

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi dan Tugas Utama Dosen

Dosen adalah pendidik profesional dan ilmuwan dengan tugas utama mentransformasikan, mengembangkan dan menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni melalui pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Sedangkan Profesor atau Guru Besar adalah dosen dengan jabatan akademik tertinggi pada satuan pendidikan tinggi dan mempunyai kewajiban khusus menulis buku dan karya ilmiah serta menyebarkan luaskan gagasannya untuk mencerahkan masyarakat.

Tugas utama dosen tersebut adalah melaksanakan tridharma perguruan tinggi dengan beban kerja paling sedikit sepadan dengan 12 (dua belas) sks dan paling banyak 16 (enam belas) sks pada setiap semester sesuai dengan kualifikasi akademiknya dengan ketentuan sebagai berikut:

1. tugas melakukan pendidikan dan penelitian paling sedikit sepadan dengan 9 (sembilan) sks yang dilaksanakan di perguruan tinggi yang bersangkutan
2. tugas melakukan pengabdian kepada masyarakat dapat dilaksanakan melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi yang bersangkutan atau melalui lembaga lain sesuai dengan peraturan perundang undangan

3. tugas penunjang tridarma perguruan tinggi dapat diperhitungkan sks nya sesuai dengan peraturan perundang undangan
4. tugas melakukan pengabdian kepada masyarakat dan tugas penunjang paling sedikit sepadan dengan 3 (tiga) SKS
5. tugas melaksanakan kewajiban khusus bagi profesor sekurang-kurangnya sepadan dengan 3 sks setiap tahun

2.2 Penilaian Angka Kredit Jabatan Fungsional Dosen

Angka Kredit adalah satuan nilai dari tiap butir kegiatan dan atau akumulasi nilai butir-butir kegiatan yang diberikan/ditetapkan berdasarkan penilaian atas prestasi yang telah dicapai oleh seorang dosen dan yang dipergunakan sebagai salah satu syarat dalam rangka pembinaan karier dalam jabatan fungsional / kepangkatan.

Standar penilaian angka kredit jabatan fungsional dosen berdasarkan pada aturan dasar dalam Rincian Kegiatan Dosen dan Angka Kreditnya yang tertera pada Lampiran II Keputusan Menteri Negara Koordinator Bidang Pengawasan Pembangunan dan Pendayagunaan Aparatur Negara Nomor: 38/KEP/MK. WASPAN/8/1999 tentang Jabatan Fungsional Dosen dan Angka Kreditnya, sedangkan tata cara penilaiannya diatur dalam :

1. Keputusan Bersama Menteri Pendidikan dan Kebudayaan dan Kepala Badan Kepegawaian Negara Nomor:

61409/MPK/KP/1999 dan Nomor: 181 Tahun 1999 tentang Petunjuk Pelaksanaan Jabatan Fungsional Dosen dan Angka Kreditnya, dan

2. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor:

36/D/O/2001 tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Penilaian Angka Kredit Jabatan Dosen.

2.3 Jenjang Jabatan, Pangkat, Gol Ruang, dan Angka Kredit yang Diisyaratkan

Jumlah angka kredit untuk :

a) Asisten Ahli :

- Penata Muda (Gol III/a) = 100
- Penata Muda Tk.I (Gol.III/b) = 150

b) Lektor :

- Penata (Gol.III/c) = 200
- Penata Tk.I(Gol.III/d) = 300

c) Lektor Kepala :

- Pembina (Gol.IV/a) = 400
- Pembina Tk.I (Gol.IV/b) = 550
- Pembina Utama Muda(Gol.IV/c) = 700

d) Guru Besar :

- Pembina Utama Madya(Gol.IV/d) = 850
- Pembina Utama (Gol.IV/e)= 1050

1. Jumlah A.K. untuk masing-masing jenjang jabatan adalah A.K. kumulatif yang dipergunakan untuk pengangkatan pertama atau penyesuaian jabatan, sedangkan untuk kenaikan jabatan dipergunakan angka kredit selisih antara jabatan lama dan jabatan baru dengan memperhatikan kelebihan angka kredit.
2. Kelebihan angka kredit yang diperoleh pada kenaikan jabatan/ pangkat terakhir, dipergunakan untuk kenaikan jabatan/ pangkat berikutnya dengan ketentuan 100% untuk pendidikan dan pengajaran, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dg sebanyak- banyaknya 80% persyaratan unsur utama dan 0% unsur penunjang untuk kenaikan jabatan berikutnya.
3. Untuk menghitung kelebihan angka kredit pada kegiatan memperoleh dan melaksanakan pendidikan dan pengajaran, dan kegiatan melaksanakan penelitian dilakukan dengan rumus : Selisih antara angka kredit minimum dengan perolehan angka kredit baru pada masing-masing kegiatan dibagi jumlah dari selisih kedua kegiatan tersebut, kali kelebihan angka kredit di luar angka kredit kegiatan melaksanakan pengabdian kepada masyarakat.
4. Sementara untuk menentukan kelebihan angka kredit pada kegiatan melaksanakan pengabdian kepada masyarakat dilakukan dengan cara : jumlah perolehan angka kredit dikurangi jumlah angka kredit maksimum pada kegiatan tersebut.

5. 10 angka kredit yang disyaratkan pada pengangkatan jabatan awal bagi dosen tidak dapat dihitung sebagai kelebihan untuk kenaikan jabatan/pangkat berikutnya. Berkenaan dengan itu, maka pada saat penetapan angka kredit untuk kenaikan jabatan berikutnya, jumlah angka kredit pada kolom angka kredit lama tetap dibuat 100 dengan cara mengurangi 10 angka kredit yang terdiri dari unsur penunjang tridharma perguruan tinggi, pengabdian kepada masyarakat serta memperoleh dan melaksanakan pendidikan dan pengajaran.
6. Kenaikan jabatan dosen dilakukan minimal setelah 1 tahun dalam jabatan terakhir.
7. Kenaikan pangkat dilakukan minimal setelah 2 tahun dalam pangkat terakhir.

2.4 Syarat Kenaikan Jabatan dan Kenaikan Pangkat

Kenaikan jabatan dilakukan sekurang-kurangnya setelah 1 tahun dalam jabatan yang sedang dimiliki. Sedangkan kenaikan pangkat dilakukan sekurang-kurangnya setelah 2 tahun dalam pangkat yang sedang dimiliki.

2.4.1 Pengangkatan Dosen Ke Awal Asisten Ahli

NO	KESELARASAN BIDANG	PERSYARATAN
	ILMU	

1	S1/S2 dalam bidang ilmu yang sama atau berhubungan/berdekatan (selaras) (Angka kredit 100)	Bidang B perlu minimal 2.5 Bidang keahlian S2 sesuai dengan mata kuliah yang dimampu
2	S1/S2 dalam bidang ilmu yang tidak sama atau tidak berhubungan . (Angka kredit 110)	Bidang B perlu minimal 12.5 (jurnal ISSN) dibidang ilmu S2nya, mata kuliah diambil harus sesuai dengan bidang keahliannya

Tabel 2.1 Jabatan Awal Asisten Ahli

Catatan : Untuk S2 yang tidak selaras minimal harus mengajar 2 semester pada mata kuliah yang cocok dalam bidang keahliannya S2nya.

