BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Perusahaan

Tinjauan perusahaan ini merupakan peninjauan terhadap tempat penelitian studi kasus yang dilakukan di Wyn'z Butik.

2.1.1 Sejarah Wyn'z Butik

Wyn'z Butik merupakan perusahaan menengah ke bawah ini dipimpin oleh pengusaha yang berasal dari Bandung. Namun, karena tuntutan pekerjaan ia menetap di Kota Cirebon selama setahun mulai dari tahun 2010–2011. Sebelumnya perusahaan ini belum memiliki toko dan bertempat di rumah tinggalnya sendiri, sehingga berjualannya pun hanya mengandalkan sistem online. Mulai dari tahun 2011-sekarang bapak Asep Wawan Gunawan menetap di Kota Bandung.

Awal mulanya ia bekerja di sebuah perusahaan swasta di Kota Cirebon sambil berjualan bersama istrinya, ia memutuskan untuk mengembangkan usahanya sendiri dengan membuat sebuah nama toko dan *brand* produk miliknya yang ia beri nama "Wyn'z Butik", Wyn'z yang asal katanya diambil dari nama istrinya yaitu Wyandari. Selama berjualan ia menggunakan media sosial sebagai media promosi penjualannya. Pada tahun 2011 ia pensiun dari pekerjaannya sehingga kembali lagi ke Kota Bandung. Ia membangun sebuah rumah sekaligus dengan Toko sebagai usahanya. Sejak saat itu usahanya pun mulai berkembang signifikan, mulai dari pelanggan, transaksi dan produk yang bertambah. Tempat yang strategis di Kota Bandung bagian Timur dekat dengan permukiman padat penduduk sehingga lalu lintas selalu ramai.

Wyn'z Butik mempunyai *brand* sendiri yang bekerjasama dengan perusahaan lain. *Brand* yang ia patenkan pada tahun 2011 di Kota Bandung itu memiliki berbagai macam produk, mulai dari kain batik, baju batik, sepatu dan tas. Selain itu, menjual

berbagai macam produk kecantikan wanita, mulai dari cream wajah, sabun mandi, masker, obat pelangsing, dan lain- lain. Sekarang Wyn'z Butik sudah tergabung dalam organisasi UMKM (Usaha Mikro, Kecil dan Menengah) Kota Bandung, sehingga sering mengikuti berbagai event di Kota Bandung. Sampai sekarang usaha yang dirintis bapak Asep tersebut semakin tahun semakin berkembang, dengan pelanggan yang tak hanya terdapat di Kota Bandung, bahkan sampai ke beberapa luar negeri.

2.1.2 Visi dan Misi

Berikut merupakan visi dan misi dari Wyn'z Butik Batik.

1. Visi

   Menjadi produk yang berkualitas, pilihan utama pelanggan dan mampu bersaing dengan produk – produk ternama.

2. Misi
   a. Melayani dengan etika yang baik.
   b. Kepuasan konsumen penghargaan tertinggi kami.
   c. Terus berinovasi dengan produk yang ada.
   d. Menyediakan produk untuk kegembiraan.
   e. Mampu membuat bangsa Indonesia mencintai produk-produk dalam negeri.

2.1.3 Logo Wyn'z Butik

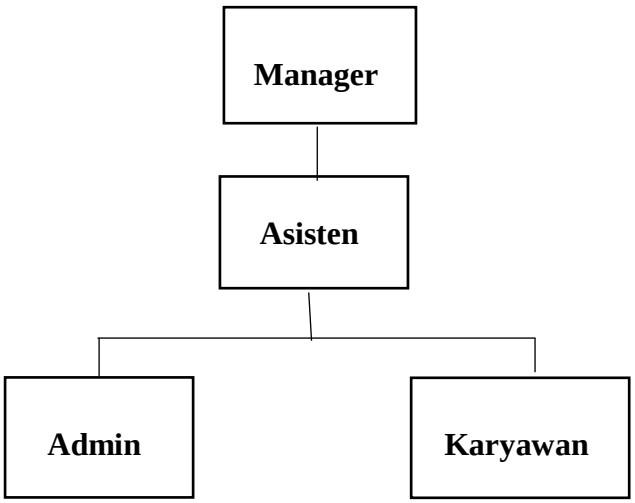
Logo Wyn'z Butik dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Logo Wyn'z Butik

2.1.4 Struktur Organisasi Wyn'z Butik

Berikut merupakan struktur organisasi yang terdapat pada perusahaan Wyn'z Butik dapat dilihat pada gambar 2.2



Gambar 2. 2 Struktur organisasi Wyn'z Butik

2.1.4.1 Deskripsi Tugas

Berikut adalah deskripsi tugas dari masing-masing jabatan yang tertera dalam struktur organisasi.

1. Manager

   Manager bertugas sebagai pembuatan kebijakan untuk perusahaan dan bertugas untuk membuat sebuah keputusan strategi bisnis apa yang akan diambil oleh perusahaan untuk memecahkan suatu permasalahan atau meningkatkan daya beli. Manager juga memutuskan promosi apa yang tepat untuk perusahaan saat ini dan produk apa yang tepat untuk di jual.

2. Asisten

   Asisten bertugas untuk mengkoordinir semua aktifitas perusahaan didalam memberikan pelayanan kepada semua pelanggan yang diarahkan untuk pemenuhan kepuasan pelanggan dan meningkatkan jumlah pelanggan di perusahaan. Asisten juga berkoordinasi dengan karyawan yang lain dan mengevaluasi dengan adanya masalah/program-program tertentu yang berkaitan dengan perusahaan.

