BAB II

DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Berkaca dari pesatnya perkembangan teknologi informasi, sebuah sistem pendukung keputusan akan lebih efektif jika dikerjakan menggunakan sistem komputerisasi. Sistem ini akan membantu lebih cepat dalam menentukan pengambilan keputusan dalam menyelesaikan sebuah masalah. Sistem pendukung keputusan ini sebelumnya sudah pernah dibuat dan digunakan namun dengan program aplikasi yang berbeda - beda. Beberapa sistem informasi yang berhubungan dengan sistem pendukung keputusan yang pernah dibuat adalah :

Sofiana, L. (2012) judul penelitian ini adalah membuat aplikasi sistem pendukung keputusan pembelian mobil untuk persewaan mobil dengan metode *Analytic Hierarchy Process.* Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sebuah sistem yang mampu memberikan skala prioritas terhadap pemilihan pembelian mobil sesuai dengan yang diharapkan oleh pembeli. Sasaran pengguna sistem ini adalah para pelaku pasar penjual mobil atau rental mobil. Dalam penelitian ini ada beberapa kekurangan diantaranya kriteria untuk analisis dibatasi hanya tiga kriteria yang mampu dimasukan dalam sistem. Sehingga pembeli harus membatasi pilihan mereka dan mengerucutkan pada tiga pilihan yang paling dominan. Dalam penelitian ini tidak disebutkan atau dijelaskan tetang pemakaian sistem ini dalam operasional sesungguhnya, sebagai masukan seharusnya ada beberapa

contoh penggunaan dalam sebuah industry perdaganan mobil agar kita tahu sistem yang dibuat ini sudah memenuhi kriteria dari penjual atau belum.

Kusumo W., I. (2011) dengan judul penelitian penegembangan aplikasi sistem pendukung keputusan dalam pemilihan fakultas diperguruan tinggi berbasis mobile web. penelitian ini dilakukan di Jakarta tahun 2011 dan sudah diterapkan di MA An-Nizhamiyyah Jakarta. Dalam penelitiannya sistem data aplikasi yang dipakai menggunakan bahasa pemrograman xHTML MP, *My SQL* dan PHP. Tujuan penelitian ini adalah memberikan saran dan informasi mengenai pemilihan fakultas sesuai dengan minat dan bakat siswa berbasis mobile web. sistem ini mampu memberikan saran berupa hasil prioritas berdasarkan dari tiga obyek fakultas dan tiga kriteria yang sudah ditentukan. dalam pengembangan selanjutnya diharapkan mampu memberikan data informasi tentang fakultas yang lebih banyak dan universitas yang terkait. Saran untuk sistem ini adalah pengembangan informasi geografis tentang universitas dan fakultas yang terkait sehingga dapat memberikan pertimbangan yang lebih banyak dalam menentukan fakultas yang diinginkan.

Azwany, F. (2010) judul penelitian ini adalah sistem pendukung keputusan pemberian kredit usaha rakyat pada bank syariah mandiri cabang medan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process.* Sistem aplikasi mampu memberikan hasil keputusan dalam pemberian kredit usaha rakyat dengan lima macam kriteria. Kriteria tersebut adalah *Status kredit, Produktivitas usaha, Kondisi usaha, Jaminan dan Kolektibilitas.* Sistem ini dibangun dengan menggunakan

bahasa pemrograman Borland Delphi 7.0 sehingga bersifat offline (tidak terintegrasi dengan internet).

Idrus, A (2010) dengan judul implementasi sistem metode AHP sebagai alat bantu pengambilan keputusan pemilihan calon tenaga kerja di PT Danagung Ramulti. Kriteria yang digunakan dalam proses pemilihan meliputi tes performa, knowledge, kemampuan berkomunikasi, motivasi dan antusiasme. Sistem dapat membantu pihak SDM dalam menentukan calon karyawan sesuai dengan kriteria yang sudah ditetapkan. Data dari sistem ini tersimpan dalam suatu database namun masih bersifat offline. Pengembangan selanjutnya diharapkan sistem mampu mempublikasikan dalam media internet agar lebih memudahkan baik pihak pelamar maupun pihak SDM dari PT. Danagung Ramulti.