2.4.2 Pengangkatan Dosen Ke Awal Lektor

NO	KESELARASAN BIDANG ILMU	PERSYARATAN
1	S1-S2-S3 dalam bidang ilmu yang sama atau berhubungan/berdekatan (selaras)	Bidang B perlu minimal 2.5 Bidang keahlian S3 sesuai dengan mata kuliah yang

	(Angka Kredit 200)	dimampu
2	• S1/S2 selaras • S3 Tidak Selaras (diluar bidang ilmunya) (Angka kredit 165)	Bidang B perlu minimal 12.5 Di bidang S3 + mata kuliah yang dimampu sesuai dengan bidang keahlian S3
3	• S1/S2 tidak selaras • S1/S3 selaras (Angka Kredit 160)	Bidang B perlu minimal 12.5 Di bidang S3 + mata kuliah yang dimampu sesuai dengan bidang keahlian S3
4	• S1/S2 tidak selaras • S2/S3 selaras (Angka kredit 160)	Bidang B perlu minimal 12.5 Di bidang S3 + mata kuliah yang dimampu sesuai dengan bidang keahlian S3
5	• S1/S2/S3 tidak selaras (Angka Kredit 125)	Bidang B min 37.5 (minimal 1 artikel di jurnal terakreditasi) dibidang keahlian S3 + mata kuliah yang dimampu sesuai dengan keahlian S3

6	• S1/S3 selaras tanpa punya S2 (Angka Kredit 200)	Bidang B perlu minimal 2.5 Di bidang S3 + mata kuliah yang dimampu sesuai dengan bidang keahlian S3
---	--	---

Tabel 2.2 Jabatan Awal Lektor

Catatan : Untuk S3 yang tidak selaras minimal harus mengajar 2 semester pada mata kuliah yang cocok dengan bidang keahlian S3nya

2.4.3 Pengangkatan Dosen ke Lektor Kepala

1. Kenaikan Reguler

- a. Kenaikan jabatan dalam kurun waktu 1 (satu) sampai 3 (tiga) tahun :

Memiliki publikasi ilmiah dalam jurnal ilmiah nasional yang terakreditasi, atau jurnal ilmiah internasional yang bereputasi sebagai penulis pertama dalam bidang ilmu yang sama dengan bidang ilmu yang menjadi penugasan Jabatan Lektor Kepala, yang jumlahnya mencukupi 25% dari jumlah minimal angka kredit tambahan yang diperlukan.

- b. Kenaikan jabatan dalam kurun waktu lebih dari 3 (tiga) tahun :

Memiliki sedikitnya satu karya ilmiah dalam bidang ilmu yang sama dengan bidang ilmu yang menjadi penugasan jabatan Lektor Kepala, yang dipublikasikan dalam jurnal ilmiah serendah-rendahnya jurnal ilmiah nasional yang tidak terakreditasi, sebagai penulis pertama.

2. Loncat Jabatan

Bagi dosen yang potensial/berprestasi tinggi dapat dinaikkan langsung ke jenjang jabatan yang lebih tinggi (loncat jabatan) maksimal menjadi Lektor Kepala dan pangkatnya dinaikkan setingkat lebih tinggi sesuai ketentuan apabila telah memenuhi syarat sebagai berikut :

- a. Sekurang-kurangnya telah menduduki jabatan Asisten Ahli selama 1 (satu) tahun.
- b. Memiliki ijazah Doktor (S3) atau Spesialis II (Sp.II) pada saat masih menduduki jabatan Asisten Ahli.
- c. Memiliki sekurang-kurangnya 4 (empat) publikasi ilmiah dalam jurnal ilmiah nasional yang terakreditasi atau 2 (dua) dalam jurnal ilmiah internasional bereputasi, atau kombinasi keduanya yang secara keseluruhan setara dengan 4 (empat) publikasi dalam jurnal ilmiah nasional terakreditasi sebagai penulis pertama, berupa hasil penelitian dalam bidang ilmu yang sama dengan bidang penugasan Lektor Kepala (Catatan : satu publikasi ilmiah internasional bereputasi dinilai sama dengan 2

publikasi ilmiah dalam jurnal ilmiah nasional terakreditasi).

- d. Telah memenuhi jumlah angka kredit yang disyaratkan.
- e. Memiliki kinerja, integritas, tanggung jawab dalam pelaksanaan tugas dan tata krama dalam kehidupan kampus yang dibuktikan dengan berita acara rapat pemberian pertimbangan senat perguruan tinggi.
- f. Syarat-syarat akademik lain yang ditentukan oleh Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi atas nama Menteri Pendidikan Nasional sejalan dengan tuntutan perkembangan kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi dan kesenian dalam kerangka peningkatan kualitas dosen.
- g. Syarat-syarat administrasi lainnya.

2.4.4 Pengangkatan Dosen ke Guru Besar

1. Persyaratan Gelar Akademik dan Kesesuaian Bidang Ilmu

Memiliki gelar Doktor (S3) dalam bidang ilmu yang sesuai dengan bidang penugasan jabatan Guru Besar yang diusulkan. Ijazah Doktor harus berasal dari perguruan tinggi di dalam negeri yang pada saat dikeluarkannya ijazah diakui oleh Pemerintah (Ditjen Dikti, Depdiknas atau Departemen Agama untuk perguruan tinggi agama), dengan Program Studi (PS) yang terakreditasi serendah-rendahnya B, atau

PS yang berada dalam PT yang terakreditasi institusi serendah-rendahnya B, atau PS yang sedang dalam proses perpanjangan akreditasi program studi atau institusi perguruan tinggi yang sebelumnya telah mendapatkan akreditasi serendah-rendahnya B; atau dari Perguruan Tinggi luar negeri yang mendapat pengakuan kesetaraan dari Pemerintah.

Khusus untuk ijazah Doktor yang diperoleh sebelum pedoman ini ditetapkan, harus dikeluarkan oleh perguruan tinggi yang memiliki izin penyelenggaraan Program Pendidikan Doktor untuk program studi yang sesuai dengan yang tertera pada ijazah dari Ditjen Pendidikan Tinggi Depdiknas (atau Departemen Agama untuk perguruan tinggi agama), atau dalam proses perpanjangan izin tersebut.

Penetapan bidang ilmu penugasan jabatan Guru Besar yang diusulkan ditentukan oleh Perguruan Tinggi masing-masing, disesuaikan dengan ruang lingkup bidang ilmu dan arah pengembangan bidang ilmu Perguruan Tinggi tersebut.

Ruang lingkup setiap satuan bidang ilmu untuk Guru Besar sedapat mungkin bersifat generik, mengikuti klasifikasi bidang ilmu yang lazim dipergunakan, walaupun dapat saja berkembang. Bidang ilmu penugasan Guru Besar harus lebih luas dari mata kuliah, sehingga bidang ilmu yang

menjadi penugasan Guru Besar dapat meliputi beberapa mata kuliah yang termasuk dalam bidang ilmu tersebut.

Bidang ilmu yang tercantum dalam ijazah Doktor dapat saja bersifat sangat luas dan lebih luas dari satuan bidang ilmu yang menjadi penugasan Guru Besar yang ditentukan oleh Perguruan Tinggi. Dalam kasus seperti ini, maka haruslah diupayakan agar bidang ilmu penugasan Guru Besar termasuk dalam bidang ilmu yang tercantum dalam ijazah Doktor tersebut. Selain itu, dalam kasus seperti ini, bidang ilmu penugasan Guru Besar harus sesuai dengan bidang kekhususan Doktornya yang lazimnya tercermin dalam bidang ilmu penelitian untuk disertasinya

- a. Seorang dosen memiliki ijazah Doktor dalam bidang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), dengan bidang kekhususan dalam bidang Biologi, maka ia hanya boleh diangkat menjadi Guru Besar dengan bidang penugasan Biologi. Ia tidak boleh diangkat dalam Guru Besar dengan penugasan bidang ilmu Fisika atau Kimia, walaupun kedua bidang ini termasuk dalam kelompok bidang ilmu IPA, oleh karena ruang lingkup ketiga bidang ilmu tersebut berbeda satu sama lain.
- b. Seorang dosen memiliki ijazah Doktor dalam bidang Ilmu Pengelolaan Hutan (Forest Management), maka ia boleh saja diangkat dalam Guru Besar dengan penugasan

dalam bidang Perencanaan Hutan (Forest Planning), atau Ekonomi Kehutanan (Forest Economics), atau Kebijakan Kehutanan (Forest Policy), apabila Perguruan Tinggi tempat ia bekerja menetapkan bidang-bidang tersebut merupakan bidang ilmu untuk penugasan Guru Besar, oleh karena ketiga bidang ilmu itu termasuk dalam ranah Ilmu Pengelolaan Hutan. Dalam kasus seperti ini, seyogyanya bidang penugasan Guru Besar yang bersangkutan disesuaikan dengan bidang penugasan untuk jabatan fungsional dosennya yang terakhir (Lektor Kepala, atau Lektor apabila ia loncat jabatan).

