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian database terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

Sintak SQL pada MySQL:

1. *CREATE TABLE*

   Digunakan untuk membuat tabel baru

   Sintak: **CREATE TABLE** namatabel (namakolom typekolom(size), namakolom typekolom(size), …) ;

2. *SELECT*

   Berfungsi untuk menampilkan data dari tabel, sintak dasarnya seperti berikut: **SELECT** namakolom, namakolom, … **FROM** namatabel **WHERE** keriteria;

3. *UPDATE*

   Digunakan untuk memperbaiki informasi/data pada table

   Sintak: **UPDATE** namatabel **SET** namakolom=value **WHERE** keriteria;

4. *DELETE*

   Untuk menghapus record/data dari table

   Sintak: **DELETE FROM** namatabel **WHERE** keriteria;

5. *INSERT INTO*

   Untuk menambah informasi/data baru kedalam tabel

   Sintak: **INSERT INTO** namatabel (kolom) **VALUES** (‘data1’, data2 …);

6. *CREATE DATABASE*

   Digunakan untuk membuat database baru

   Sintak: **CREATE DATABASE** nama_database; (nama database bebas berdasarkan kasus).

7. *DROP DATABASE*

   Digunakan untuk menghapus database

   Sintak: **DROP DATABASE** nama_database; (nama database bebas berdasarkan kasus).

8. *DROP TABLE*

   Digunakan untuk menghapus tabel

   Sintak: **DROP TABLE** nama_table;

9. *RENAME*

   Untuk mengganti nama pada tabel

   Sintak: **RENAME**namatabelyangdiganti **TO**namatabelbaru;

10. *DESC TABLE*

    Deskripsi tabel atau kolom

    Sintak: **DESCRIBE** | desc nama_table [nama_kolom]

11. *ALTER TABLE and ADD*

    Untuk menambahkan kolom/field

    Sintak: **ALTER TABLE** namatabel **ADD** namakolom typekolom(size);

12. *ALTER TABLE and CHANGE*

    Untuk mengganti nama kolom/field

    Sintak: **ALTER TABLE** namatabel **CHANGE** namakolomyangdiganti namakolombaru typekolombaru(size);

13. *ALTER TABLE and MODIFY*

    Untuk mengganti type atau size pada kolom atau field

    Sintak: **ALTER TABLE** namatabel **MODIFY** namakolom typekolom(size);

14. *GRANT*

    Memberikan akses kepada user terhadap table, bisa juga digunakan untuk membuat user baru

    Sintak: **GRANT** (all privileges | (select, insert, update, delete, references(column list), usage)) on table to user, … [with grant option]

15. *LOCK TABEL*

    Untuk menutup/mengunci akses user pada table

    Sintak: **LOCK TABLE** nama_table [as alias] read | write [table_name read | write]

16. *UNLOCK TABLE*

    Untuk membuka akses pada table yang sebelumnya dikunci

    Sintak: **UNLOCK** nama_table

17. *LOAD DATA INIFILE*

    Perintah untuk membaca data dari file teks. Sintak: load data inifile syntax.

2.2.17 Teori Kuesioner

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variable yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden. Selain itu, kuesioner juga cocok digunakan bila jumlah responden cukup besar dan tersebar diwilayah yang luas. Kuesioner dapat berupa pertanyaan atau pernyataan tertutup atau terbuka, dapat diberikan kepada responden secara langsung atau dikirim melalui POS atau internet.

Bila penelitian dilakukan pada lingkup yang tidak terlalu luas, sehingga kuesioner dapat diantarkan langsung dalam waktu yang tidak terlalu lama, maka tidak perlu dikirm melalui POS. Dengan adanya kontak langsung antara peneliti dengan responden akan menciptakan suatu kondisi yang cukup baik, sehingga responden dengan sukarela akan memberikan data obyektif dan cepat.

Uma Sekaran (1992) dalam buku Prof. Dr. Sugiyono [13] mengemukakan beberapa prinsip dalam penulisan angket sebagai teknik pengumpulan data yaitu: prinsip penulisan, pengukuran, dan penampilan fisik.

1. Prinsip Penulisan Angket

   Prinsip ini menyangkut beberapa faktor yaitu : isi dan tujuan pertanyaan, bahasa yang digunakan mudah, pertanyaan terbuka terutup-negatif positif, pertanyaan tidak mendua, tidak menanyakan hal-hal yang sudah lupa, pertanyaan tidak mengarahkan, panjang pertanyaan dan urutan pertanyaan.

2. Prinsip Pengukuran

   Angket yang diberikan kepada responden adalah merupakan instrumen penelitian, yang digunakan untuk mengukur variabel yang akan diteliti. Oleh karena itu instrument angket tersebut harus dapat digunakan untuk mendapatkan data yang valid dan reliabel tentang variabel yang diukur.