3. Admin

Admin bertugas menjalankan proses pengolahan data pelanggan, data transaksi dan data produk. Melayani kebutuhan pelanggan dan membantu proses transaksi pelanggan melalui sosial media.

4. Karyawan

Karyawan bertugas menjaga dan merapihkan barang, menyambut pelanggan dengan senyuman dan sapaan yang ramah. Melayani kebutuhan pelanggan dan membantu memilihkan barang yang sesuai dengan apa yang di inginkan pelanggan. Menginformasikan kualitas dan harga, menjawab pertanyaan pelanggan dan melayani complain dari pelanggan dengan baik. Sekaligus yang bertugas untuk melayani proses penjualan dengan memberikan pelayanan pengecekan atas jumlah barang, melakukan proses transaksi pelayanan penjualan serta melakukan pembungkusan, pencatatan kas fisik dan melakukan pelaporan kepada manajer.

2.2 Landasan Teori

Dalam penelitian Tugas Akhir ini digunakan landasan teori yang berisi teori teori yang bisa dijadikan dasar dan acuan dalam perancangan Sistem Informasi *Customer Relationship Management* di Wyn'z Butik.

2.2.1 Sistem Informasi

Sesungguhnya yang dimaksud dengan sistem informasi tidak harus melibatkan komputer. Sistem informasi yang menggunakan komputer biasa disebut sistem informasi berbasis komputer (*Computer-Based-Information System* atau CBIS). Dalam prakteknya, istilah sistem informasi lebih sering dipakai tanpa embel-embel berbasis komputer walaupun dalam kenyataannya komputer merupakan bagian yang penting. Dalam buku ini, yang dimaksudkan dengan sistem informasi adalah sistem informasi yang berbasis komputer.

Ada beragam definisi sistem informasi, sebagaimana tercantum pada tabel berikut. Dari berbagai definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi mencakup sejumlah komponen (manusia, komputer, teknologi informasi, dan

prosedur kerja), ada sesuatu yang diproses (data menjadi informasi), dan dimaksudkan untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan [3].

Tabel 2. 1 Definisi sistem informasi

Sumber	Definisi
Alter (1992)	Sistem informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang, dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi.
Bodnar dan Hopwood (1993)	Sistem informasi adalah kumpulan perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang untuk mentrasformasikan data ke dalam bentuk informasi yang berguna.
Gelinas, Oram, dan Wiggins (1990)	Sistem informasi adalah suatu sistem buatan manusia yang secara umum terdiri atas sekumpulan komponen berbasis komputer dan manual yang dibuat untuk menghimpun, menyimpan, dan mengelola data serta menyediakan informasi keluaran kepada para pemakai.
Hall (2001)	Sistem informasi adalah sebuah rangkaian prosedur formal di mana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi, dan didistribusikan kepada pemakai.
Turban, McLean, dan Wetherbe (1999)	Sebuah sistem informasi mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk tujuan yang spesifik.
Wilkinson (1992)	Sistem informasi adalah kerangka kerja yang mengkoordinasikan sumber daya (manusia, komputer) untuk mengubah masukan (*input*) menjadi keluaran (informasi), guna mencapai sasaran-sasaran perusahaan.

2.2.2 Customer Relationship Management (CRM)

CRM adalah singkatan dari *Customer Relationship Management*, atau Manajemen hubungan pelanggan, atau dapat juga diartikan sebagai manajemen kemitraan dengan pelanggan. Dalam pembahasan akademis di perguruan tinggi

atau pelatihan manajemen maupun praktik keseharian di perusahaan istilah CRM sebagai kependekan dari manajemen hubungan pelanggan lebih populer dan banyak dipergunakan.

CRM adalah usaha memanajemeni hubungan perusahaan dengan para pelanggan sehingga perusahaan dapat memahami lebih baik karakter dan kebutuhan pelanggannya dan kemudian membuat program perusahaan sesuai dengan kebutuhan tersebut. Dengan CRM maka kemampuan perusahaan akan bertambah sehingga mampu mengembangkan kegiatan produksi, produk, program layanan yang lebih sesuai bagi pelanggannya dengan cara yang lebih cepat, akurat dan sesuai dengan kebutuhan setiap pelanggan atau kelompok pelanggan [4].

2.2.2.1 Jenis dan Tingkatan CRM

Berikut ini merupakan jenis dan tingkatan dari *Customer Relationship Management* [4].

1. CRM Strategis

CRM Strategis adalah usaha perusahaan untuk membangun budaya dan strategi perusahaan yang berorientasi pada pelanggan untuk memenangkan persaingan di pasar. Budaya dan strategi yang di kembangan ini bertujuan memberdayakan perusahaan agar mampu memberikan nilai tambah yang lebih baik bagi pelanggannya dan lebih baik dibandingkan para pesaingnya dengan cara yang lebih efisien.

CRM strategis sangat terkait dengan budaya yang diciptakan di perusahaan dan konsekuensinya terkait juga dengan gaya kepemimpinan. CRM strategis juga sangat berkaitan dengan usaha perusahaan untuk mengembangkan sistem manajemen yang secara formal akan diterapkan dalam perusahaan dengan mitra kerja yang terkait.

2. CRM Analitis

CRM Analitis adalah sistem dalam CRM yang mampu memberdayakan informasi pelanggan, mitra dan internal perusahaan sehingga dapat memberikan

informasi yang penting bagi pengambil keputusan dan memberikan nilai tambah bagi perusahaan dan pelanggan maupun mitra kerjanya.