- c. Seorang dosen yang memiliki jabatan fungsional Lektor Kepala dengan bidang penugasan Ilmu Kedokteran, memperoleh ijazah Doktor dalam bidang Ilmu Ekonomi (Economics), maka yang bersangkutan tidak dapat diangkat menjadi Guru Besar dengan bidang penugasan Ilmu Kedokteran, oleh karena bidang ilmu penugasan (Ilmu Kedokteran) berbeda dengan bidang ilmu Doktornya (Ilmu Ekonomi). Akan tetapi ia dapat diangkat menjadi Guru Besar dalam bidang penugasan Ilmu Ekonomi, asalkan ia memiliki angka kredit untuk kegiatan Tridarma dalam bidang Ilmu Ekonomi yang mencukupi untuk diangkat menjadi Guru Besar. Dalam kasus ini, maka angka kredit untuk melaksanakan Pendidikan dan

Pengajaran, dan Melaksanakan Penelitian yang ia miliki sampai ke jabatan Lektor Kepala dalam bidang penugasan Ilmu Kedokteran, tidak dapat dipergunakan untuk mencukupi angka kredit ke Guru Besar dalam bidang Ilmu Ekonomi.

2. Persyaratan Publikasi Ilmiah

a. Kenaikan Reguler

a.1. Kenaikan jabatan dalam kurun waktu 1(satu) sampai 3 (tiga) tahun :

Memiliki publikasi ilmiah dalam jurnal ilmiah nasional yang terakreditasi yang salah satunya diterbitkan oleh lembaga ilmiah di luar perguruan tingginya, atau jurnal ilmiah internasional yang bereputasi, sebagai penulis pertama, berupa hasil penelitian dalam bidang ilmu yang sama dengan bidang penugasan Guru Besarnya, yang jumlahnya mencukupi 25% dari jumlah minimal angka kredit tambahan yang diperlukan.

a.2. Kenaikan jabatan dalam kurun waktu lebih dari 3 (tiga) tahun :

Memiliki sekurang-kurangnya satu karya ilmiah hasil penelitian dalam bidang ilmu yang sesuai dengan bidang penugasan Guru Besarnya yang dipublikasikan dalam jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau jurnal ilmiah internasional yang bereputasi sebagai penulis pertama.

b. Kenaikan Loncat Jabatan

Bagi dosen yang potensial/berprestasi tinggi dapat dinaikkan langsung ke jenjang jabatan yang lebih tinggi (loncat jabatan) menjadi Guru Besar dan pangkatnya dinaikkan setingkat lebih tinggi sesuai ketentuan apabila telah memenuhi syarat sebagai berikut :

- a) Sekurang-kurangnya telah menduduki jabatan Lektor selama 1 (satu) tahun.
- b) Memiliki sekurang-kurangnya 4 (empat) publikasi ilmiah dalam jurnal ilmiah nasional yang terakreditasi atau 2 dalam jurnal ilmiah internasional bereputasi, atau kombinasi keduanya yang secara keseluruhan setara dengan 4 publikasi dalam jurnal ilmiah nasional terakreditasi sebagai penulis pertama, berupa hasil penelitian dalam bidang ilmu yang sama dengan bidang penugasan Guru Besarnya (Catatan : satu publikasi ilmiah internasional bereputasi dinilai sama dengan 2 publikasi ilmiah dalam jurnal ilmiah nasional terakreditasi).
- c) Telah memenuhi jumlah angka kredit yang disyaratkan.
- d) Memiliki kinerja, integritas, tanggung jawab dalam pelaksanaan tugas dan tata krama dalam kehidupan

kampus yang dibuktikan dengan berita acara rapat pemberian pertimbangan senat perguruan tinggi.

- e) Syarat-syarat akademik lain yang ditentukan oleh Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi atas nama Menteri Pendidikan Nasional sejalan dengan tuntutan perkembangan kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi dan kesenian dalam kerangka peningkatan kualitas dosen.
- f) Syarat-syarat administrative lainnya

2.5 Prinsip Penilaian

Dalam pelaksanaan penilaian angka kredit dosen dianut empat prinsip penilaian, yaitu : adil, obyektif, akuntabel, serta transparan dan bersifat mendidik. Adapun pengertian untuk setiap prinsip tersebut adalah sebagai berikut :

1. Adil

Setiap usulan diperlakukan sama dan dinilai dengan kriteria penilaian yang sama.

2. Obyektif

Penilaian dilakukan terhadap bukti-bukti yang diusulkan dan dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya serta dinilai dengan kriteria penilaian yang jelas.

3. Akuntabel

Hasil penilaian dapat dijelaskan dan dipertanggungjawabkan pertimbangan dan alasannya.

4. Transparan dan Bersifat Mendidik

Proses penilaian dapat dimonitor dan dikomunikasikan dan dengan menjunjung tinggi prinsip-prinsip dalam proses pembelajaran bersama, untuk mendapatkan proses yang lebih efektif dan lebih efisien dengan hasil yang lebih benar dan lebih baik.

2.6 Unsur Utama Pendidikan

Pendidikan dan pelatihan dosen adalah kegiatan yang diselenggarakan dalam rangka peningkatan kemampuan dosen baik dari segi materi pengajaran maupun kemampuan didaktik metodik. Termasuk ke dalam kegiatan ini adalah program pengembangan keterampilan teknik instruksional (Pekerti) dan Applied Approach (AA).

Besarnya angka kredit mengikuti pendidikan sekolah dan memperoleh gelar/sebutan/ijazah/akta, apabila bidang ilmu untuk gelar akademik yang diperoleh sama dengan bidang penugasan jabatan fungsional dosennya adalah :

- a. Doktor (S3) = 200
- b. Magister (S2)= 150
- c. Sarjana (S1) = 100

Bilamana angka kredit untuk gelar/sebutan/ijazah/akta tertentu telah dihitung dalam pengusulan jabatan terakhir sebelumnya, maka

penghitungan besarnya angka kredit merupakan selisih antara angka kredit gelar yang diperoleh terakhir dengan angka kredit gelar yang telah dihitung pada pengusulan jabatan terakhir sebelumnya.

Bilamana bidang ilmu untuk gelar akademik terakhir yang diperolehnya berupa gelar tambahan yang tidak sesuai dengan bidang penugasan jabatan fungsionalnya, maka besarnya angka kredit adalah :

- a. Doktor (S3)/Sp.II = 15
- b. Magister (S2)/Sp.I = 10
- c. Sarjana (S1)/Diploma.IV = 5

Bukti ijazah yang diakui adalah ijazah yang dikeluarkan oleh perguruan tinggi dengan ketentuan sebagai berikut :

- a. Perguruan Tinggi Dalam Negeri :
 - 1. Memiliki izin pendirian dari Depdiknas (untuk perguruan tinggi agama memiliki izin pendirian dari Departemen Agama); dan
 - 2. Program studi terakreditasi serendah-rendahnya B, atau program studi pada perguruan tinggi yang terakreditasi institusi serendah-rendahnya B, atau dalam proses perpanjangan akreditasi program studi atau institusi yang sebelumnya sudah terakreditasi serendah-rendahnya B.

Khusus untuk ijazah yang diperoleh sebelum dikeluarkannya pedoman ini, ijazah yang diakui adalah ijazah yang dikeluarkan oleh perguruan tinggi yang memiliki izin

pendirian perguruan tinggi dan izin penyelenggaraan program studi yang sesuai dengan program studi yang dicantumkan dalam ijazah dari Ditjen Pendidikan Tinggi Depdiknas, (atau dari Departemen Agama untuk perguruan tinggi agama) atau dalam proses perpanjangan izin tersebut.

b. Perguruan Tinggi Luar Negeri :

Ijazah dari Perguruan Tinggi luar negeri yang diakui oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Depdiknas atau dari perguruan tinggi luar negeri yang telah mendapat penyetaraan dari Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Depdiknas.