3. Penampilan Fisik Angket

   Penampilan fisik angket sebagai alat pengumpulan data akan mempengaruhi respon atau keseriusan responden dalam mengisi angket. Angket yang dibuat di kertas buram, akan mendapat respon kurang menarik bagi responden, bila

dibandingkan dengan kertas yang bagus dan berwarna. Tetapi angket yeng dicetak di kertas yang bagus berwarna akan menjadi mahal dalam pembiayaan.

2.2.17.1 Skala Likert

Skala likert [13] digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dalam penelitian fenomena sosial ini telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti yang selanjutnya disebut sebagai variabel penelitian. Dengan skala *Likert*, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel.

Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan.Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala *Likert* mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif, yang berupa kata-kata antara lain :

1. sangat setuju	1. setuju
2. setuju	2. sering
3. ragu-ragu	3. kadang-kadang
4. tidak setuju	4. hamper tidak pernah
5. sangat tidak setuju	5. tidak pernah
1. sangat positif	1. baik sekali
2. positif	2. cukup baik
3. netral	3. kurang baik
4. negaif	4. sangat tidak baik
5. sangat negative	

Untuk keperluan analis kuantitatif, maka jawaban itu dapat diberi skor, misalnya:

1. Setuju/selalu/sangat positif diberi skor	5
2. Setuju/sering/positif diberi skor	4
3. Ragu-ragu/kadang-kadang/netral diberi skor	3
4. Tidak setuju/hampir tidak pernah/negative diberi skor	2
5. Sangat tidak setuju/tidak pernah/sangat positif diberi skor	1

Instrumen dalam penelitian yang menggunakan metoda skala *Likert* dapat dibuat pertanyaan atau pernyataan-nya dalam bentuk checklist ataupun pilihan ganda.

1. Contoh bentuk checklist

   Berilah jawaban pertanyaan berikut sesuai engan pendapat anda, dengan cara memberi tanda (✔) pada kolom yang tersedia

No.	Pertanyaan	Jawaban				
		SS	ST	RG	TS	STS
1.	Apakah anda setuju, sistem informasi yang dibuat ini mampu memudahkan dan mengatasi masalah yang ada sebelumnya		✔			
2.	……					

Keterangan :	
SS	= Sangat setuju
ST	= Setuju
RG	= Ragu-ragu
TS	= Tidak setuju
STS	= Sangat tidak setuju
Bila :	
SS	diberi skor = 5
ST	diberi skor = 4
RG	diberi skor = 3
TS	diberi skor = 2
STS	diberi skor = 1

Kemudian dengan teknik pengumpulan data angket, maka instrumen tersebut diberikan kepada 100 orang pegawai yang diambil secara acak. Dari 100 orang pegawai setelah dilakukan analisi misalnya

25 orang pegawai menjawab SS
40 orang pegawai menjawab ST
5 orang pegawai menjawab RG
20 orang pegawai menjawab TS
10 orang pegawai menjawab STS

Berdasarkan data tersebut 65 orang atau 65% pegawai menjawab setuju dan sangat setuju. Jadi kesimpulannya mayoritas pegawai setuju dengan adanya sistem informasi.

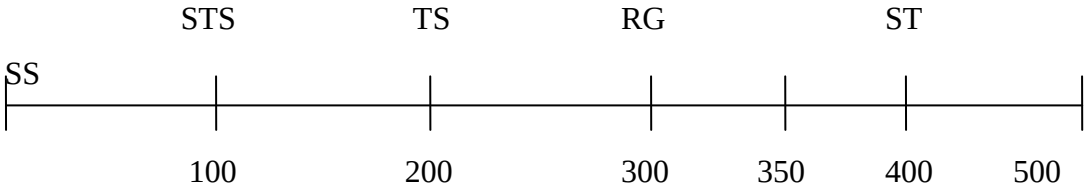
Data tersebut juga dapat dianalisis berdasarkan skoring setiap jawaban dari responden. Berdasarkan skor yang telah ditetapkan maka

Jumlah skor untuk 25 pegawai menjawab SS	= 25 x 5 = 125
Jumlah skor untuk 40 pegawai menjawab ST	= 40 x 4 = 160
Jumlah skor untuk 5 pegawai menjawab RG	= 5 x 3 = 15
Jumlah skor untuk 20 pegawai menjawab TS	= 20 x 2 = 50
Jumlah skor untuk 10 pegawai menjawab STS	= 10 x 1 = 10
Jumlah	= 350

Jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item = 5 x 100 = 500 (SS) skor tertinggi jumlah skor rendah 1 x 100 = 100 (STS).

Jadi berdasarkan data itu maka tingkat persetujuan terhadap sistem informasi yang dibuat = (350 : 500) x 100% = 70%

Secara kontinum dapat digambarkan seperti berikut:



Jadi berdasarkan data yang diperoleh dari 100 responden maka data 350 terletak pada daerah setuju.