Suyatno, dkk (2011) menerapkan sistem pendukung keputusan untuk pemilihan gagasan dengan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Sistem ini digunakan dalam program PNPM-MP dengan mempertimbangkan gagasan diantaranya berupa manfaat, dampak, sumberdaya manusia dan keberlanjutannya. Pengembangan sistem Perangkat lunak menggunakan bahasa Visual dan database Access. Kontribusi yang diharapkan dari penelitian ini terutama ditujukan kepada pelaku-pelaku PNPM-Mandiri Perdesaan khususnya pemilihan usulan atau gagasan. Umumnya untuk memberikan informasi kepada semua pihak yang berkecimpung di dunia sosial.

Penelitian ini berbeda dengan penelitian – penelitian sebelumnya, dalam penelitian kali ini dilakukan integrasi antara sistem informasi geografis dan sistem

pendukung keputusan dengan metode *analytic hierarchy process* untuk pemberian skala prioritas pengembangan daerah – daerah tertinggal dalam upaya pemerataan pembangunan. Hasil dari penelitian ini berupa sistem pendukung keputusan yang berbasis website sehingga bisa diakses melalui media internet dan mampu mempertimbangkan aspek – aspek spasial dalam proses pengambilan keputusan.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

2.2.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan yaitu sebuah sistem yang mampu menghasilkan informasi spesifik yang ditujukan untuk membantu memecahkan masalah tertentu. Druzdzel dan Flynn (2002) menjelaskan sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem berbasis komputer yang membantu pengguna dalam penilaian dan kegiatan penentuan pilihan. Sistem ini biasanya digunakan dalam sebuah manajemen dan perencanaan bisnis dimana dalam sebuah manajemen tersebut dihadapkan dalam situsai pengambilan keputusan yang sangat kompleks.

Baru – baru ini sistem pendukung keputusan diintegrasikan dengan berbagai bidang informasi dalam bentuk program komputer, karna dalam banyak situasi sebuah kwalitas keputusan itu sangat berpengaruh pentingnya maka banyak para pakar ilmuwan mengembangkan metode untuk mendukung sebuah keputusan diantaranya dalam penelitian ini meggunakan metode *Analaytic Hierarchy Process.*

2.2.2 Konsep dasar Sistem Pendukung Keputusan

Pada dasarnya sistem pendukung keputusan dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif. Hal yang perlu digaris bawahi dalam pemahaman mengenai sistem pendukung keputusan yaitu suatu sistem pendukung keputusan berperan sebagai pembantu pengambil keputusan untuk mendapatkan keputusan yang optimal bukan sebagai pengganti dari pengambil keputusan.

