

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Jurnal Penelitian Sebelumnya

Berdasarkan Penelitian Sebelumnya, Penulis mengusulkan Judul tentang “Pemilihan Kampus Di Kota Malang Raya Dengan Metode AHP” . untuk dapat membantu calon mahasiswa baru dalam memilih kampus berdasarkan Pendekatan AHP. Berdasarkan jurnal yang dipublikasikan oleh Yuli Astuti, yang berjudul “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN PERGURUAN TINGGI KOMPUTER SWASTA”., Tujuan dari penelitian ini yaitu mencari alternatif pemecahan masalah dalam pemilihan perguruan tinggi komputer swasta di Yogyakarta dengan pertimbangan fasilitas, biaya dan kualitas, dengan menggunakan metode penelitian Analytical Hierarchy Process (AHP)., Sehingga akan didapat hasil perhitungan yang dihasilkan, yang bisa digunakan untuk calon mahasiswa yang akan memilih perguruan tinggi komputer swasta. untuk penjelasan lebih rinci tentang hasil dari jurnal penelitian sebelum ini bisa di lihat pada link berikut ini : https://www.neliti.com/id/publications/195994/sistem_pendukung_keputusan_untuk_pemilihanperguruan-tinggi-komputer-swasta

Berdasarkan jurnal yang dipublikasikan oleh A Yani Ranius yang berjudul “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MEMILIH PERGURUAN TINGGI SWASTA DI PALEMBANG SEBAGAI PILIHAN TEMPAT KULIAH”. Tujuan dari penelitian ini yaitu menentukan pilihan perguruan tinggi swasta yang tepat dijadikan sebagai tempat kuliah., Membantu calon mahasiswa yang kesulitan untuk menentukan perguruan tinggi mana yang akan dipilih khususnya perguruan tinggi swasta di Palembang. Dengan menggunakan metode penelitian Analytical Hierarchy Process (AHP) yang dapat memberikan alternatif dari beberapa pilihan perguruan tinggi yang akan menjadi pilihan tempat kuliah. jenis dari Penelitian ini yaitu Penelitian tindakan (action research) yang artinya penelitian terhadap sebuah kasus dan akan diselesaikan menggunakan metode AHP dengan

membuat sebuah rancangan aplikasi yang akan menghasilkan sebuah hasil perhitungan. sehingga hasilnya dapat dijadikan sebagai rekomendasi bagi calon mahasiswa untuk menentukan pilihan perguruan tinggi swasta. untuk penjelasan lebih rinci tentang hasil dari jurnal penelitian sebelum ini bisa di lihat pada link berikut ini : <https://www.neliti.com/id/publications/170187/sistem-pendukung-keputusan-memilih-perguruan-tinggi-swasta-di-palembang-sebagai->

Berdasarkan jurnal yang dipublikasikan oleh A.Muhammad Syafar yang berjudul “ SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN MEMILIH PROGRAM STUDI DI UIN ALAUDDIN BERBASIS WEB DENGAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP). Tujuan dari penelitian ini yaitu melihat Sistem Pendukung Keputusan dalam merekomendasikan program studi di UIN Alauddin., Membantu calon mahasiswa yang kesulitan untuk menentukan perguruan tinggi. Dengan menggunakan metode penelitian Analytical Hierarchy Process (AHP) yang mampu untuk memperhitungkan hal - hal yang bersifat kuantitatif dan kualitatif. Serta Bahasa pemrograman yang digunakan adalah berbasis web yang akan menghasilkan sebuah program, yang nanti program tersebut akan dilakukan pengujian menggunakan metode black box. Sehingga hasil dari pengujian dan implementasi dapat menunjukkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan dapat berfungsi serta membantu dan memudahkan dalam pengolahan data hasil tes dan pemilihan jurusan di UIN Alauddin. untuk penjelasan lebih rinci tentang hasil dari jurnal penelitian sebelum ini bisa di lihat pada link berikut ini : <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/instek/article/view/6572>