2.7 Standar Penilaian Angka Kredit Prestasi Dosen

1. Pendidikan dan Pengajaran

a. Mengikuti pendidikan sekolah dan memperoleh gelar/sebutan/ijazah :

Kriteria :

- Ijazah dalam negeri harus berasal dari pascasarjana terakreditasi sekurang-kurangnya B

- Ijazah luar negeri harus mendapatkan penilaian dari Ditjen Dikti

- Linear :

$$S1 - S2 = 50$$

$$S2 - S3 = 50$$

- Non Linear

$$S1 = 5$$

$$S2/Sp.I = 10$$

$$S3/Sp.II = 15$$

b. Mengikuti diklat fungsional dosen dan memperoleh STPP

- > 960 jam = 15
- 641 – 960 jam = 9
- 481 – 640 jam = 6
- 161 – 480 jam = 3
- 81 – 160 jam = 2
- < 30 – 80 jam = 1

c. Melaksanakan perkuliahan/tutorial dan membimbing, menguji serta menyelenggarakan pendidikan dilaboratorium, praktek keguruan bengkel / studio / kebun percobaan / teknologi pengajaran dan praktek lapangan :

Asisten Ahli

- 10 SKS pertama = 0,5
- 2 SKS berikutnya = 0,25

Lektor

- 10 SKS pertama = 1
- 2 SKS berikutnya = 0,5

d. Membimbing seminar mahasiswa

Kriteria :

- dalam rangka studi akhir
- tidak tergantung jumlah mahasiswa.

angka kreditnya dihitung 1 persemester

e. Membimbing KKN, PKN dan PKL

Kriteria :

- bukan setiap kegiatan melainkan kegiatan 1 semester
- tidak tergantung jumlah mahasiswa

angka kreditnya dihitung 1 persemester

f. Membimbing dan ikut membimbing dalam menghasilkan disertasi, tesis, skripsi dan laporan akhir studi

- dilakukan setelah mahasiswa yang dibimbing lulus
- jumlah pembimbing pembantu tidak dibatasi dan angka kreditnya dibagi secara proporsional dari angka kredit yang ditentukan, kecuali untuk pembimbingan disertasi semua PB dapat angka kredit yang sama
- Angka kredit pembimbing
 - Disertasi, PU = 8, PB = 6
 - Tesis, PU = 3, PB = 2
 - Skripsi, PU = 1, PB = 0,5
 - LAS, = PU1, PB = 0,5

g. Bertugas sebagai penguji pada ujian akhir.

- ujian disertasi/tesis/skripsi dan laporan akhir serta komprehensif.
- Ketua dan anggota penguji adalah dosen yang tidak menjadi pembimbing mahasiswa yang diuji
- Angka kredit dihitung permahasiswa

- untuk ketua = 1

- anggota = 0,5

h. Membina kegiatan mahasiswa di bidang akademik dan kemahasiswaan

Kriteria :

- bidang Akademik -> kurikuler dan ko kurikuler termasuk penasehat akademik/dosen wali

- bidang Kemahasiswaan -> ekstra kurikuler

- jumlah mahasiswa tidak dibatasi angka kredit = 2 persemester

i. Mengembangkan program kuliah

Kriteria :

- hasil pengembangan inovatif model metode pembelajaran, media pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran.

- bangsun metodologi pendidikan

- bangsun metedologi penelitian di PT

- berbentuk tulisan ilmiah

- disimpan di perpustakaan PT

- termasuk bangsun matakulliah baru angka kredit = 2 persemester

j. Mengembangkan bahan pengajaran

Kriteria :

- hasil pengembangan inovatif materi substansi pengajaran

- buku, untuk buku ajar

- karya lain (diktat, modul, petunjuk praktikum, model, alat bantu, audio visual, naskah tutorial)
- angka kredit :
 - buku ajar = 20 /buku
 - Diktat, modul, petunjuk praktikum, model, alat bantu, audio visual, naskah tutorial masing-masing = 5

k. Menyampaikan operasi ilmiah

Kriteria :

- pidato ilmiah pd forum-2 kegiatan tradisi akademik angka kredit = 5 pertahun perperguruan tinggi

l. Menduduki jabatan pimpinan perguruan tinggi

- Rektor = 6
- Purek, Ketua Lembaga, Dekan, Direktur PPs = 5
- Pudek, Ketua ST, Asdir PPs, Dir Poltk Kapuslit pd Univ/inst, Angka kredit = 4
- Dir Akd, Puket ST, Kapuslitmas ST, Pudir poltek. Angka kredit = 4
- Pudir akad, kajur/kabag, Ketua/Ses prodi, Ka unit litabdimas akad. Angka kredit = 3
- Kajur poltek/akad dan sesjur/bag pd univ/inst/ST = 3
- Sesjur poltek/akad, dan Ka.lab univ/inst/ST/poltek/akad = 3

m. Membimbing dosen yang lebih rendah jabatannya

Kriteria :

- Lektor = berpendidikan S3/Sp.II
- Lektor Kepala = S1/DIV atau S2/Sp.I
- Membimbing pencangkakan :
 - membimbing dosen junior dari PT lain yg dicangkakan di PT asal oleh pembimbing
 - dalam bidang ilmu yang sama dgn dosen pembimbingnya
- Pembimbingan reguler :
 - pembimbingan dosen junior di perguruan tinggi sendiri
 - Dlm bidang ilmu yang sama dengan pembimbingnya
- jumlah dosen junior yang dibimbing tidak dibatasi

Angka kredit :

Pembimbingan Pencangkakan = 2

Pembimbingan reguler = 1

n. Melaksanakan kegiatan detasering dan pencangkakan

Kriteria :

- Detasering
 - penugasan dari PT asal ke PT lain
 - membimbing dosen junior pada PT tersebut
 - dalam bidang ilmu yang sama
 - tidak dibatasi jumlah dosen junior yang dibimbing
- Pencangkakan

- mengikuti sebagai dosen peserta pencangkakan
- dikirim oleh PT asal ke PT lain
- meningkatkan kemampuan dalam bidang ilmunya

Angka kredit :

Detasering = 5

Pencangkakan = 4

2. Melaksanakan Penelitian

a. Menghasilkan karya ilmiah

1) Hasil penelitian dan/atau hasil pemikiran yang dipublikasikan

- dalam bentuk buku monograf = 20
- dalam bentuk buku refrensi = 40

Kriteria buku :

- Memiliki ISBN
- Tebal paling sedikit 40 hal. Cetak (format UNESCO)
- Ukuran : minimal 15,5 cm X 23 cm
- Diterbitkan oleh Badan ilmiah/organisasi/PT
- isi tidak menyimpang dari Falsafah Pancasila dan UUD

1945

Monograf :

a) Kriteria :

- berbentuk buku
- diterbitkan
- satu hal saja dalam suatu bidang ilmu

b) Bukti Kegiatan : Buku monograf asli

c) Batas Keadutan : 1 buku pertahun

2) Hasil penelitian dan/atau hasil pemikiran yang dipublikasikan dalam bentuk majalah ilmiah

a) internasional = 40

Kriteria majalah ilmiah internasional :

- Terbit di negara lain yang memiliki reputasi yg tidak diragukan, atau majalah ilmiah nasional terakreditasi dikti yg disamakan dgn majalah ilmiah internasional
- Editorial board (dewan redaksi) adalah pakar dibidangnya dan berasal dari berbagai negara serta berdomisili di negara masing-masing
- Bahasa resmi PBB (Inggris, Perancis, Arab, Rusia dan Cina)
- Terbit secara teratur dan beredar di berbagai Negara

b) Nasional terakreditasi oleh Ditjen Dikti = 25

Kriteria majalah ilmiah nasional terakreditasi :

- bertujuan menampung/mengkomunikasikan hasil-hasil penelitian ilmiah dan/atau konsep ilmiah dalam disiplin ilmu tertentu
- Ditujukan kepada masyarakat Ilmiah/peneliti yang mempunyai disiplin keilmuan yang relevan

- Diterbitkan oleh badan ilmiah/organisasi/PT dengan unit-unitnya
 - Bahasa yang digunakan bahasa indonesia dan/atau bahasa inggris dengan abstrak dalam bahasa indonesia
 - Dewan redaksi adalah para ahli di bidangnya
 - Diedarkan secara nasional
- c) Nasional tidak terakreditasi oleh Ditjen Dikti = 10
- Kriteria majalah ilmiah nasional tidak terakreditasi :
- bertujuan menampung/mengkomunikasikan hasil-hasil penelitian ilmiah dan/atau konsep ilmiah dalam disiplin ilmu tertentu
 - Ditujukan kepada masyarakat Ilmiah/peneliti yang mempunyai disiplin keilmuan yang relevan
 - Diterbitkan oleh badan ilmiah / organisasi / PT dengan unit2nya
 - Memiliki ISSN
 - Bahasa yang digunakan bahasa indonesia dan/atau bahasa inggris dengan abstrak dalam bahasa indonesia
 - Dewan redaksi adalah para ahli di bidangnya
 - Diedarkan secara nasional

3) Hasil penelitian dan/atau hasil pemikiran yang dipublikasikan melalui seminar

a) Disajikan

(1) seminar internasional = 15

Kriteria seminar/simposium/lokakarya internasional

- Penyelenggara asosiasi profesi, lembaga ilmiah yang bereputasi
- steering committee terdiri dari pakar yang berasal dari berbagai negara
- bahasa yang digunakan bahasa resmi PBB
- Pemakalah dan peserta berasal dari berbagai Negara