Semakin lengkap basis data yang tersedia akan semakin kaya analisis yang dapat dilakukan oleh sistem CRM analitis. Data keuangan, sejarah transaksi pelanggan, kegiatan promosi perusahaan, kunjungan tenaga penjual, ketersediaan, permintaan pelanggan merupakan contoh data internal yang dapat dianalisis untuk pengambilan keputusan strategis perusahaan. Data internal ini apabila dilengkapi dengan data eksternal seperti ketersediaan produk di pemasok, kemampuan pengiriman barang yang diminta logistik perusahaan dapat dikombinasikan dengan data internal perusahaan sehingga manajemen dapat melakukan analisis yang lebih lengkap dan akurat serta efisien.

3. CRM Operasional

CRM Operasional adalah otomatisasi dari sistem yang berjalan di perusahaan. Proses penjualan dapat diotomatisasi sehingga setiap tahap dalam proses penjualan tercatat otomatis dalam sistem dan dapat dipantau dengan baik. Sistem otomatisasi penjualan dapat dimulai dari mengidentifikasi calon prospek, mengidentifikasi prospek potensial, kunjungan tenaga penjual, pengiriman proposal, hasil presentasi, proses negosiasi, perjanjian, pemesanan, pengiriman, penagihan dan pembayaran, pelayanan purna jual dan selanjutnya.

SFA atau *Sales Force Automation* adalah salah satu bentuk otomatisasi di bidang penjualan langsung. Dengan diterapkannya SFA manajemen dapat memantau perkembangan proses penjualan untuk setiap pelanggannya, setiap tenaga penjualnya kemudian menganalisis lamanya proses tersebut serta berapa biaya yang ditimbulkannya. Selanjutnya dapat diketahui tenaga penjual mana yang paling produktif melakukan kegiatan mengidentifikasi calon prospek, mana yang paling baik presentasi keberhasilan penjualannya dibandingkan dengan jumlah prospeknya dan analisis lain yang diperlukan. Penerapan SFA akan mempercepat proses penjualan, mengurangi kegiatan administrasi tenaga penjual yang menghabiskan waktu, membantu tenaga penjual untuk mengevaluasi

keberhasilannya selama ini dan melakukan perbaikan yang diperlukan, membantu tenaga penjual untuk memberikan pelayanan yang lebih baik bagi pelanggannya.

4. CRM Kolaboratif

CRM Kolaboratif adalah sistem dalam CRM yang memungkinkan perusahaan bekerja sama dalam jejaring yang lebih erat dengan para mitra di luar perusahaan seperti pemasok, mitra distribusi, mitra transportasi dan jasa pengiriman, mitra dalam kegiatan promosi penjualan, atau juga mitra dalam melakukan sistem pembayaran melalui ATM (perbankan, kartu kredit, kartu belanja, kartu debit, dan sebagainya). Melalui CRM kolaboratif sebuah *hypermarket* besar dapat menerima pembayaran dari pelanggannya melalui kartu debit, kartu kredit, atau internet dan *mobile banking*, melakukan pemesanan otomatis ke pemasok rutinnya, atau meminta pengiriman barang ke pelanggannya dan sebagainya.

Tabel 2. 2 Tingkatan CRM

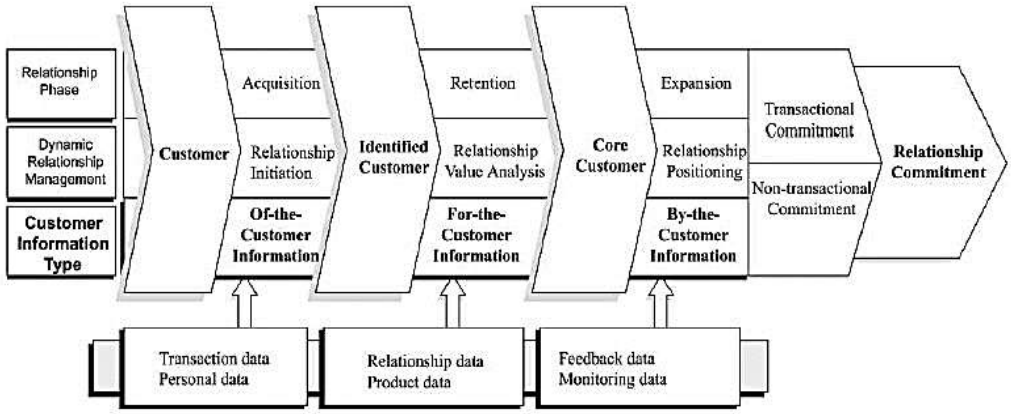
Tingkatan CRM	Karakteristik Utama
Strategis	Pengembangan strategi perusahaan berbasis keunggulan pada hubungan dengan pelanggan Merupakan keputusan manajemen puncak dan menjadi pedoman untuk tingkatan CRM lainnya.
Operasional	Fokus pada otomatisasi sistem → SFA, MA, *service automation.*
Analitis	Fokus dalam menggunakan basis data untuk diolah dan disajikan bagi pengambil keputusan → untuk kepentingan strategis dan atau operasional.
Kolaboratif	Menyangkut hubungan jejaring dengan mitra kerja di luar perusahaan.

2.2.2.2 Framework Dynamic CRM

Framework adalah kerangka kerja yang dapat digunakan untuk mengembangkan sistem CRM. Inti dari revolusi teknologi informasi CRM adalah teknologi berbasis web dimana perusahaan diberikan kesempatan untuk memilih bagaimana perusahaan berinteraksi dengan pelanggan serta memilih pelanggan yang potensial untuk dilakukan strategi dalam mempertahankannya. Sehingga perusahaan dapat memperoleh feedback secara langsung melalui teknologi website ini.