2.2 Sistem Penunjang Keputusan

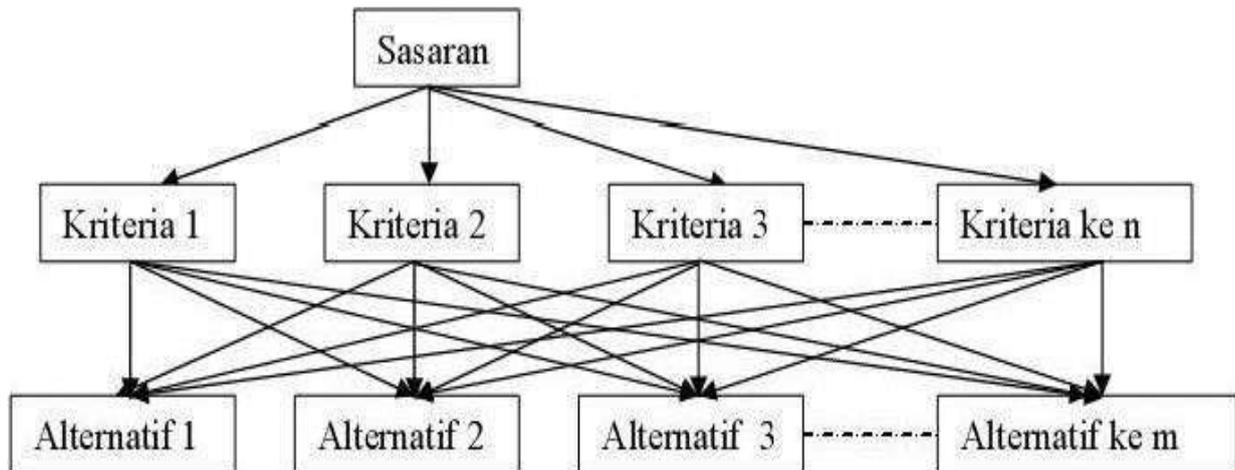
Menurut Turban (2005) Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu pendekatan untuk mendukung pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah, dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan.

2.3 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Menurut Supriyono (2007) Metode AHP merupakan salah satu model untuk pengambilan keputusan yang dapat membantu kerangka berfikir manusia. Metode ini dikembangkan oleh Thomas L Saaty (1970).

Dasar berfikirnya Metode AHP ini adalah proses membentuk skor secara numerik untuk menyusun ranking setiap alternatif keputusan berbasis pada bagaimana sebaiknya alternatif itu dicocokkan dengan kriteria pembuat keputusan.

2.4 Struktur AHP (Saaty, 2004)



Gambar 2.3.2 Struktur AHP (Saaty, 2004)

Metode AHP ini membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menstruktur suatu hirarki kriteria, pihak yang berkepentingan, hasil dan dengan menghitung berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas.

2.5 Methodologi Analytical Hierarchy Process (AHP)

Proses pengambilan keputusan pada dasarnya adalah memilih suatu alternatif. Peralatan utama Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah suatu hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah kompleks dan tidak berstruktur dipecahkan ke dalam kelompok-kelompoknya. Kemudian kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi suatu bentuk hirarki. Model pendekatan dari AHP, yaitu merupakan model pendekatan keputusan (individual) dengan menggunakan pendekatan kolektif dari proses pengambilan keputusannya. AHP yang dikembangkan oleh Thomas L.

Saaty, dapat memecahkan masalah yang kompleks dimana aspek atau kriteria yang diambil cukup banyak. Juga kompleksitas ini disebabkan oleh struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastian persepsi pengambil keputusan serta ketidakpastian tersedianya data statistik yang akurat atau bahkan tidak ada sama sekali. Adakalanya timbul masalah keputusan yang dirasakan dan diamati perlu diambil secepatnya, tetapi variasinya rumit sehingga data tidak mungkin dapat dicatat secara numerik, hanya secara kualitatif saja yang dapat diukur, yaitu berdasarkan persepsi pengalaman dan intuisi.

2.6 Kelebihan AHP

1. Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada sub-sub kriteria yang paling dalam.
2. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh para pengambil keputusan.
3. Memperhitungkan daya tahan atau ketahanan output analisis sensitivitas pengambil keputusan.