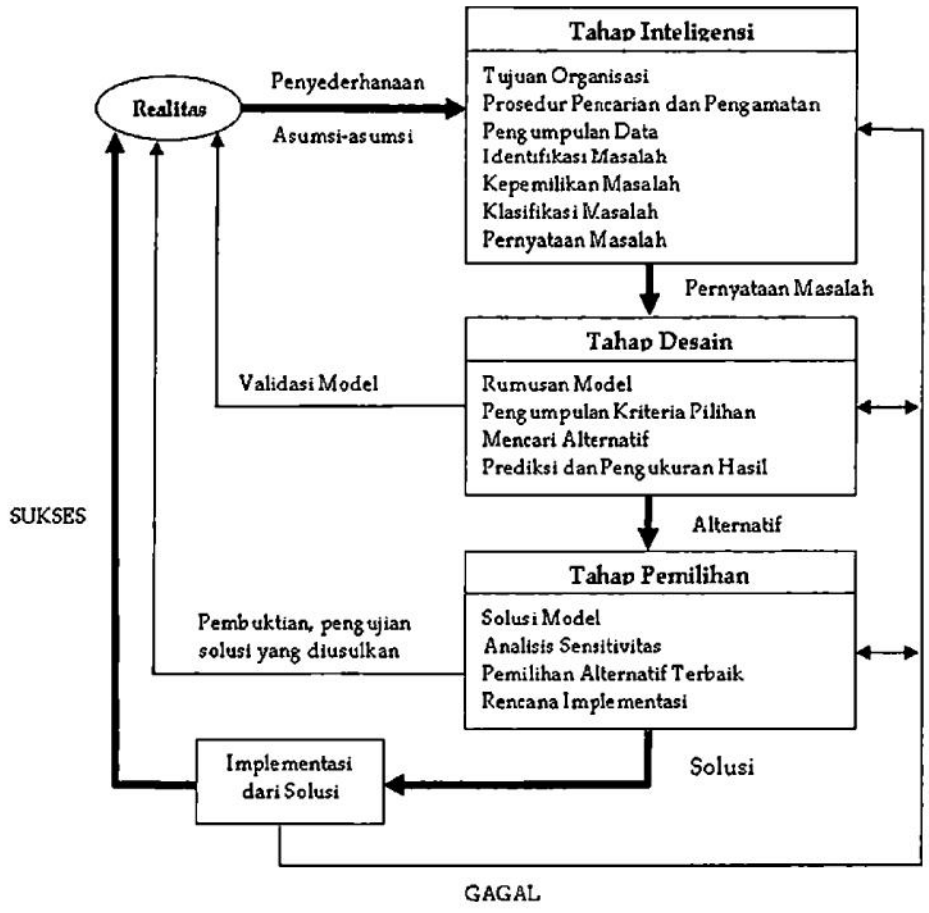
2.2.3 Tahap pengambilan keputusan

Dalam pengambilan keputusan perlu diperhatikan beberapa alur untuk dapat menghasilkan keputusan yang optimal. Suryadi dan Ramdhani (2002) menggambarkan alur pengambilan keputusan terdiri dari empat tahap sebagai berikut :

a. Intelegensi, merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses, dan diuji dalam rangka mengindentifikasi masalah.
b. Desain, merupakan proses menemukan, mengembangkan, dan menganalisa alternatif atau tindakan yang bisa dilakukan. Tahap ini meliputi proses untuk mengerti masalah, menurunkan solusi dan menguji kelayakan solusi.

c. Pemilihan, pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.

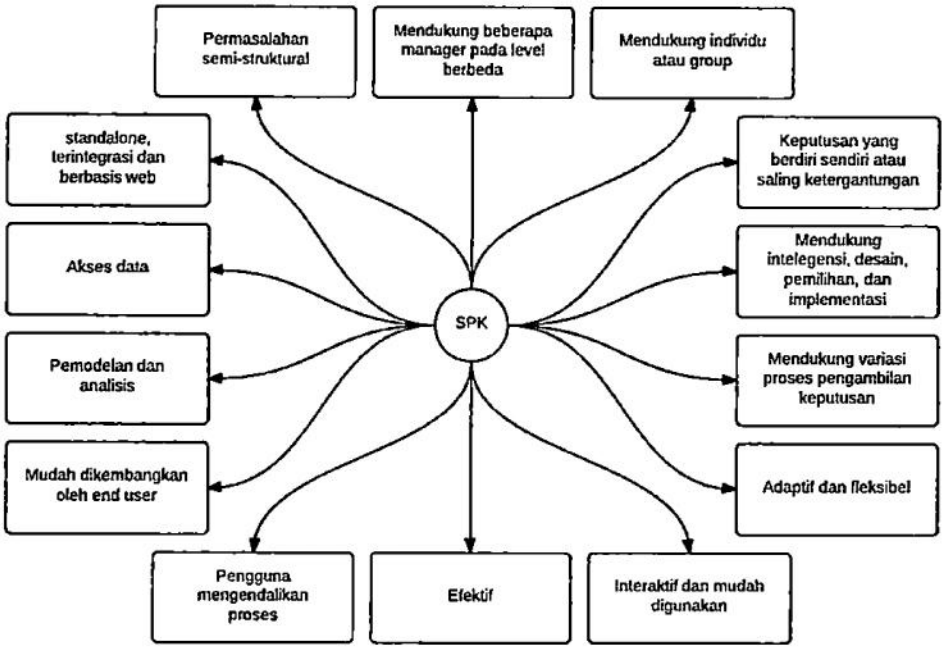
d. Implementasi, tahap ini merupakan proses implementasi keputusan yang telah diambil.