Kriteria prosiding seminar internasional :

- Ditulis dalam bahasa resmi PBB
- Ada editor yang berasal dari berbagai negara
- Penulis berasal dari berbagai negara
- Memiliki ISBN
- Diterbitkan oleh lembaga ilmiah yang bereputasi

(2) seminar nasional = 10

Kriteria seminar/simposium/lokakarya nasional

- Penyelenggara asosiasi profesi, lembaga ilmiah yang bereputasi
- steering committee yang terdiri dari para pakar
- bahasa yang digunakan bahasa indonesia

- Pemakalah dan peserta berasal dari berbagai perguruan tinggi/lembaga ilmiah lingkup nasional

Kriteria prosiding seminar Nasional

- Ditulis dalam bahasa Indonesia
- Ada editor yang sesuai dengan bidang ilmunya
- Memiliki ISBN
- Diterbitkan oleh lembaga ilmiah yang bereputasi

b) Diposter

(1) seminar internasional = 10

(2) seminar nasional = 5

4) Hasil penelitian dan/atau hasil pemikiran yang dipublikasikan dalam koran/majalah populer/majalah umum = 1

Kriteria :

- memenuhi syarat-syarat penerbitan untuk setiap kategori
- diterbitkan secara reguler
- diedarkan serendah-rendahnya pada wilayah kabupaten / kota.

5) Hasil penelitian dan/atau hasil pemikiran yang tidak dipublikasikan (tersimpan di perpustakaan perguruan tinggi)

= 3

Kriteria :

- dalam bentuk buku, atau;
- makalah yang disajikan dalam forum ilmiah
- terdokumentasi dalam perpustakaan PT
- mendapatkan rekomendasi dari seorang guru besar / pakar di bidangnya

b. Menerjemahkan/menyadur buku ilmiah = 15

Kriteria :

- menterjemah / menyadur buku ilmiah dalam bahasa asing ke bahasa indonesia atau sebaliknya
- diterbitkan
- diedarkan secara nasional

c. Mengedit/menyunting karya ilmiah = 10

Kriteria :

- hasil editing karya ilmiah orang lain
- untuk memudahkan pemahaman bagi pembaca
- diterbitkan dalam bentuk buku
- diedarkan secara nasional

d. Membuat rancangan dan karya teknologi

1) dipatenkan

- internasional = 80

- nasional = 40

Kriteria :

- rancangan dan karya nyata teknologi
- mendapat sertifikat hak cipta/HAKI

2) tidak dipatenkan

Kriteria :

- rancangan dan karya nyata teknologi
- mendapat penilaian sejawat yg mempunyai otoritas

sebagai karya yang bermutu, canggih dan mutakhir :

- internasional = 20

- nasional = 15

- lokal = 10

e. Membuat rancangan dan karya

1) seni monumental/seni pertunjukan

Kriteria :

- mempunyai nilai abadi tidak hanya pada aspek monumental tetapi juga pada elemen estetikanya
- karya seni rupa, seni kriya, seni pertunjukan dan karya desain sepanjang memiliki nilai monumental
- mendapat penilaian sejawat yang memiliki otoritas :

- internasional = 20 perancangan/perkarya
- nasional = 15 perancangan/perkarya
- local = 10 perancangan/perkarya

2) Karya sastra :

Kriteria :

- karya ilmiah atau karya seni yang memenuhi kaidah pengembangan sastra
- mendapat pengakuan dan penilaian pakar sastra atau seniman:
 - internasional = 20 perkarya
 - nasional = 15 perkarya
 - lokal = 10 perkarya
- mempunyai nilai originalitas yang tinggi

3. Melaksanakan Pengabdian Kepada Masyarakat

Komponen kegiatan dalam Melaksanakan Pengabdian Kepada Masyarakat terdiri dari :

a) Menduduki jabatan pimpinan pada lembaga pemerintah:

- Pejabat Negara, atau
- Pejabat structural

yang harus dibebaskan dari jabatan organiknya, yang ditetapkan sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

b) Melaksanakan pengembangan hasil pendidikan dan penelitian yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat adalah

mengembangkan hasil pendidikan dan penelitian melalui praktek nyata di lapangan untuk dimanfaatkan oleh masyarakat.

- c) Memberi latihan, penyuluhan/penataran/ceramah kepada masyarakat, baik sesuai dengan bidang ilmunya maupun di luar bidang ilmunya, baik kepada masyarakat umum, maupun masyarakat kampus (dosen, mahasiswa dan tenaga non dosen).
- d) Memberi pelayanan kepada masyarakat atau kegiatan lain yang menunjang pelaksanaan tugas umum pemerintahan dan pembangunan adalah memberikan konsultasi untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, baik berdasarkan keahlian yang dimiliki, penugasan dari lembaga perguruan tinggi atau berdasarkan fungsi jabatan.
- e) Membuat/menulis karya pengabdian pada masyarakat adalah membuat tulisan mengenai cara-cara melaksanakan atau mengembangkan sesuatu untuk dimanfaatkan oleh masyarakat, baik dalam bidang ilmunya maupun diluar bidang ilmunya yang tidak dipublikasikan.

Adapun batas maksimum dan batas minimum kegiatan ini adalah sebagai berikut :

- a) Angka kredit maksimal yang boleh diajukan adalah 15% dari angka kredit minimal yang diperlukan untuk kenaikan pangkat/jabatan fungsional dosen yang diusulkan.

- b) Angka kredit minimal 0.5, akan tetapi setiap Perguruan Tinggi dapat menentukan syarat minimal besarnya angka kredit tertentu bilamana diperlukan.

4. Unsur Penunjang

Komponen kegiatan yang termasuk ke dalam Unsur Penunjang adalah sebagai berikut :

- 1) Menjadi anggota dalam suatu panitia/badan pada perguruan tinggi adalah ketua, sekretaris dan anggota senat fakultas/perguruan tinggi, Dewan/Majelis Guru Besar, Majelis Wali Amanat serta mitra bestari (reviewer) pada jurnal ilmiah yang terakreditasi oleh Ditjen Pendidikan tinggi atau majalah ilmiah yang ber ISSN.
- 2) Menjadi anggota dalam suatu panitia/badan pada perguruan tinggi tidak diperlukan batas minimal dan maksimal karena nilai butir kegiatan/angka kredit yang diberikan bukan per kegiatan melainkan kegiatan-kegiatan selama 1 tahun.
- 3) Menjadi anggota panitia/badan pada lembaga pemerintah, angka kreditnya dihitung per kepanitiaan (bukan per tahun)
- 4) Menjadi anggota profesi, angka kreditnya dihitung per periode jabatan.
- 5) Mewakili perguruan tinggi/lembaga pemerintah duduk dalam dalam panitia antar lembaga, angka kreditnya dihitung per kepanitiaan (bukan per tahun)

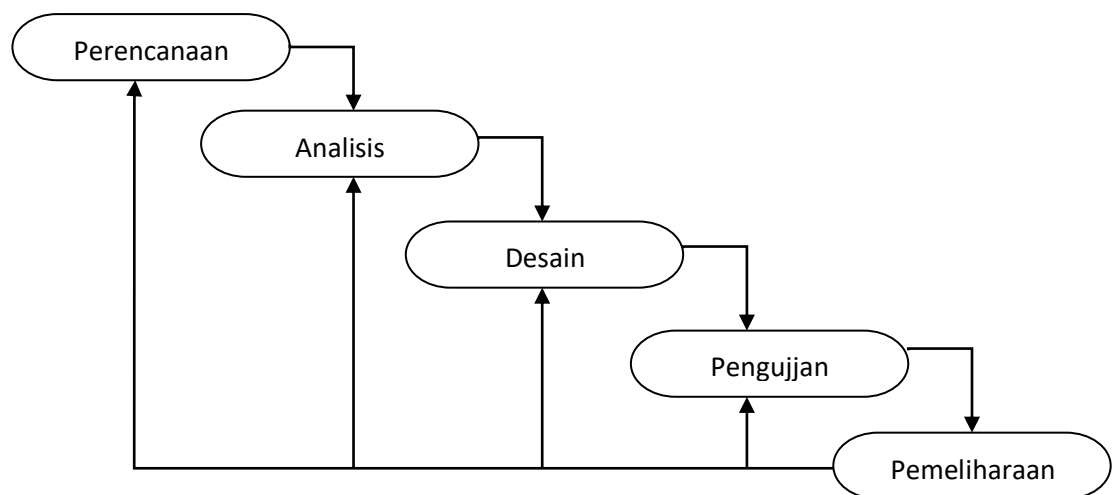
- 6) Menjadi anggota delegasi nasional ke pertemuan internasional, angka kreditnya dihitung per kepanitiaan (bukan per tahun)
- 7) Berperan aktif dalam pertemuan ilmiah, angka kreditnya dihitung untuk setiap pertemuan ilmiah (per kegiatan).
- 8) Mendapat tanda jasa/penghargaan antara lain seperti, satya lancana karyasatya, bintang jasa, bintang mahaputra, hadiah pendidikan, hadiah ilmu pengetahuan, hadiah pengabdian dll.
- 9) Menulis buku pelajaran SLTA ke bawah yang diterbitkan dan diedarkan secara nasional adalah menghasilkan buku pelajaran SLTA ke bawah yang memiliki "International Standard of Books Number" (ISBN).
- 10) Mempunyai prestasi di bidang olahraga/humaniora adalah prestasi yang dibuktikan dengan adanya piagam penghargaan atau medali baik tingkat internasional, nasional maupun daerah.