2.7 Langkah-langkah Dalam Metode AHP

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan sub - sub tujuan, kriteria dan kemungkinan alternatif – alternatif pada tingkatan kriteria yang paling bawah.
3. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan judgement dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan dengan elemen lainnya.
4. Melakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh judgement seluruhnya sebanyak $n \times [(n-1) / 2]$ buah, dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.
5. Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi.
6. Mengulang langkah 3, 4 dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
7. Menghitung eigen vector dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai vektor eigen merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintesis judgement dalam penentuan prioritas

elemen-elemen pada skala kuantitatif 1 sampai dengan 9 untuk menilai perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen terhadap elemen lain, dapat dilihat pada tabel 2.7.1 tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.

8. Memeriksa konsistensi hirarki. Jika nilainya lebih dari 10 persen maka penilaian data judgement harus diperbaiki. Secara naluri, manusia dapat mengestimasi besaran sederhana melalui inderanya.
9. Proses yang paling mudah adalah membandingkan dua hal dengan keakuratan perbandingan tersebut dapat dipertanggungjawabkan. Untuk itu (Saaty, T. L 1990) menetapkan beberapa tabel untuk menyelesaikan sebuah permasalahan, berikut dibawah ini beberapa tabel tersebut.

2.7.1 Tabel AHP

a) Tabel Penilaian AHP

Intensitas kepentingan	Keterangan	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya	Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar terhadap tujuan
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen 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 memiliki 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 diantara dua pilihan
---------	--	--

Tabel 2.7.1.2 Tabel Penilaian AHP

2.8 Metode Exponential Smoothing

Pada dasarnya formulasi matematis pada metode AHP dilakukan dengan menggunakan suatu matriks. Misalkan, dalam suatu sub sistem operasi terdapat n elemen operasi, yaitu elemen-elemen operasi A_1, A_2, \dots, A_n , maka hasil perbandingan secara berpasangan elemen-elemen operasi tersebut akan membentuk matriks perbandingan. Perbandingan berpasangan dimulai dari tingkat hirarki yang paling tinggi, dimana suatu kriteria digunakan sebagai dasar pembuatan perbandingan. Selanjutnya perhatikan elemen yang akan diperbandingkan. Untuk lebih jelasnya lihat Tabel 2.8.1.3 Matriks Berpasangan

2.8.1 Matrik Berpasangan

a) Tabel Matriks Berpasangan

	A_1	A_2	...	A_n
A_1	A_{11}	A_{12}	...	A_{1n}
A_2	A_{21}	A_{22}	...	A_{2n}
.
.
.
A_n	A_{n1}	A_{n2}	...	A_{nn}

Tabel 2.8.1.3 Matriks Berpasangan

Matriks $A_n \times n$ merupakan matriks resiprokal. Dan diasumsikan terdapat n elemen, yaitu w_1, w_2, \dots, w_n yang akan dinilai secara perbandingan. Nilai (judgement) perbandingan secara berpasangan antara (w_1, w_2) dapat dipresentasikan sebagai matriks tersebut.

$$\frac{w_i}{w_j} = a(i,j)$$

(1)

Dalam hal ini matriks perbandingan adalah matriks A dengan unsur-unsurnya adalah a_{ij} , dengan $i, j = 1, 2, \dots, n$.

Jadi

$$A = \begin{pmatrix} w_1/w_1 & w_1/w_2 & \dots & w_1/w_n \\ w_2/w_1 & w_2/w_2 & \dots & w_2/w_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ w_n/w_1 & w_n/w_2 & \dots & w_n/w_n \end{pmatrix}$$

(2)

Kemudian dilihat dari baris ke-I pada matriks A diatas :

$$a(i,1), a(i,2), \dots, a(i,j), \dots, a(i,n), \quad (3)$$

Atau

$$\frac{w_i}{w_1}, \frac{w_i}{w_2}, \dots, \frac{w_i}{w_j}, \dots, \frac{w_i}{w_n}$$

(4)

Jika dikalikan elemen pertama dengan w_1 , kedua dengan w_2 dan seterusnya, maka akan diperoleh barisan yang identik dengan $w_1, w_1, w_1, \dots, w_1$.