Dalam menetapkan fitur CRM secara tepat diperlukan framework sebagai acuan. CH Park & YG Kim mengusulkan sebuah CRM Framework yang dinamakan "*A framework of Dynamic CRM*" [15].

Framework ini menjelaskan serangkaian tahapan pada pembangunan / penerapan CRM. Substantif terpentingnya adalah informasi yang didapat dari customer sehingga diperoleh outputnya yang berupa *Relationship Commitment*, model tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2. 3 Framework of Dynamic CRM

Pada kerangka kerja diatas digambarkan bahwa terdapat 3(tiga) fase, antara lain :

1. *Relationship Phase*

   Pada *relationship phase* dibedakan menjadi 3 bagian, yaitu sebagai berikut:

a. *Acquisition*

Proses ini merupakan proses untuk mendapatkan pelanggan baru.

b. *Retention*

Proses ini yaitu perusahaan melakukan strategi untuk mempertahankan pelanggannya dengan cara peningkatan pelayanan.

c. *Expansion*

Merupakan layanan yang diberikan untuk menjadikan hubungan yang lebih baik dengan pelanggan yang telah ada dengan cara mendengar keinginan pelanggan dan melayani pelanggan dengan baik agar terciptanya customer yang loyal terhadap organisasi.

2. *Dynamic Relationship Management*

Terdapat tiga tahapan dalam *Dynamic Relationship Management*, yaitu sebagai berikut:

a. *Relationship Initiation*

Pada tahap inisiasi hubungan dengan pelanggan, organisasi melakukan pendataan terhadap pelanggan, biasanya dengan pendaftaran keanggotaan. Setelah mendata pelanggan, organisasi dapat menyimpulkan informasi tentang penawaran apa yang tepat bagi pelanggan tersebut (*for-the-customer*). Setelah periode tertentu pelanggan merasa puas dengan apa yang ditawarkan organisasi, maka hubungan dengan pelanggan bisa meningkat menjadi *core customer*. Pada tahap ini organisasi dapat melanjutkan fase berikutnya yaitu CRM. Pada fase ini terjadi interaksi dua arah antara pelanggan dan organisasi. Pelanggan akan mengatakan apa yang dibutuhkan secara spesifik (*by-the- customer*). Hal seperti ini membuka kesempatan bagi organisasi untuk menawarkan produk atau servis baru pada pelanggan, meningkatkan proses bisnis dan memuaskan *core customer*.

b. *Relationship Value Analysis*

Agar CRM lebih efektif, sebaiknya setiap hubungan pelanggan dianalisis dari kedua sudut pandang baik pelanggan atau organisasi Ada dua

dimensi dalam menentukan nilai dari setiap hubungan yaitu nilai pelanggan dari sudut pandang dan hak pelanggan dari sudut pandang organisasi. Pada fase ini terjadi hubungan secara psikologis antara pelanggan dengan organisasi. Biasanya ini terjadi melalui proses segmentasi yang dilanjutkan dengan pemberian diskon pada pelanggan saat melakukan pembelian dalam jumlah besar, secara tidak langsung loyalitas pelanggan meningkat.

c. *Relationship Positioning*

Membangun hubungan yang saling menguntungkan sangat penting untuk menjaga hubungan jangka panjang antara pelanggan dan organisasi. Dalam penerapan strategi membangun hubungan saling menguntungkan, organisasi memaksimalkan hak pelanggan secara otomatis akan meningkatkan nilai pelanggan. Selain itu agar tetap adil organisasi juga harus mengevaluasi hubungan dengan pelanggan dari sudut pandang benefit yang didapatkan. Jika hubungan seperti ini terus berlanjut maka antara *customer* dan organisasi akan terbentuk komitmen yang kuat baik *transactional* maupun *nontransactional* dan hubungan berkembang ke tahap *relationship commitment.*

3. *Customer Information Type*

Terdapat tiga tipe informasi pelanggan (*Customer Information Type*), yaitu sebagai berikut:

a. Of – the - Customer Information

Informasi mengenai data personal dan data transaksi pelanggan. Informasi dalam kategori ini sering dikenal sebagai *database marketing* dan *target marketing*.

b. For - the – Customer Information

Informasi mengenai produk, layanan, dan informasi perusahaan yang dianggap penting oleh pelanggan. Informasi ini bisa saja disalurkan melalui berbagai media komunikasi dalam bentuk *direct mail, auto response system,* dan *situs internet*.

c. By - the – Customer Information

Informasi *feedback* nontransaksional dari pelanggan yang meliputi komplain, usulan, klaim, kebutuhan pelanggan dan lain-lain. Informasi ini biasanya diwujudkan dalam bentuk data pelanggan yang diperluas karena informasi ini sangat membantu dalam interaksi pelanggan. Selain itu, karena mengandung komplain, kebutuhan dan saran, informasi tipe ini dapat diaplikasikan untuk mengembangkan produk.

2.2.3 Rekomendasi

Sistem rekomendasi merupakan sebuah (web) alat personalisasi yang menyediakan pengguna sebuah informasi daftar item-item yang sesuai dengan keinginan masing-masing pengguna. Sistem rekomendasi menyimpulkan preferensi pengguna dengan menganalisis ketersediaan data pengguna, informasi tentang pengguna dan lingkungannya [5].