Gambar 2.1 Tahap pengambilan keputusan

2.2.4 Karakteristik sistem pendukung keputusan

Terdapat beberapa karakteristik dari sistem pendukung keputusan yang ditunjukkan pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Karakteristik sistem pendukung keputusan

a. Mendukung pembuat keputusan dalam membuat keputusan dari masalah semi terstruktur dengan menggabungkan antara penilaian manusia dengan sistem informasi terkomputerisasi.
b. Menyediakan dukungan untuk tingkat manajerial mulai dari eksekutif sampai manajer.

c. Menyediakan dukungan untuk individu maupun organisasi.

d. Menyediakan dukungan pengambilan keputusan *independent* ataupun sequential yang mungkin dibuat sekali, beberapa kali, ataupun berulang-ulang.

e. Mendukung semua tahap dari proses pembuatan keputusan yaitu intelegensi, desain, pemilihan dan implementasi.

f. Mendukung variasi proses pengambilan keputusan.

g. Sistem pendukung keputusan harus reaktif terhadap perubahan perubahan kondisi dan bersifat fleksibel sehingga pengguna dapat menambah, menghapus, mengkombinasi, merubah, dan mengatur kembali elemen-elemen dasar.

h. Sistem pendukung keputusan harus mudah digunakan bagi pengguna.

i. Pengguna mengontrol setiap proses dalam pembuatan keputusan. Sistem hanya berperan untuk mendukung dalam pengambilan keputusan bukan menggantikan pengambil keputusan.

j. Memungkinkan pengguna akhir dapat membangun sistem yang sederhana. Sistem utama dibangun dengan bantuan spesialis sistem informasi.

k. Sistem pendukung keputusan menggunakan model pengambilan keputusan standar atau dibuat oleh pengguna untuk menganalisa keadaan-keadaan keputusan. Kemampuan *modeling* memungkinkan bereksperimen dengan strategi yang berbeda-beda dibawah konfigurasi yang berbeda-beda pula.

l. Menyediakan akses ke beberapa macam variasi sumber, format, dan tipe data.

m. Dapat digunakan sebagai *standalone tools* oleh individu disuatu lokasi atau digunakan untuk kolaberasi beberapa individu dalam suatu organisasi yang didistribusikan secara internal ataupun eksternal menggunakan teknologi network ataupun website.

2.3 Analytic Hierarchy Process

2.3.1 Pengertian

Analytic Hierarchy Process adalah suatu teknik yang dikembangkan untuk mendukung pengambilan keputusan dari beberapa alternatif yang dapat diambil berdasarkan kriteria-kriteria tertentu.

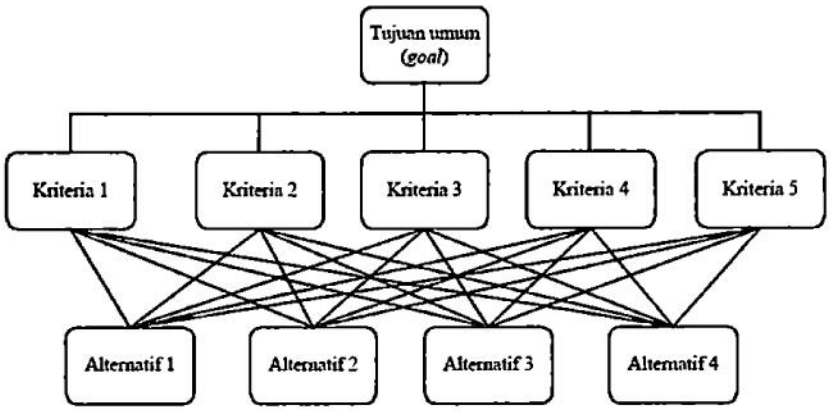
2.3.2 Langkah-langkah dalam metode Analytic Hierarchy Process

Berikut adalah langkah-langkah dalam metode AHP , diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.