Jadi diperoleh:

$$w = \sum_{j=1}^n a(i,j)w_j \quad ;(i, j = 1, 2, \dots, n)$$

(5)

Yang ekuivalen, adalah:

$$\sum_{j=1}^n a(i,j)w_j = nw_1 \quad ;(i, j = 1, 2, \dots, n)$$

(6)

Atau $Aw = nw$

Dalam penentuan nilai eigen dan vector eigen haruslah dipilih satu yang sesuai dengan tujuan yaitu kriteria maksimum, pemilihan ini berguna untuk mengurangi inkonsistensi, atau dengan kata lain $Aw = \lambda_{\max} w$ dengan λ_{\max} = nilai eigen yang maksimum. Salah satu keuntungan AHP dibandingkan dengan model-model pengambilan keputusan yang lain adalah tidak adanya syarat konsistensi mutlak 100%.

2.8.2 Perhitungan Konsistensi

Matriks bobot yang diperoleh dari hasil perbandingan secara berpasangan tersebut, harus mempunyai hubungan kardinal dan ordinal, sebagai berikut:

- 1) Hubungan kardinal : $a_{ij} \cdot a_{jk} = a_{ik}$
- 2) Hubungan ordinal : $A_i > A_j, A_j > A_k$, maka $A_i > A_k$

Hubungan diatas dapat dilihat dari dua hal sebagai berikut:

- 3) Dengan melihat preferensi multiplikatif, misalnya bila anggur lebih enak 4 kali dari mangga, dan mangga lebih enak 2 kali dari pisang, maka anggur lebih enak 8 kali dari pisang.
- 4) Dengan melihat preferensi transitif, misalnya anggur lebih enak dari mangga, dan mangga lebih enak dari pisang, maka anggur lebih enak dari pisang. Pada keadaan sebenarnya akan terjadi beberapa penyimpangan dari hubungan tersebut, sehingga matriks tersebut tidak konsisten sempurna. Hal ini terjadi karena ketidakkonsistenan dalam preferensi seseorang. Dalam teori matriks diketahui bahwa kesalahan kecil pada keefisien akan menyebabkan penyimpangan kecil pula pada eigen value. Dengan mengkombinasikan apa yang telah diuraikan sebelumnya, jika diagonal utama dari matriks A bernilai satu dan jika A konsisten, maka penyimpangan kecil dari a_{ij} akan tetap menunjukkan eigen value terbesar, λ_{\max} , nilainya akan mendekati n dan eigen value sisanya akan mendekati nol. Penyimpangan dari konsistensi dinyatakan dengan Consistency Index (CI), dengan persamaan:

$$CI = \frac{\lambda - n}{n - 1}$$

(7)

Dimana: $\lambda = \lambda_{\max}$ (*eigen value* maksimum)
 n = ukuran matriks

Consistency Index (CI); matriks random dengan skala penilaian 9 (1 sampai dengan 9) beserta kebalikannya sebagai Random Index (RI). Berdasarkan perhitungan (Saaty, T. L 1990) dengan

menggunakan 500 sampel, jika judgement numerik diambil secara acak dari skala 1/9, 1/8, ..., 1, 2, ..., 9 akan diperoleh rata-rata konsistensi untuk matriks dengan ukuran yang berbeda sebagai berikut :

a) Tabel Nilai Rasio Inkonsistensi

Ukuran Matriks	Nilai RI
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

Tabel 2.8.2.4 Nilai Rasio Inkonsistensi

Perbandingan antara CI dan RI untuk matriks didefinisikan sebagai Consistency Ratio (CR).

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

(8)

Untuk model AHP, matriks perbandingan dapat diterima jika nilai Consistency Ratio $\leq 0,1$.

2.8.3 Pengertian Kriteria

1) Akreditasi

Akreditasi adalah suatu pengakuan formal yang diberikan oleh badan akreditasi terhadap kompetensi suatu lembaga atau organisasi. Secara simpelnya, akreditasi adalah nilai kampus atau sekolah tersebut dalam beberapa kriteria. Akreditasi atau pentauliahannya adalah suatu bentuk pengakuan pemerintah terhadap suatu lembaga pendidikan swasta. Salah satu contoh akreditasi adalah akreditasi pada metode tes laboratorium dan sertifikasi spesialis yang diperbolehkan mengeluarkan sertifikat resmi suatu yang telah memiliki standar. Berdasarkan Undang-Undang nomor 22 tahun 1961, di Indonesia, akreditasi diberikan oleh Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Hasilnya berupa tiga tingkatan status, yaitu terdaftar, diakui, dan disamakan. (id.wikipedia.org)