Adapun batas maksimum dan batas minimum kegiatan ini adalah sebagai berikut :

- 1) Angka kredit maksimal yang boleh diajukan adalah 20% dari angka kredit minimal yang diperlukan untuk kenaikan pangkat/jabatan fungsional dosen yang diusulkan.
- 2) Angka kredit minimal untuk bidang ini boleh 0 (nol), akan tetapi setiap Perguruan Tinggi dapat menentukan syarat minimal besarnya angka kredit tertentu bilamana diperlukan.

2.8 Model Pengembangan Sistem *Waterfall*

Model *Waterfall* atau sering juga disebut sekuensial linier merupakan paradigma rekayasa perangkat lunak yang paling tua dan paling banyak dipakai. Model ini mengusulkan sebuah pendekatan perkembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial yang dimulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian, dan pemeliharaan. Adapun tahapan-tahapan dalam model *waterfall* ini adalah sebagai berikut :



Gambar 2.1 Model pengembangan *Waterfall*

- Perencanaan

Karena perangkat lunak merupakan bagian dari suatu sistem maka langkah pertama dimulai dengan membangun syarat semua elemen sistem dan mengalokasikan ke perangkat lunak dengan memperhatikan hubungannya dengan manusia, perangkat keras dan basis data.

- Analisis

Proses menganalisis dan pengumpulan kebutuhan sistem yang sesuai dengan domain informasi tingkah laku, unjuk kerja, dan antar muka (*interface*) yang diperlukan. Kebutuhan-kebutuhan tersebut didokumentasikan dan dilihat lagi dengan pelanggan.

- Desain

Proses desain akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat kode nya. Proses ini berfokus pada : struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi tampilan, dan pembuatan modul yang dibutuhkan.

- Pengujian

Proses pengujian dilakukan pada aplikasi yang telah dibuat sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Pengujian eksternal fungsional untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan memastikan bahwa input akan memberikan hasil yang aktual sesuai yang dibutuhkan.

- Pemeliharaan

Perangkat lunak yang sudah disampaikan kepada perusahaan pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bias terjadi karena mengalami kesalahan perangkat lunak dan harus menyesuaikan dengan lingkungan baru, atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional.

2.9 Unified Modelling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta-model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak. Khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek (OO). Definisi ini merupakan definisi yang sederhana. Pada kenyataannya, pendapat orang-orang tentang UML berbeda satu sama lain. Hal ini dikarenakan oleh sejarahnya sendiri dan oleh perbedaan persepsi tentang apa yang membuat sebuah proses rancang-bangun perangkat lunak efektif.

Bahasa pemodelan grafis telah ada di industri perangkat lunak sejak lama. Pemicu utama di balik semuanya adalah bahwa bahasa pemrograman berada pada tingkat abstraksi yang tidak terlalu tinggi untuk memfasilitasi diskusi tentang desain.

2.9.1. Use Case Diagram

Use case adalah teknik untuk merekam persyaratan fungsional sebuah sistem. Use case mendeskripsikan interaksi tipikal antara para pengguna sistem dengan sistem itu sendiri, dengan memberi sebuah narasi tentang bagaimana sistem tersebut digunakan.

Usecase diagram mempunyai stereotype, yaitu sebuah model khusus yang terbatas untuk kondisi tertentu. Untuk menunjukkan stereotype digunakan simbol “<<” di awalnya dan ditutup dengan “>>” diakhirnya. Terdapat 2 *stereotype* yang paling sering digunakan dalam *use case diagram* yaitu <<extend>> dan <<include>>. <<extend>> digunakan untuk menunjukkan bahwa satu *usecase* merupakan

tambahan fungsional dari *usecase* yang lain jika syarat atau kondisi tertentu dipenuhi.

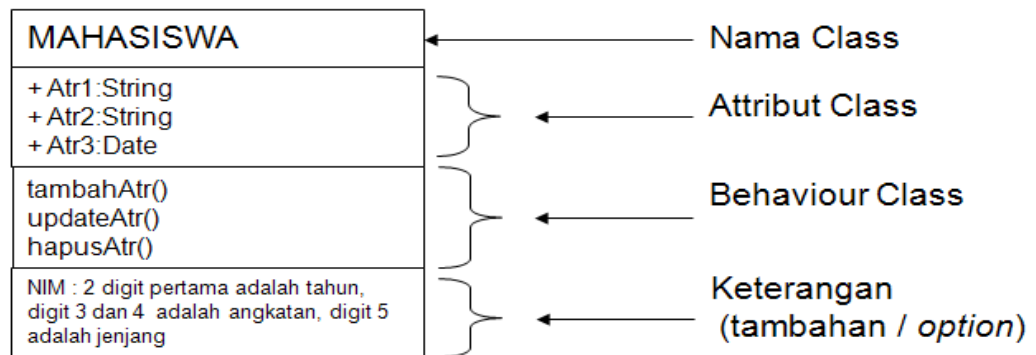
Tabel 2.3 Notasi pada *Use Case Diagram*

Actor	Aktor adalah pengguna sistem. Aktor tidak terbatas hanya manusia saja, sebuah sistem yang berkomunikasi dengan aplikasi lain dan membutuhkan input atau memberikan output, dapat disebut aktor.	
Use Case	Use case digambarkan sebagai lingkaran elips dengan nama use case dituliskan didalam elips tersebut	
Association	Association digunakan untuk menghubungkan aktor dengan usecase. Association digambarkan dengan sebuah garis yang menghubungkan antara actor dengan use case.	

2.9.2. Class Diagram

Class Diagram mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai macam hubungan statis yang terdapat di antara mereka. Class diagram juga menunjukkan properti dan operasi sebuah class dan batasan-batasan yang terdapat dalam hubungan-hubungan objek tersebut. UML menggunakan istilah fitur sebagai istilah umum yang meliputi properti dan operasi sebuah class.

Object dari Class Diagram terdiri dari nama, atribut dan behaviour class serta dapat ditambahkan keterangan.



Gambar 2.2 Object Class Diagram

Berikut adalah multiplicity dan relasi pada class diagram.