2.2.4 Produk

Produk adalah sesuatu yang dapat kita ditawarkan ke dalam pasar untuk diperhatikan, dimiliki, dipakai atau dikonsumsi sehingga dapat memuaskan keinginan atau kebutuhan [6].

2.2.5 Pelanggan

Pelanggan adalah setiap pembeli yang mengadakan transaksi di pasar dengan penjual. Sekalipun demikian ada pula ahli marketing yang menyatakan bahwa istilah pelanggan terutama digunakan untuk menunjukkan pembeli, baik perseorangan atau organisasi, yang relatif teratur dan menetap mengadakan transaksi di pasar penjual tertentu [7].

2.2.6 Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*)

AHP merupakan Konsep dasar untuk pengambilan keputusan. Dalam proses ini pembuat keputusan menggunakan *Pairwise Comparison* yang digunakan untuk membentuk seluruh prioritas untuk mengetahui ranking dari alternatif [5].

Model AHP pertama yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty (dalam Kadarsyah, 1998) merupakan AHP dengan pembobotan *additive*. Disebut *additive* karena operasi aritmatika untuk mendapatkan bobot totalnya adalah penjumlahan.

Tahapan-tahapan pengambilan keputusan dalam metode AHP pada dasarnya adalah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, kemudian menyusun struktur hirarki yang dawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria-kriteria dan alternatif-alternatif pilihan yang ingin dirangking.
2. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat diatasnya.

Tabel 2. 3 Matriks Perbandingan Berpasangan

K	A1	A2	A3
A1	1	A12	A13
A2	Ajj	1	A23
A3	A_{jj}	A_{jj}	A1

Rumus perhitungan untuk mengisi kolom Ajj adalah dengan persamaan $A_{jj} = 1/A_{jj}$ ..... (1.1)

3. Mendefiniskan perbandingan berpasangan. Kolom diisi dengan hasil perbandingan dari masing-masing elemen akan berupa angka 1 sampai 9 yang menunjukkan perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen. Skala penilaian perbandingan dapat dilihat pada tabel 2.4.

Tabel 2. 4 Skala Penilaian Perbandingan

Tingkat Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama Pentingnya	Kedua elemen mempunyai pengaruh sama
3	Agak lebih penting yang satu atas lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat memihak satu elemen dibandingkan dengan pasangannya.
5	Cukup penting	Pengalaman dan keputusan menunjukkan kesukaan atas satu aktifitas lebih dari yang lain.
7	Sangat penting	Pengalaman dan keputusan menunjukkan kesukaan yang kuat atas satu aktifitas lebih dari yang lain.
9	Mutlak lebih penting	Suatu elemen mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya, pada tingkat keyakinan tertinggi.
2, 4, 6 , 8	Nilai tengah antara dua nilai keputusan yang berdekatan	Jika kompromi dibutuhkan

4. Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen didalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.

   Nilai Elemen Baru =

   $$\frac{Nilai\ setiap\ elemen\ matriks\ awal}{Jumlah\ kolom\ lama} \quad \text{..... (1.2)}$$

5. Menghitung eigen vector dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai eigen vector merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintesis pilihan dalam penetuan prioritas elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.

   Bobot Prioritas = $\frac{Jumlah\ Baris}{Jumlah\ Kriteria}$ ..... (1.3)

6. Menghitung konsistensi untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada. Menghitung konsistensi dengan mengalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai

kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya (weight sum vector),kemudian tiap baris dijumlahkan dan hasilnya dibagi dengan prioritas relatif yang bersangkutan. Hasil bagi tersebut dijumlahkan untuk mendapat kan nilai λ maks.

7. Menguji konsistensi hirarki. Jika tidak memenuhi dengan CR<0,100 maka penilaian harus diulangi kembali.

8. Pengukuran konsistensi dari suatu matriks itu sendiri didasarkan atas eigen maksimum dengan rumus sebagai berikut:

   CI = $\frac{\lambda \max - n}{n-1}$ ..... (1.4)

   CI = Rasio Penyimpanan (deviasi) konsistensi *(consistency indeks*)

   λ*max* = Nilai *eigen* terbesar dari matriks berordo n

   n = Ordo matriks

   Apabila CI bernilai nol, maka matrik *pair wise comparation* tersebut konsisten. Batas ketidakkonsistenan ditentukan dengan menggunakan Rasio Konsisten (CR), yaitu perbandingan indeks konsistensi dengan Random Indeks, dapat dirumuskan sebagai berikut :

   CR = $\frac{CI}{RI}$ ..... (1.5)

   CR = Rasio Konsistensi

   RI = Indeks Random

Tabel 2. 5 Nilai Random Indeks (RI)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,55

Bila matriks *pair-wise comparation* dengan nila CR lebih kecil dari 0,100 maka ketidakkonsistenan pendapat dari decision maker dapat diterima, jika tidak maka penilaian perlu diulang.

2.2.7 Basis Data

Basis data terdiri dari atas 2 kata, yaitu Basis dan Data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang/berkumpul. Sedangkan Data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa , pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, kedaan dan sebagainya, yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya 10].