2) Beasiswa

Menurut KBBI, Beasiswa adalah Tunjangan yang diberikan kepada pelajar atau mahasiswa sebagai bantuan biaya belajar. Dari pengertian beasiswa di atas, sudah jelas bahwasannya beasiswa merupakan bantuan biaya sehingga seorang pelajar bisa mengikuti kegiatan belajar dengan biaya yang lebih ringan. Karena bersifat bantuan, besaran beasiswa yang diberikan ke penerima berbeda-beda, dapat berupa beasiswa penuh (full scholarship), beasiswa sebagian (partial scholarship) atau bantuan fasilitas tertentu saja yang menunjang pembelajaran.

3) Lokasi

Lokasi (location) adalah posisi pasti dalam ruang. Dalam Geografi lokasi mempunyai dua makna, yaitu lokasi absolut dan lokasi relative berikut ini pengertiannya :

a) Jenis – jenis Lokasi :

- 1) Lokasi Absolut adalah lokasi di permukaan bumi yang ditentukan oleh sistem koordinat garis lintang dan garis bujur, yang biasa disebut juga lokasi mutlak. Contoh: Jalan Jenderal Sudirman kapling 121 Jakarta. Lokasi absolut berguna untuk menentukan fenomena/gejala dalam ruang dipermukaan bumi atau dalam peta.
- 2) Lokasi Relatif adalah lokasi yang sesuatu objek nilainya ditentukan oleh objek-objek lain diluarnya.

Contoh: Lokasi desa A jauh dari kota dan jauh dari jalan raya dibanding lokasi desa B yang terletak dekat kota dan di pinggir jalan raya. Lokasi desa A lokasi relatifnya lebih baik dibanding dengan desa B bila ditinjau dari nilai aksesibilitas atau keterjangkauannya. (Belajarips.com)

4) Sarana dan Prasarana

Gedung adalah struktur buatan manusia yang terdiri atas dinding dan atap yang didirikan secara permanen di suatu tempat. Gedung juga biasa disebut dengan rumah dan bangunan, yaitu segala sarana, prasarana atau infrastruktur dalam kebudayaan atau kehidupan manusia dalam membangun peradabannya. Bangunan memiliki beragam bentuk, ukuran, dan fungsi, serta telah mengalami penyesuaian sepanjang sejarah yang disebabkan oleh beberapa faktor, seperti bahan bangunan, kondisi cuaca, harga, kondisi tanah, dan alasan estetika. (id.wikipedia.org.)

5) Program Studi

Istilah Program studi berdasarkan Undang-undang Republik Indonesia nomor 12 tahun 2012 adalah kesatuan kegiatan pendidikan dan pembelajaran yang memiliki kurikulum dan metode pembelajaran tertentu dalam satu jenis pendidikan akademik, pendidikan profesi, yang diselenggarakan oleh sebuah lembaga pendidikan tinggi atau perguruan tinggi.

6) Dosen

Dosen adalah pendidik profesional dan ilmuwan dengan tugas utama mentransformasikan, mengembangkan, dan menyebarkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni melalui pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. (id. wikipedia. org.)

7) Perpustakaan

Dalam arti tradisional, Perpustakaan adalah sebuah koleksi buku dan majalah. Walaupun dapat diartikan sebagai koleksi pribadi perseorangan, namun perpustakaan lebih umum dikenal sebagai sebuah koleksi besar yang dibiayai dan dioperasikan oleh sebuah kota atau institusi, serta dimanfaatkan oleh masyarakat yang rata-rata tidak mampu membeli sekian banyak buku dengan biaya sendiri. Perpustakaan dapat juga diartikan sebagai kumpulan informasi yang bersifat ilmu pengetahuan, hiburan, rekreasi, dan ibadah yang merupakan kebutuhan hakiki manusia. (id.wikipedia.org.)