   Dalam tahap ini kita berusaha menentukan masalah yang akan kita pecahkan secara jelas, detail dan mudah dipahami. Dari masalah yang ada kita coba tentukan solusi yang mungkin cocok bagi masalah tersebut. Solusi dari masalah mungkin berjumlah lebih dari satu. Solusi tersebut nantinya kita kembangkan lebih lanjut dalam tahap berikutnya.

2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, kriteria/komponen yang dinilai dan alternatif-alternatif pada tingkatan yang paling bawah.



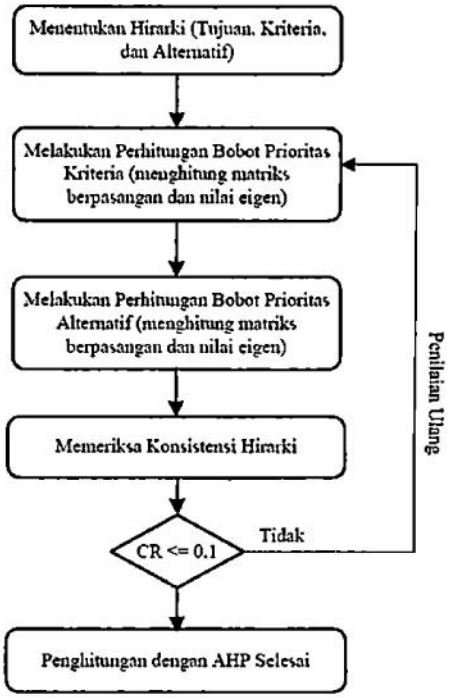
Gambar 2.3 Struktur Hirarki dalam AHP

3. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan dan kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan *judgement* dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibanding elemen lainnya.

Tabel 2.1 Matrik perbandingan berpasangan

	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3	Kriteria 4	Kriteria 5
Kriteria 1	k_{11}	k_{12}	k_{13}	k_{14}	k_{15}
Kriteria 2	k_{21}	k_{22}	k_{23}	k_{24}	k_{25}
Kriteria 3	k_{31}	k_{32}	k_{33}	k_{34}	k_{35}
Kriteria 4	k_{41}	k_{42}	k_{43}	k_{44}	k_{45}
Kriteria 5	k_{51}	k_{52}	k_{53}	k_{54}	k_{55}

4. Melakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh *judgement* seluruhnya sebanyak n × [(n-1) /2] buah, dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.
5. Apabila terdapat 5 kriteria yang diperbandingkan maka kita harus melakukan *judgement* perbandingan berpasangan sebanyak 10 kali.
6. Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data diulang.
7. Mengulangi langkah 3,4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
8. Menghitung vector eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai vector eigen merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintensis *judgement* dalam penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.
9. Memeriksa konsistensi hirarki. Jika nilai lebih dari 10 persen maka penilaian data judgement harus diperbaiki.



Gambar 2.4 Langkah Perhitungan dalam AHP

Dalam membuat matriks perbandingan berpasangan digunakan nilai intensitas kepentingan. Berikut tabel nilai intensitas kepentingan seperti ditujukan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Intensitas Kepentingan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya, Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yanga lainnya, Pengalaman dan penilaian

	sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya, Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan 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

2.3.3. Prinsip dasar Analytic Hierarchy Process

AHP didasarkan atas 3 prinsip dasar yaitu:

1. Dekomposisi

   Dengan prinsip ini struktur masalah yang kompleks dibagi menjadi bagian-bagian secara hierarki. Tujuan didefinisikan dari yang umum sampai

khusus. Dalam bentuk yang paling sederhana struktur akan dibandingkan tujuan, kriteria dan level alternatif. Tiap himpunan alternatif mungkin akan dibagi lebih jauh menjadi tingkatan yang lebih detail, mencakup lebih banyak kriteria yang lain. Level paling atas dari hirarki merupakan tujuan yang terdiri atas satu elemen. Level berikutnya mungkin mengandung beberapa elemen, di mana elemen-elemen tersebut bisa dibandingkan, memiliki kepentingan yang hampir sama dan tidak memiliki perbedaan yang terlalu mencolok. Jika perbedaan terlalu besar harus dibuatkan level yang baru.