Operasi-operasi dasar yang dapat dilakukan berkenaan dengan basis data dapat meliputi :

a. Pembuatan basis data
b. Penghapusan basis data
c. Pembuatan file/tabel baru ke suatu basis data
d. Penghapusan file/tabel dari suatu basis data
e. Penambahan/pengisian data baru ke sebuah file/tabel di sebuah basis data
f. Pengambilan data dari sebuah file/tabel
g. Pengubahan data dari sebuah file/tabel
h. Penghapusan data daris ebuah file/tabel

2.2.7.1 Sistem Manajemen Basis Data

Sistem Manajemen Basis Data (DBMS) adalah suatu sistem perangkat lunak kompleks yang mengatur permintaan dan penyimpanan data keadaan dari disk. DBMS menyediakan keamanan (*security)*, privasi (*privacy*), integritas (*integrity*) dan kontrol konkurensi (*concurency controls*) [9].

Fungsi-fungsi DBMS :

a. Data *Definition*

   Penjelasan struktur data baru untuk suatu basis data, pemindahan struktur data dari basis data, serta pemodifikasian struktur dari data yang ada.

b. Data *Maintenance*

Memasukkan data baru ke dalam struktur data yang ada, memperbaharui data di dalam struktur data yang ada, dan menghapuskan data dari struktur data yang ada.

c. Data Retrieval

Peng-*query*-an data yang ada oleh pengguna dan pengekstrakan data sebagai penggunaan oleh program aplikasi.

d. Data *Control*

Menciptakan dan mengawasi pengguna basis data, pembatasan akses untuk data di dalam basis data, dan pengawasan keinerja basis data.

2.2.8 Pemodelan Data

Pemodelan data merupakan bentuk grafis yang menggambarkan data yang akan terkait dengan sistem.

2.2.8.1 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relatonship Diagram (ERD) adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak.

Diagram hubungan entitas atau yang lebih dikenal dengan sebutan E-R diagram, adalah notasi grafik dari sebuah model data atau sebuah model jaringan yang menjelaskan tentang data yang tersimpan (*storage* data) dalam sistem secara abstrak. Diagram hubungan entitas tidak menyatakan bagaimana memanfaatkan data, membuat data, mengubah data dan menghapus data [10].

Elemen-elemen diagram hubungan entitas :

a. Entitiy

Adalah sesuatu apa saja yang ada di dalam sistem, nyata maupun abstrak di mana data tersimpan atau di mana terdapat data.

b. Atribut

Adalah sifat atau karakteristik dari tiap entitas maupun tiap relationship.

c. Kardinalitas

Kardinalitas relasi menunjukkan jumlah maksimum tupel yang dapat berelasi dengan entitas pada entitas yang lain.

Terdapat tiga macam kardinalitas relasi, yaitu :

a. Relasi satu-ke-satu (*one-to-one*)
b. Relasi satu-ke-banyak (*one-to many)* atau banyak-ke-satu (*many-to-one)*
c. Relasi banyak-ke-banyak (*many-to-many)*

2.2.8.2 Kamus Data

Kamus Data (KD) atau data *dictionary* (DD) atau disebut juga dengan istilah *system* data *dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan KD, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap [11].

Isi kamus data adalah sebagai berikut :

1. Nama arus data
2. Alias
3. Bentuk data
4. Arus data
5. Penjelasan
6. Periode
7. Volume
8. Struktur data

2.2.8.3 Diagram Alir

Flowchart atau diagram alir merupakan sebuah diagram dengan simbol-simbol grafis yang menyatakan aliran algoritma atau proses yang menampilkan langkah-langkah yang disimbolkan dalam bentuk kotak, beserta urutannya dengan menghubungkan masing-masing langkah tersebut menggunakan tanda panah.

Diagram ini bisa memberi solusi selangkah demi selangkah untuk penyelesaian masalah yang ada di dalam proses atau algoritma tersebut [9].

2.2.8.4 Flowmap

Flowmap adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Flowmap berguna untuk membantu analis dan programer untuk memecahkan masalah kedalam segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif pengoperasian. Biasanya flowmap mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut [9].

2.2.8.5 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem. Ia akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh boundary (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada store dalam diagram konteks [9].

Diagram konteks berisi gambaran umum (secara garis besar) sistem yang akan dibuat. Secara kalimat, dapat dikatakan bahwa diagram konteks ini berisi "siapa saja yang memberi data (dan data apa saja) ke sistem, serta kepada siapa saja informasi (dan informasi apa saja) yang harus dihasilkan sistem." Jadi dalam diagram ini yang dibutuhkan adalah:

a. Siapa saja pihak yang akan memberikan data ke sistem.
b. Data apa saja yang diberikannya ke sistem.
c. Kepada siapa sistem harus memberikan informasi atau laporan.
d. Apa saja isi atau jenis laporan yang harus dihasilkan sistem.

2.2.8.6 Data Flow Diagram (DFD)

DFD atau diagram alir data adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan ke mana tujuan data yang keluar dari sistem, di mana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut [9].

Terdapat 4 (empat) macam simbol yang digunakan dalam *Data Flow Diagram*, di antaranya:

a. Kesatuan luar (*external entity*) atau batas sistem (*Boundary*) merupakan kesatuan (*entity*) di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lain yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan *input* atau menerima *output* dari sistem.
b. Arus Data (*Data Flow*) Arus data ini mengalir di antara proses, simpanan data dan kesatuan luar. Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Arus data ini ditunjukkan dengan simbol panah.
c. Proses (*process*) adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.
d. Simpanan data (*Data Store*) merupakan simpanan dari data yang dapat berupa:
    1) Suatu *file* atau *database* di sistem komputer.
    2) Suatu arsip atau catatan manual.
    3) Suatu kotak tempat data di meja seseorang.

2.2.9 Perangkat Penunjang

Perangkat penunjang merupakan sistem yang terkait untuk mendukung agar sistem berjalan sebagaimana mestinya.