8) Mahasiswa

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) pengertian Mahasiswa adalah orang yang belajar di perguruan tinggi, secara administrasi mereka terdaftar sebagai murid di perguruan tinggi. Tapi pengertian itu tidak hanya sebatas itu, mahasiswa itu mengandung pengertian yang lebih luas dari sekedar terdaftar secara administrasi. Akan tetapi menjadi mahasiswa itu mengandung arti yang sangat luas, mahasiswa adalah agen pembawa perubahan. Menjadi mahasiswa itu merupakan kebanggaan dan juga sebagai tanggung jawab besar sebagai agen pembawa perubahan. Menjadi seseorang yang akan memberikan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi masyarakat. Sebagai kaum intelektual, mahasiswa memiliki peranan yang sangat penting dalam kehidupan berbangsa. (kompasiana.com)

9) Ukm

Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) adalah lembaga kemahasiswaan tempat berhimpunnya para mahasiswa yang memiliki kesamaan minat, kegemaran, kreativitas, dan orientasi aktivitas penyaluran kegiatan ekstrakurikuler di dalam kampus. UKM merupakan organisasi kemahasiswaan yang mempunyai tugas merencanakan, melaksanakan, dan mengembangkan kegiatan ekstrakurikuler kemahasiswaan yang bersifat penalaran, minat dan kegemaran, kesejahteraan, dan minat khusus sesuai dengan tugas dan tanggung jawabnya. kedudukan lembaga ini berada pada wilayah universitas yang secara aktif mengembangkan system pengelolaan organisasi secara mandiri.

10) Biaya

Dalam akuntansi, yang dimaksud dengan biaya adalah aliran sumberdaya yang dihitung dalam satuan moneter yang dikeluarkan untuk membeli atau membayar persediaan, jasa, tenaga kerja, produk, peralatan, dan barang lainnya yang digunakan untuk keperluan bisnis atau kepentingan lainnya.

2.9 Pengertian Sistem

Pengertian sistem menurut beberapa ahli yaitu, Menurut Tata Sutabri (2012:6) pada buku Analisis Sistem Informasi, pada dasarnya sistem adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama - sama untuk mencapai tujuan tertentu.

a) Jenis - jenis Sistem

Menurut Yakub (2012:4) pada buku Pengantar Sistem Informasi, Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang diantaranya :

1) Sistem abstrak (abstract system)

Sistem Abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem teologia yang berisi gagasan tentang hubungan manusia dengan Tuhan merupakan contoh abstract system.

2) Sistem fisik (physical system)

Sistem fisik adalah sistem yang ada secara fisik, Sistem komputer, sistem akuntansi, sistem produksi, sistem sekolah, dan sistem transportasi merupakan contoh physical system.

3) Sistem tertentu (deterministic system)

Sistem tertentu adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi, interaksi antara bagian dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluarannya dapat diramalkan. Sistem komputer sudah diprogramkan, merupakan contoh deterministic system karena program komputer dapat diprediksi dengan pasti.

2.10 Tools yang digunakan untuk desain system

2.10.1 Pengertian Unified Modeling Language (Uml)

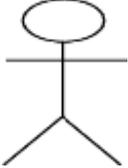
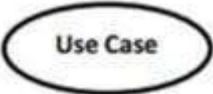
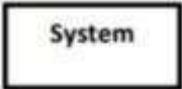
a) Pengertian Unified Modeling Language (UML) Menurut Para Ahli :

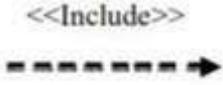
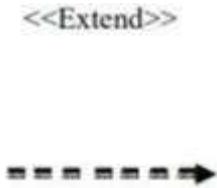
- 1) Menurut (Hend),2006. “Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa yang telah menjadi standard untuk visualisasi, menetapkan, membangun dan mendokumentasikan artifak suatu sistem perangkat lunak”.
- 2) Menurut (Adi Nugroho), 2005. “Unified Modeling Language (UML) adalah alat bantu analisis serta perancangan perangkat lunak berbasis objek”.
- 3) Menurut (Joomla dari <http://soetrasoft.com>), 2007. “Unified Modeling Language (UML) merupakan standard modeling language yang terdiri dari kumpulan-kumpulan diagram, dikembangkan untuk membantu para pengembang sistem dan software agar bisa menyelesaikan tugas - tugas seperti Spesifikasi, Visualisasi, Desain Arsitektur, Konstruksi, Simulasi dan testing serta Dokumentasi”. Berdasarkan beberapa pendapat yang dijelaskan diatas penulis dapat menarik kesimpulan bahwa “Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, membangun dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan perangkat lunak berbasis OO (Object Oriented)”