Bila berdasarkan pada kelompok responden, maka dapat diketahui bahwa :

1. 25 prosen menyatakan sangat setuju (25/100 = 25%)
2. 40 prosen menyatakan setuju (40/100 = 40%)
3. 5 prosen menyatakan ragu-ragu (5/100 = 5%)
4. 20 prosen menyatakan tidak setuju (20/100 = 20%)
5. 10 prosen menyatakan sangat tidak setuju (10/100 = 10%)

2. Contoh bentuk pilihan ganda

   Berilah satu jawaban terhadap pertanyaan berikut sesuai dengan pendapat anda, dengan member tanda lingkaran pada nomor jawaban yang tersedia.

   a. Apakah anda setuju, sistem informasi yang dibuat mampu memudahkan dan mangatasi masalah yang ada sebelumnya?

   1) Sangat tidak setuju
   2) Tidak setuju
   3) Ragu-ragu
   4) Setuju
   5) Sangat setuju

Akan tetapi dengan bentuk pilihan ganda itu, maka jawaban dapat diletakkan pada tempat yang berbeda-beda. Semisal untuk jawaban diatas "sangat setuju" diletakkan di paling akhir untuk selanjutnya jawaban "sangat tidak setuju diletakkan di paling awal. Dalam penyusunan instrumen untuk variabel tertentu, sebaiknya butir butir pertanyaan dibuat dalam bentuk kalimat positif, netral, ataupun negative sehingga responden dapat menjawab dengan serius dan konsisten.

Dengan cara demikian maka kecendrungan responden untuk menjawab kolom tertentu dari bentuk checklist dapat dikurangi. Dengan model ini juga selalu membaca pertanyaan setiap item instrumen dan juga jawabannya. Pada bentuk *checklist*, sering jawaban tidak dibaca, karena letak jawaban sudah menentu. Tetapi dengan bentuk *checklist* juga akan didapat keuntungan dalam hal ini singkat dalam pembuatannya, hemat kertas, mudah mentabulasikan data, dan secara visual lebih menarik. Data yang diperoleh dari skala tersebut adalah berupa interval.

2.2.18 Pengujian Black-Box

"Pengujian Black-Box berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian Black-Box memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program".[3]

Pengujian Black-Box bukan merupakan alternative dari teknik White-Box, tetapi merupakan pendekatan komplementer yang kemungkinan besar mampu mengungkap kelas kesalahan daripada metode white-box.Pengujian Black–Box berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut; (1) Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang (2) Kesalahan Interface (3) Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal (4) kesalahan kinerja (5) Inisialisasi dan kesalahan terminasi. Pengujian Black-box cenderung diaplikasikan selama tahap akhir pengujian, karena pengujian black-box memperhatikan struktur kontrol maka perhatian berfokus pada domain informasi.

Untuk melakukan pengujian suatu sistem diperlukan sebuah metode pengujian. Ada banyak metode yang dapat digunakan. Pressman menyatakan bahwa sebuah perangkat lunak lebih sering menggunakan metode pengujian Alpha dan Beta untuk mengungkapkan kesalahan yang hanya dapat ditemukan oleh pemakai akhir.[3]

1. Metode Pengujian Alpha

   Pengujian alpha merupakan pengujian program yang dilakukan oleh pembuat aplikasi ataupun orang-orang yang terlibat didalamnya. pengujian alfa hanya untuk sirkulasi internal dan masalah *(error)* atau ketidaklengkapan yang terdapat dalam aplikasi dapat diduga sebelumnya.

2. Metode Pengujian Beta

   Pengujian beta dilakukan terhadap beberapa pengguna perangkat lunak. Kelompok pengujian beta harus tidak menyertakan orang-orang yang terlibat dalam pembuatan aplikasi. Pengujian beta digunakan untuk mengetahui penilaian pengguna terhadap aplikasi ataupun mengetahui *error* yang ditemui pengguna.

Hasil dari pengujian beta digunakan untuk memodifikasi program. Dalam pengujian Beta ini penulis menggunakan dua tahapan, yaitu:

1. Demo Aplikasi

   Pada tahap ini aplikasi diperkenalkan pada pengguna, kemudian dapat menjalankan aplikasi. Pada saat tampilan utama aplikasi muncul, pengujian kerja aplikasi dilakukan terhadap tombol utama yang terdapat pada aplikasi,

dan beberapa tombol navigasi. Pengujian juga dilakukan pada fitur-fitur lain seperti tampilan animasi dan penggunaan musik dan suara. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah semua tombol dan fitur pada aplikasi dapat berfungsi dengan baik atau tidak.

2. Kuesioner

   Setelah dilakukan demo aplikasi, maka tahap pengujian selanjutnya adalah pengisian kuisioner. pada tahap awal. Kuisioner yang dilakukan menggunakan skala interval, yaitu skala yang menentukan beberapa kategori penilaian. Kategori yang digunakan penulis yaitu: sangat tidak baik (0-25%), tidak baik (26-50%), baik (51-75%), dan sangat baik (76-100%). User diminta mengisi kuisioner untuk menilai aplikasi yang dibuat oleh penulis, dimana terdapat 3 aspek antara lain: aspek desain, aspek fungsionalitas, dan aspek tujuan.