2.2.9.1 Internet

Sejarah internet pada tahun 1963 ketika RAND Cooperation, suatu organisasi pengendali perang dingin Amerika Serikat menghadapi masalah yang rumit, yaitu bagaimana Amerika Serikat tetap dapat berkomunikasi secara lancar jika sedang terjadi perang nuklir dan dalam kondisi saat perang sudah usai. Solusi masalah ini adalah dengan menciptakan sebuah jaringan yang menghubungkan semua tempat sarana strategis di seluruh Amerika Serikat dan tetap dapat memberikan *request for proposal* (RFP) kepada University of California Los Angeles (UCLA). Beberapa orang yang terlibat di antaranya ialah: Vinton Crf, Stefen Croakerm, John Postel dan Robert Braden.

Pada tahun 1964 dikeluarkan proposal RAND yang intinya mengatakan bahwa jaringan yang akan dibentuk tidak terpusat pada suatu tempat dan tetap berfungsi sekalipun dalam keadaan hancur. Ide ini diilhami oleh teknologi yang memungkinkan dapat mengirimkan pesan dari tempat asal ke tempat tujuan dengan cara memecah-mecah pesan tersebut menjadi bagian-bagian yang lebih kecil yang disebut paket pada saat dikirimkan dan kembali disusun seperti semula saat diterima di tempat tujuan. Teknologi ini dikenal sebagai *packet switching network*.

Pada tahun 1969 empat buah *interface message processor* (IMP) dikirimkan kepada 4 perguruan tinggi yakni UCLA, Standard Research Institute (SRI), University of California Santa Barbara (UCSB) dan University of Utah. Jaringan keempat tempat ini disebut sebagai ARPANET yang disponsori oleh Defense of Advanced Research Project Agency (DARPA) milik Pentagon, Departemen Pertahanan Amerika Serikat.

Internet bukan merupakan suatu yang asing lagi bagi orang pada masa sekarang. Sekalipun demikian banyak orang tidak atau belum memahami apa dan bagaimana sebenarnya yang dimaksud dengan internet. Internet merupakan sekumpulan jaringan yang berskala global. Tidak ada satupun orang, kelompok, atau organisasi yang bertanggung jawab untuk menjalankan internet. Mekanisme kerja internet tidak didasarkan pada manusia tetapi merupakan mekanisme kerja elektronik. Masing-masing jaringan yang terhubung satu dengan lainnya berkomunikasi dengan menggunakan protokol-protokol tertentu, seperti

"Transmission Control Protocol" (TCP) dan *"Internet Protocol"* (TP). Dari waktu ke waktu jaringan-jaringan yang tersebar di berbagai belahan dunia saling terhubung dengan jaringan-jaringan yang sudah ada terlebih dahulu [12].

2.2.9.2 PHP

PHP adalah kependekan dari PHP Hypertext Processor, bahasa interpreter yang mirip dengan bahasa C dan Perl yang memiliki kesederhanaan dalam perintah. PHP dapat digunakan bersama dengan HTML sehingga memudahkan dalam pembangunan aplikasi web dengan cepat. PHP dapat digunakan untuk meng-update basis data dan menciptakan basis data. Interpreter adalah sebuah program yang digunakan untuk membaca file yang berisi kode program yang akan dijalankan, kemudian interpreter tersebut akan meminta CPU untuk melakukan perintah yang diterimanya.

Seperti halnya program open source linnya, PHP dibuat di bawah lisensi GNU, General Public License, yang didapat di download gratis melalui situs http://www.php.net. Awalnya, PHP diciptakan oleh Andi Gutmans untuk emnghitung jumlah pengunjung yang mengakses homepage yang dibuatnya. Namun, seiring dengan perkembangannya internet, dirilis PHP/FI, PHP2, PHP3, PHP4 dan selanjutnya PHP5. PHP5 telah mampu digunakan untuk membangun aplikasi web dengan koneksi basis data yang cukup banyak [13] .

2.2.9.3 Web

Sistem pengaksesan informasi dalam internet yang paling terkenal adalah *World Wide Web (*WWW) atau bias dikenal dengan istilah *Web.* Pertama kali diciptakan pada tahun 1991 di CERN, Laboratorium Fisika Partikel Eropa, Jenewa, Swiss. Tujuannya awalnya adalah untuk menciptkan media yang mudah untuk berbagi informasi di antara para fisikawan dan ilmuwan [3].

Web menggunakan protocol yang disebut HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol)* yang berjalan pada TCP/IP. Adapun dokumen Web ditulis dalam format HTTP (*Hyper Text Markup Language).* Dokumen ini diletakkan dalam Web

Server (server yang melayani permintaan halaman web) dan diakses oleh klien (pengakses informasi) melalui perangkat lunak yang disebut Web browser atau sering disebut browser saja.

Konsep *Hypertext* yang digunakan pada Web sebernarnya telah dikembangkan jauh hari sebelum kehadiran web. Dengan menggunakan *hypertext,* pemakai dapat melompat dari suatu dokumen ke dokumen lain dengan mudah, dengan cukup mengklik teks-teks khusus yang pada awalnya ditandai dengan garis bawah.