2.10.2 Pengertian Use Case Diagram

Use case diagram adalah rangkaian atau uraian sekelompok yang saling terkait dan membentuk sistem secara teratur yang dilakukan atau diawasi oleh sebuah aktor. Menurut Bennet et al (2005, p20) Use Case Diagram merupakan rangkaian tindakan yang dilakukan oleh sistem, aktor mewakili user atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang dimodelkan.

a) Tabel 2.10.2 Simbol-simbol Use Case Diagram

Nama	Simbol	Pengertian
Aktor		Pengguna sistem.
Association		Garis penghubung interaksi antara actor dan use case.
Use Case		nama usecase
System		Tempat seluruh aktivitas-aktivitas sistem yang sedang berjalan.
Dependency		ketergantungan sebuah use case dengan use case lainnya.

Include		use case fungsionalitas use case lainnya.
Extend		hubungan antar use case fungsionalitas use case lainnya apabila kondisi tertentu terpenuhi.

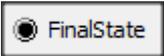
Tabel 2.10.2.5 Simbol-simbol Use Case Diagram

2.10.3. Pengertian Activity Diagram

Menggambaran alur dari rangkaian aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktifitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktifitas lainnya seperti interaksi use case yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya

a) Tabel 2.10.3 Simbol-simbol Activity Diagram

Nama	Simbol	Keterangan
Status Awal (<i>Initial State</i>)		Status awal aktifitas sistem, sebuah diagram aktifitas memiliki sebuah status awal.

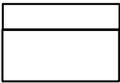
Aktifitas		Aktifitas yang dilakukan sistem, aktifitas biasanya diawali dengan kata kerja.
Decision		Asosiasi Jika ada Pilihan aktifitas lebih dari satu.
Synchronization (Fork, join)		Asosiasi untuk menggambarkan penggabungan (join) maupun percabangan (fork) aktifitas.
Status akhir (Final state)		Status akhir (Final state)
Swimlane		Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggungjawab terhadap aktifitas yang terjadi.

Tabel 2.10.3.6 Simbol-simbol Activity Diagram

2.10.4 Pengertian Class Diagram

Class adalah deskripsi kelompok obyek-obyek dengan property, perilaku (operasi) dan relasi yang sama. Sehingga dengan adanya class diagram dapat memberikan pandangan global atas sebuah system. Hal tersebut tercermin dari class- class yang ada dan relasinya satu dengan yang lainnya. Sebuah sistem biasanya mempunyai beberapa Class diagram. Class diagram sangat membantu dalam visualisasi struktur kelas dari suatu system.

a) Tabel 2.10.4 Simbol-simbol Class Diagram

Nama	Simbol	Pengertian
<i>Generalization</i>		<p>Hubungan dimana objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).</p>
<i>Nary Association</i>		<p>Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari dua objek.</p>
<i>Class</i>		<p>Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.</p>

<p><i>Collaboration</i></p>		<p>Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.</p>
<p><i>Realization</i></p>		<p>Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.</p>
<p><i>Dependency</i></p>		<p>Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (independent) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya, elemen yang tidak mandiri.</p>
<p><i>Association</i></p>		<p>Yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.</p>

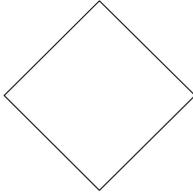
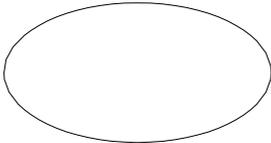
Tabel 2.10.4.7 Simbol-simbol Class Diagram

2.11 Tools untuk perancangan data

2.11.1 Pengertian Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut Brady dan Loonam (2010), Entity Relationship diagram (ERD) merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh System Analysts dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan system. Sementara seolah-olah teknik diagram atau alat peraga memberikan dasar untuk desain database relasional yang mendasari sistem informasi yang dikembangkan. Simbol-simbol yang digunakan dalam Entity Relationship Diagram (ERD) terdapat pada tabel 2.11.1

a) Tabel 2.11.1 Simbol-simbol Entity Relationship Diagram (ERD)

Nama	Simbol	Pengertian
Himpunan		Mewakili relasi
Lingkaran		Mewakili atribut
Persegi Panjang		Menyatakan himpunan Entitas