2. Perbandingan penilaian/pertimbangan (comparative judgments).

   Dengan prinsip ini akan dibangun perbandingan berpasangan dari semua elemen yang ada dengan tujuan menghasilkan skala kepentingan relatif dari elemen. Penilaian menghasilkan skala penilaian yang berupa angka. Perbandingan berpasangan dalam bentuk matriks jika dikombinasikan akan menghasilkan prioritas.

3. Sintesa Prioritas

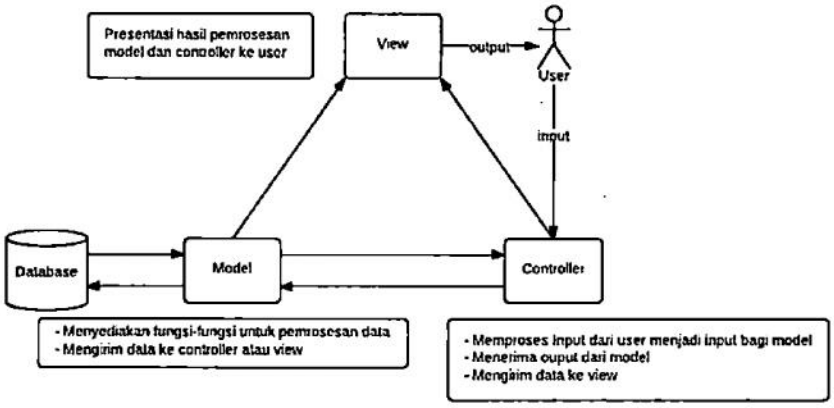
   Sintesa prioritas dilakukan dengan mengalikan prioritas lokal dengan prioritas dari kriteria bersangkutan di level atasnya dan menambahkannya ke tiap elemen dalam level yang dipengaruhi kriteria. Hasilnya berupa gabungan atau dikenal dengan prioritas global yang

kemudian digunakan untuk memboboti prioritas lokal dari elemen di level terendah sesuai dengan kriterianya.

2.3.4 Model View Controller

Model View Controller (MVC) merupakan salah satu arsitektur dalam pengembangan aplikasi perangkat lunak yang memisahkan antara data *(Model)*, pemrosesan data *(Controler)*, dan representasi hasil pemrosesan *(View)*. Model merupakan suatu layer yang bertugas untuk menangani data yang digunakan oleh aplikasi sebagaimana proses bisnis yang diasosiasikan terhadapnya. Layer ini berfungsi sebagai penghubung antara aplikasi dan basisdata.

a. View Layer ini mengandung keseluruhan detail dari implementasi user interface. Disini, komponen grafis menyediakan representasi proses internal aplikasi dan menuntun alur interaksi user terhadap aplikasi.
b. Controller merupakan layer yang bertanggung jawab untuk menerima input dari user dan mengontrol transisi pemrosesan.



Gambar 2.5 Arsitektur model view controler

Penggunaan konsep MVC dalam pengembangan applikasi perangkat lunak memiliki beberapa keuntungan diantaranya sebagai berikut:

a. *Reusable component* yaitu kemudahan dalam penggunaan ulang komponen-komponen yang dikembangkan untuk menangani fungsi lain.
b. Memudahkan dalam pengembangan aplikasi dengan adanya konsep *layer-layer* yang menangani data, pemroses dan tampilan secara terpisah.
c. Kemampuan untuk melakukan pewarisan (*inheritance*) dari berbagai bagian yang berbeda pada suatu kelas.