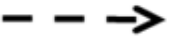
Bentuk indikator dan arti dari indikator tersebut

Tabel 2.4 Multiplicity pada Class Diagram

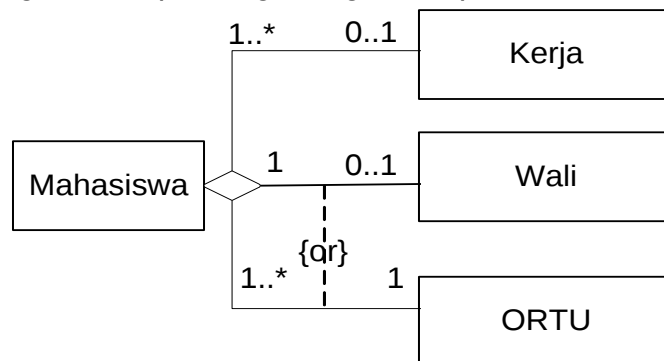
Indikator	Arti	Contoh
0..1	Kosong atau satu	
0..*	Lebih dari sama dengan kosong	
Indikator	Arti	Contoh
0..n	Lebih dari sama dengan n, dimana n lebih dari 1	0..3
1	Hanya satu	
1..*	Lebih dari sama dengan satu	
1..n	Lebih dari sama dengan satu dimana n lebih dari satu	1..5
*	Banyak atau <i>Many</i>	
N	Hanya N, dimana N lebih dari satu	9

n..*	Lebih dari sama dengan N dimana N lebih dari satu	7..*
n..m	Lebih dari sama dengan N dan kurang dari sama dengan M. Dimana M dan N lebih dari satu.	3..10

Tabel 2.5 Bentuk Relasi pada Class Diagram

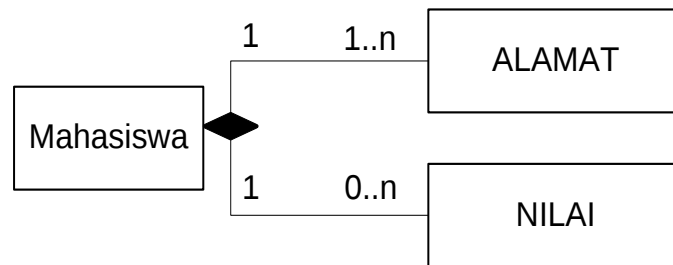
	<u>Agregasi (Aggregation)</u>	
	<u>Kunci Gabungan (Composite Key)</u>	
	<u>Turunan (Inheritance)</u>	Specialisasi/Generalisasi
	<u>Relasi (Relation)</u>	
	<u>Dependencies</u>	

- Agregasi merupakan gabungan tetapi tidak mutlak.



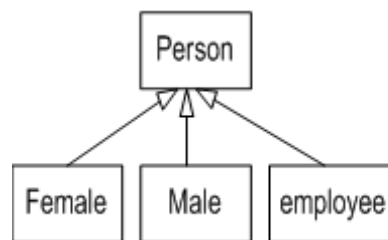
Gambar 2.3 Contoh Relasi Agregasi pada Class Diagram

- Komposit merupakan hasil gabungan yang tak terpisahkan dari class lainnya.



Gambar 2.4 Contoh Relasi Komposit pada Class Diagram

- Generalisasi adalah dua atau lebih class Dapat Melakukan Berbagi Attribut dan Method.



Gambar 2.5 Contoh Relasi Generalisasi pada Class Diagram

2.9.3. Sequence Diagram

Sequence diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan interaksi antar obyek dan mengindikasikan komunikasi diantara obyek-obyek tersebut. Diagram ini juga menunjukkan serangkaian pesan yang dipertukarkan oleh obyek-obyek yang melakukan suatu tugas atau aksi tertentu. Obyek-obyek tersebut kemudian diurutkan dari kiri ke kanan.

Aktor yang menginisiasi interaksi biasanya ditaruh di paling kiri dari diagram. Pada diagram ini, dimensi vertikal merepresentasikan

waktu. Bagian paling atas dari diagram menjadi titik awal dan waktu berjalan ke bawah sampai dengan bagian dasar dari diagram. Garis Vertical, disebut lifeline, dilekatkan pada setiap obyek atau aktor. Kemudian, lifeline tersebut digambarkan menjadi kotak ketika obyek melakukan suatu operasi, kotak tersebut disebut activation box. Obyek dikatakan mempunyai live activation pada saat tersebut.

➤ *Kelas boundary*

Kelas boundary adalah kelas yang memodelkan interaksi antara satu atau lebih actor dengan sistem. Kelas boundary memodelkan bagian dari sistem yang bergantung pihak lain disekitarnya dan merupakan pembatas sistem dengan dunia luar. Lebih lanjut lagi user interface class sering disamakan dengan form yang digunakan sebagai interface antara sistem dengan user.

Kelas boundary dapat berupa :

- ❖ *User interface*, yang merupakan sarana komunikasi antara sistem dengan user, misalnya jendela (window) dalam GUI.
- ❖ *Sistem interface*, yang merupakan sarana komunikasi antara sistem dengan sistem informasi lainnya misalnya communication protocol.
- ❖ *Device interface*, yang merupakan sarana komunikasi antara sistem dengan device (*alat*), seperti printer, sensor dan sebagainya.

➤ *Kelas control*

Kelas control adalah kelas yang mengkoordinasikan aktivitas dalam sistem. Kelas ini menghubungkan kelas *boundary* dengan kelas *entity*. Kelas *control* digunakan untuk memodelkan “*perilaku mengatur*”, khusus untuk satu atau beberapa *use-case* saja. Kelas *control* tidak dipengaruhi perubahan disekelilingnya. Kelas ini menggunakan atau membuat isi dari kelas *entity* dan biasanya memasang kelas *boundary* dengan kelas *entity*.

➤ *Kelas Entity*

Kelas entity adalah kelas yang berhubungan data dan informasi yang digunakan oleh sistem. Kelas *entity* ini adalah kelas yang menyimpan dan mengolah data. Kelas *entity* memodelkan informasi yang harus disimpan oleh sistem. Kelas *entity* memperlihatkan data dari sebuah sistem. Oleh karena itu, kelas *entity* membantu untuk memahami apa yang kira-kira ditawarkan oleh sistem kepada user.

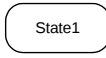
Entity object (instance dari kelas *entity*) biasanya bersifat pasif dan tetap (tidak berubah-ubah). Tanggung jawab utama objek ini adalah untuk menyimpan dan mengatur informasi dalam sistem.

2.9.4. Activity Diagram

Activity diagram adalah sebuah teknik untuk menggambarkan logika prosedural, proses bisnis dan jalur kerja. Dalam beberapa hal, diagram ini memainkan peran mirip sebuah diagram alir, tetapi perbedaan prinsip antara diagram ini dan notasi diagram alir adalah diagram ini mendukung behavior paralel.

Diagram ini juga dapat digunakan untuk memodelkan *action* yang akan dilakukan saat sebuah operasi di eksekusi, dan memodelkan hasil dari *action* tersebut.

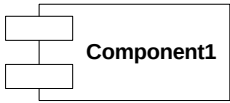
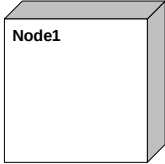
Tabel 2.6 Notasi pada Activity Diagram

Keterangan	Simbol
Titik awal	
Titik akhir	
Activity	
Pilihan untuk mengambil keputusan	
Fork, digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua atau lebih kegiatan menjadi satu	

2.9.5. Deployment Diagram

Deployment diagram menunjukkan susunan fisik sebuah sistem, menunjukkan bagian perangkat lunak mana yang berjalan pada perangkat keras mana. Deployment diagram menunjukkan tata letak sebuah sistem secara fisik serta merupakan bagian-bagian *software* yang berjalan pada *hardware* yang digunakan untuk mengimplementasikan sebuah sistem dan keterhubungan antara komponen-komponen *hardware* tersebut. *Deployment diagram* dapat digunakan pada bagian-bagian awal maupun akhir proses perancangan sistem untuk mendokumentasikan arsitektur fisik sebuah sistem.

Tabel 2.7 Notasi pada *Deployment Diagram*

Component	Pada deployment diagram, komponen - komponen yang ada diletakkan didalam node untuk memastikan keberadaan posisi mereka	
Node	Node menggambarkan bagian-bagian perangkat keras dalam sebuah sistem. Notasi untuk node digambarkan sebagai sebuah kubus 3 dimensi.	
Association	Sebuah association digambarkan sebaga sebuah garis ang menghubungkan dua node yang mengindikasikan jalur komunikasi elemen-elemen perangkat keras.	

2.10 Pengujian *Black Box*

Pengujian Black Box adalah metode pengujian perangkat lunak yang menguji fungsionalitas aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja. Pengetahuan khusus dari kode aplikasi / struktur internal dan pengetahuan pemrograman pada umumnya tidak diperlukan. Uji kasus dibangun di sekitar spesifikasi dan persyaratan, yakni, aplikasi apa yang seharusnya dilakukan. Menggunakan deskripsi eksternal perangkat lunak, termasuk spesifikasi, persyaratan, dan desain untuk menurunkan uji kasus. Perancang uji memilih input yang valid dan tidak valid dan menentukan output yang benar. Tidak ada pengetahuan tentang struktur internal benda uji itu.

Black Box Testing Test case ini bertujuan untuk menunjukkan fungsi perangkat lunak tentang cara beroperasinya, apakah pemasukan

data keluaran telah berjalan sebagaimana yang diharapkan dan apakah informasi yang disimpan secara eksternal selalu dijaga kemutakhirannya.