Garis / Penghubung		Garis penghubung atribut dengan kumpulan entitas dan kumpulan entitas antar relasi
--------------------	---	--

Tabel 2.11.1.8 Simbol-simbol Entity Relationship Diagram

2.11.2 Pengertian Database

Menurut Kristanto, Andri (2008) Database atau basis data adalah kumpulan data yang dapat digambarkan sebagai aktivitas dari satu atau lebih organisasi yang bereleasi yang dapat tersimpan dalam magnetic disk, optical disk, magnetic drum, atau media penyimpanan sekunder lainnya. DBMS (Database Management System) adalah perangkat lunak yang didesain untuk membantu dalam hal pemeliharaan dan utilitas kumpulan data dalam jumlah besar.

Menurut Ladjamudin (2013:129) Database adalah sekumpulan data store (bisa dalam jumlah yang sangat besar) yang tersimpan dalam magnetic disk, oftical disk, magnetic drum, atau media penyimpanan sekunder lainnya. Dari pengertian diatas penulis menyimpulkan database adalah sekumpulan data yang saling berhubungan atau berelasi yang menyimpan data dan tersimpan dalam sebuah media penyimpanan.

2.11.2 Pengertian MySql

Menurut Arief (2011d:152) MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengolahan datanya.

Menurut Sulhan (2007:118) “MySQL merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk membangun database yang sering digunakan di lingkungan linux. MySQL merupakan software open source yang berarti free untuk digunakan. Selain di lingkungan linux, MySQL juga tersedia di lingkungan windows.

Menurut Aditya (2011:61) “MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL(bahasa Inggris: database management system) atau DBMS yang multithread, multiuser, dengan sekitar 6 juta instalasi diseluruh dunia.”

Menurut Anhar (2010:21), MySQL adalah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (database management system) atau DBMS dari sekian banyak DBMS, seperti Oracle, MS SQL, Postgre SQL. Dari pengertian diatas penulis menyimpulkan MySql adalah suatu perangkat lunak sistem manajemen basis data, dan merupakan perangkat lunak yang open source atau gratis untuk di gunakan.

2.11.3 Pengertian PHP MyAdmin

Bunafit (2013:15), PHP MyAdmin adalah aplikasi manajemen database server MySQL berbasis web. Dengan aplikasi phpMyAdmin kita bias mengelola database sebagai root atau juga sebagai user biasa, kita bias membuat database baru, megelola database dan melakukan operasi perintah-perintah database secara lengkap seperti saat kita di MySQL Promp. Dari pengertian diatas penulis menyimpulkan PHP MyAdmin adalah suatu aplikasi manajemen database, yang didalamnya terdapat data-data yang tersimpan dalam MySQL berbasis Web.

2.12 Pengertian HTML

Anhar (2010:40), HTML adalah sekumpulan simbol-simbol atau tag-tag yang dituliskan dalam sebuah file yang digunakan untuk menampilkan halaman pada web browser. Tag-tag HTML selalu diawali dengan <x> dan diakhiri dengan </x> dimana x tag HTML itu seperti b, i, u dll.

Ardhana (2012:42), HTML merupakan suatu bahasa yang dikenali oleh web browser untuk menampilkan informasi seperti teks, gambar, suara, animasi bahkan video. Dari pengertian diatas penulis menyimpulkan HTML adalah suatu bahasa yang terdiri dari simbol-simbol atau tag-tag yang dituliskan dalam sebuah file agar dikenali oleh suatu web browser yang berguna untuk menampilkan suatu informasi teks gambar, suara, animasi bahkan video.

2.13 Pengertian Web

Menurut Asropudin (2013:109), Web adalah sebuah kumpulan halaman yang diawali dengan halaman muka yang berisikan informasi, iklan, serta program aplikasi.

Menurut Ardhana (2012:3), Web adalah suatu layanan sajian informasi yang menggunakan konsep hyperlink, yang memudahkan surfer (sebutan para pemakai komputer yang melakukan browsing atau penelusuran informasi melalui internet). Dari pengertian diatas penulis menyimpulkan Web adalah sebuah kumpulan halaman yang berisikan sebuah informasi dengan menggunakan konsep hyperlink, guna untuk memudahkan para pengguna internet.