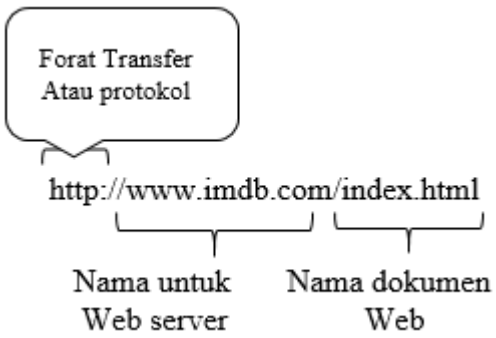
Penggunaan *hypertext* pada web juga telah dikembangkan lebih jauh menuju ke *hypermedia* . Dengan menggunakan Konsep *hypermedia,* tak hanya teks yang dapat dikaitkan, melainkan juga gambar, suara, dan bahkan video.

Informasi yang terdapat pada web disebut halaman web (*web page)* untuk mengakses sebuah halaman web dari browser, pemakai perlu menyebutkan URL (*uniform Resource Locator).* Url tersusun atas tiga bagian [3] :

1. Format Transfer
2. Nama host
3. Path berkas dokumen

Sebagai contoh, URL dapat berupa :

http://www.imdb.com/index.html



2.2.9.4 MySql

MySQL adalah sebuah program *database* server yang mampu menerima dan mengirimkan datanya dengan sangat cepat, multi user serta menggunakan perintah SQL (*Structured Query Language*).

MySQL merupakan sebuah *database* server yang *free*, artinya kita bebas menggunakan *database* ini untuk keperluan pribadi atau usaha tanpa harus membeli atau membayar lisensi. MySQl pertama kali dirintis oleh seorang programmer database bernama Michael Widenius. Selain sebagai *database* server, MySQL juga merupakan program yang dapat mengakses suatu database MySQL yang berposisi sebagai server.

Database MySQl merupakan suatu perangkat lunak database yang berbentuk database relasional atau dalam bahasa basisdata sering disebut dengan *Relation Database Management System* (RDBMS) yang menggunakan suatu bahasa permintaan bernama SQL [14].

MySQl adalah sebuah program *database*, sedangkan SQL adalah bahasa perintah (*query*) dalam program MySQL. Selain MySQl ada beberapa program *database* server lain yang menggunakan standar query berupa SQL antara lain adalah :

a. Oracle
b. PostgreSQL
c. MySQL front
d. MsQL
e. SQl Server 97/...
f. Dll

2.2.10 Dasar-Dasar Pengujian Perangkat Lunak

Ada beberapa jenis dan strategi dalam pengujian perangkat lunak, yang semuanya itu memiliki satu tujuan yang sama, yaitu meingkatkan kepercayaan diri pengembang perangkat lunak terhadap fungsi-fungsi perangkat lunaknya. Berenjak dari tujuan ini, suatu perangkat lunak dapat diuji untuk menerima

berbagai perlakuan dalam rangka pengujian. Di antaranya adalah dengan melakukan tindakan-tindakan yang mungkin dilakukan pengguna perangkat lunak. Juga, perhitungan terhadap keandalan perangkat lunak selama operasi dilakukan.

Berdasarkan standar IEEE, pengujian perangkat lunak memiliki pengertian aktivitas yang dilakukan untuk mengevaluasi kualitas produk dan untuk mengembangkannya dengan mengidentifikasi kelemahan dan permasalahan yang tejadi. Definisi secara umum adalah "Software testing consist of the dynamic verification of the behavior of program on a finite set of test cases, suitably selected from the usually infinite executions domain, againts the expected behavior"(Pengujian perangkat lunak terdiri dari verifikasi dinamis perilaku program pada sekumpulan kasus-kasus pengujian yang terbatas,pada umumnya dipilih dengan tepat dari domain eksekusi yang tak terbatas, dan berlawanan dengan perilaku yang diharapkan). Pengujian perangkat lunak adalah proses untuk menjalankan sebuah program atau sistem untuk mencari kesalahan. Atau, pengujian perangkat lunak melibatkan semua kegiatan yang bertujuan untuk mengevaluasi atribut atau kemampuan dari sebuah program atau sistem dan mnentukan bahwa pengujian perangkat lunak bertemu dengan hasil yang diperlukan. Perangkat lunak ini tidak berbeda dengan proses fisik lainnya yang diterima, dengan masukan yang diterima dan keluaran yang dihasilkan [17].

2.2.10.1 Pengujian *Black Box*

Pengujian *black-box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian *black-box* memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Pengujian *black-box* bukan merupakan alternatif dari teknik *white-box*, tetapi merupakan pendekatan komplementer yang memungkinkan besar mampu mengungkap kelas kesalahan daripada metode *white-box*. Pengujian *black-box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut :

a. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang,
   b. Kesalahan interface,
   c. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal,
   d. Kesalahan kinerja,
   e. Inisialisasi dan kesalahan terminasi.

Tidak seperti pengujian *white-box*, yang dilakukan pada saat awal proses pengujian, pengujian *black-box* cenderung diaplikasikan selama tahap akhir pengujian. Karena pengujian *black-box* memperhatikan struktur kontrol, maka perhatian berfokus pada domain informasi [16].

2.2.10.2 Pengujian Beta

Pada jenis pengujian ini, perangkat lunak didistribusikan sebagai sebuah versi bet dengan pengguna yang menguji aplikasi di situs mereka. Pengecualian/cacat yang terjadi akan dilaporkan kepada pengembang. Pengujian beta dilakukan setelah pengujian alfa. Versi perangkat lunak yang dikenal dengan sebutan versi beta dirilis untuk pengguna yang terbatas di luar perusahaan. Perangkat lunak dilepaskan ke kelompok masyarakat agar dapat mem astikan bahwa perangkat lunak tersebut memiliki beberapa kesalahan atau *bug* [17].