Pengujian black-box berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian ini memungkinkan analis system memperoleh kumpulan kondisi input yg akan mengerjakan seluruh keperluan fungsional program. Tujuan metode ini mencari kesalahan pada:

1. Fungsi yg salah atau hilang
2. Kesalahan pada interface
3. Kesalahan pada struktur data atau akses database
4. Kesalahan performansi
5. Kesalahan inisialisasi dan tujuan akhir

2.11 Konsep Dasar Website

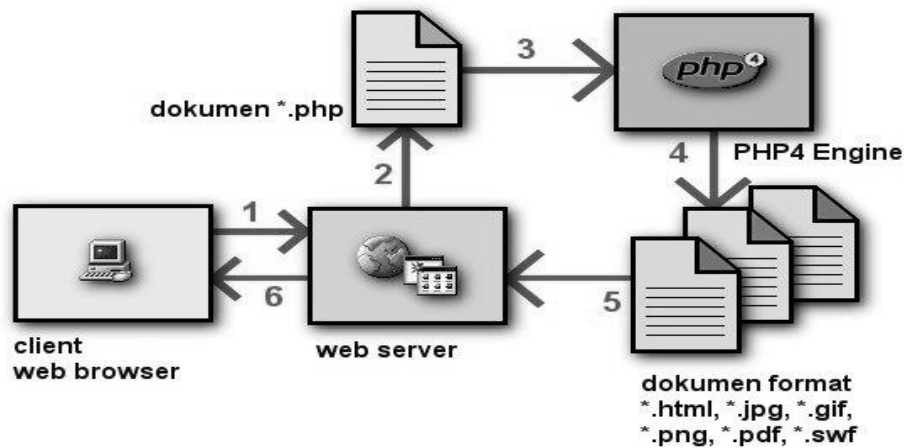
Website adalah kumpulan dari halaman situs, yang biasanya terangkum dalam sebuah domain atau subdomain, yang letaknya berada di dalam *World Wide Web* (WWW) pada Internet. Sebuah halaman web adalah dokumen yang ditulis dalam format HTML (*Hyper Text Markup Language*) dimana HTML tersebut hampir selalu bisa diakses melalui HTTP, yaitu protokol yang menyampaikan informasi dari server website untuk ditampilkan kepada para pemakai melalui *web browser*. Semua publikasi dari *website-website* tersebut dapat membentuk sebuah jaringan informasi yang sangat besar. Halaman-halaman dari *website* bisa diakses melalui sebuah URL yang biasa disebut dengan *homepage* atau halaman muka. URL ini mengatur halaman-halaman situs menjadi sebuah hirarki,

meskipun *hyperlink* yang ada di halaman tersebut mengatur para pembaca dan memberitahu mereka tentang susunan keseluruhan serta bagaimana arus informasi yang ada berjalan.

2.12 Bahasa Pemrograman Yang Digunakan

2.12.1 PHP (*Profesional Home Page Hypertext Preprocessor*)

PHP adalah bahasa pemrograman script yang paling banyak dipakai saat ini. PHP banyak dipakai untuk memprogram situs web dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain. Bahasa pemrograman PHP bisa dikategorikan sebagai bahasa pemrograman web yang berjalan pada bagian server (*server side*), yaitu bagian yang bertanggung jawab atas cara kerja aplikasi. Dengan PHP ini pula seorang *programmer* web dapat membuat *back end storage* suatu *website* yang berguna untuk mengatur cara penyimpanan data. Penyimpanan data merupakan materi yang cukup kompleks dalam pembangunan aplikasi. Karena kecepatan, kebutuhan, dan keamanan data merupakan faktor kritis dalam aplikasi. Ada banyak solusi database yang tersedia di pasaran. Pada umumnya, database yang digunakan bertipe relasional (*Relational Database Management System* - RDBMS). Manajemen data dilakukan dengan bahan SQL (*Standart Query Language*).



Gambar 2.6 Alur kerja PHP

PHP bersifat *open source*, karenanya gratis dan bebas. Sedangkan untuk masalah *database*, biasanya adalah MySQL yang dijalankan *webserver apache* diatas sistem operasi linux. Semuanya gratis dan bebas.

2.12.2 HTML (*HyperText Markup Language*)

HyperText Markup Language (HTML) adalah sebuah bahasa *markup* yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah web Internet dan format *hypertext* sederhana yang ditulis kedalam berkas format ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*) agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegrasi. Dengan kata lain, berkas yang dibuat dalam perangkat lunak pengolah kata dan disimpan kedalam format ASCII normal sehingga menjadi *homepage* dengan perintah-perintah HTML (*Hypertext Markup Language*).

2.12.3. CSS (*Cascading Style Sheet*)

Merupakan salah satu bahasa pemrograman *web* untuk mengendalikan beberapa komponen dalam sebuah web sehingga akan lebih terstruktur dan seragam. Sama halnya *styles* dalam aplikasi pengolahan kata seperti Microsoft Word yang dapat mengatur beberapa *style*, misalnya *heading*, *bodytext*, *footer*, *images*, dan *style* lainnya untuk dapat digunakan bersama-sama dalam beberapa file. Pada umumnya CSS dipakai untuk memformat tampilan halaman web yang dibuat dengan bahasa HTML dan XHTML (*Extensible Hypertext Markup Language*).

CSS dapat mengendalikan ukuran gambar, warna body teks, warna tabel, ukuran border, warna border, warna *hyperlink*, warna *mouse over*, spasi antar paragraf, spasi antar teks, margin kiri, margin kanan, margin atas, margin bawah, dan parameter lainnya.

CSS adalah bahasa *style sheet* yang digunakan untuk mengatur tampilan dokumen. Dengan adanya CSS memungkinkan kita untuk menampilkan halaman yang sama dengan format yang berbeda.

2.12.4 jQuery

jQuery adalah pustaka *Javascript* yang bersifat terbuka (*opensource*) dan menekankan pada interaksi antara *javascript* dan HTML. Pustaka ini dirilis pada Januari 2006 di *BarCamp* NYC oleh

John Resig dan berlisensi ganda di bawah *Lisensi MIT* dan *GPL*. Situs resmi jQuery yaitu di <http://jquery.com>.

Untuk menggunakan pustaka jQuery tersebut, pengguna harus mendownload file javascript dari jQuery yang berfungsi sebagai *prototype* fungsi-fungsi yang akan digunakan pada web.

2.13. XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program *Apache HTTP Server*, *MySQL database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam *GNU General Public License* dan bebas, merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis.

2.13.1 Webserver Apache

Apache adalah sebuah nama web server yang bertanggung jawab pada request-response HTTP dan logging informasi secara detail (kegunaan basicnya). Selain itu, Apache juga diartikan sebagai suatu web server yang kompak, modular, mengikuti standar protokol HTTP, dan tentu saja sangat digemari. Sesuai hasil survei yang dilakukan oleh Netcraft, bulan Januari 2005 saja jumlahnya tidak

kurang dari 68% pangsa web server yang berjalan di Internet. Ini berarti jika semua web server selain Apache digabung, masih belum bisa mengalahkan jumlah Apache.

Apache memiliki fitur-fitur canggih seperti pesan kesalahan yang dapat dikonfigurasi, autentikasi berbasis basis data dan lain-lain. Apache juga didukung oleh sejumlah antarmuka pengguna berbasis grafik (GUI) yang memungkinkan penanganan server menjadi mudah. Apache merupakan perangkat lunak sumber terbuka dikembangkan oleh komunitas terbuka yang terdiri dari pengembang-pengembang dibawah naungan Apache Software Foundation.

Apache merupakan webserver yang paling banyak digunakan saat ini. Hal ini disebabkan oleh beberapa sebab, di antaranya adalah karena sifatnya yang opensource dan mudahnya mengkostumisasikannya. diantaranya dengan menambahkan support secure protocol melalui ssl dan konektifitasnya dengan database server melalui bahasa scripting PHP .

2.13.2 MySQL

MySQL adalah sebuah aplikasi RDBMS (*Relational Data Base Management System*) yang handal dalam hal pengolahan basis data. Disamping itu, MySQL juga dapat menangani banyak pengguna dan banyak tugas dalam waktu yang bersamaan. MySQL ini menggunakan bahasa SQL (*Structured Query Language*) yaitu sebuah bahasa *query* basis data standar di dunia.