



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Dasar Sistem

Dalam buku Jogiyanto (2001) didefinisikan sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Definisi ini lebih menekankan kepada elemen atau komponen daripada sistem tersebut. Sedangkan McLeod (2001) berpendapat bahwa sistem adalah sekelompok elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan.

2.2 Konsep Dasar Informasi

Dalam buku Jogiyanto (2001) informasi merupakan data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Sedangkan menurut Kadir (2003) Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang

2.2.1 Siklus Informasi

Jogiyanto (2001) menjelaskan sumber dari informasi adalah data. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian (*event*) adalah sesuatu yang terjadi pada saat yang tertentu. Kesatuan nyata (*fact dan entity*) adalah berupa suatu obyek nyata seperti tempat, benda dan orang yang betul-betul ada dan terjadi. Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus.

2.2.2 Kualitas Informasi

Kualitas informasi tergantung dari tiga hal, yaitu seperti yang dijelaskan berikut ini, informasi yang dihasilkan harus :



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2.3.

Konsep Dasar Sistem Informasi

Pada buku Jogiyanto (2001) mendefinisikan sistem informasi sebagai berikut: “Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan”.

John Burch dan Gary Grudnitski dalam buku Jogiyanto (2001) mengemukakan bahwa sistem informasi terdiri dari beberapa komponen blok bangunan (*building block*) yaitu blok masukan (*input block*), blok model (*model block*), blok keluaran (*output block*), blok teknologi (*block technology*), blok basis data (*database block*) dan blok kendali (*controls block*). Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut masing-masing saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasaran.

Sistem informasi adalah pengaturan orang, data, proses dan informasi yang berinteraksi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan dan menyediakan sebagai *output* informasi yang diperlukan untuk mendukung sebuah organisasi (Whitten *et al.* 2004).

1. Akurat (*accurate*)

Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. akurat juga harus berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan (*noise*) yang dapat merubah atau merusak informasi tersebut..

2. Tepat Waktu (*timeliness*)

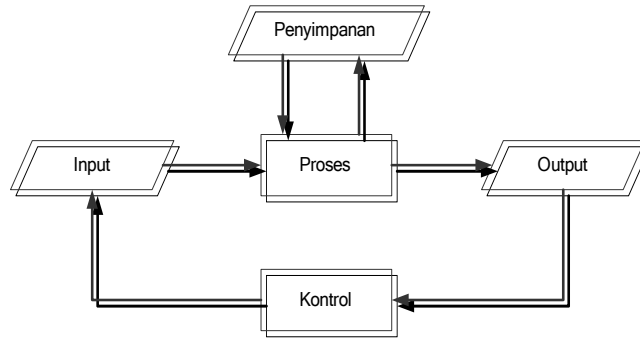
Informasi yang datang pada penerima tidak boleh datang terlambat.

3. Relevan (*relevance*).

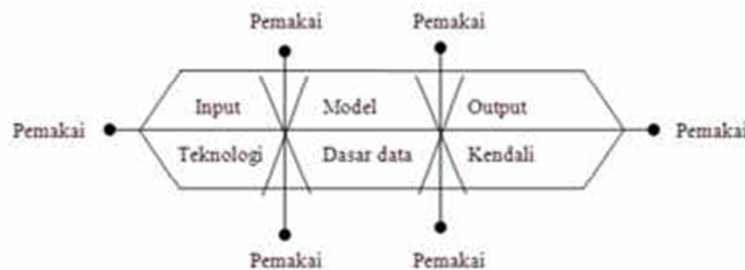
Berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi oleh setiap orang berbeda-beda.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.1 Kegiatan Sistem Informasi (Sumber: Jogiyanto, 2001)



Gambar 2.2 Blok sistem informasi yang berinteraksi (Sumber: Jogiyanto, 2001)

1. Blok masukan
Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi, input disini termasuk metode-metode dan media untuk mengkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.
2. Blok model
Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.
3. Blok keluaran
Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.
4. Blok teknologi
Teknologi merupakan kotak alat (*tool-box*) dalam system.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2.4 Model *Waterfall*

Waterfall atau AIR terjun adalah model yang dikembangkan untuk pengembangan perangkat lunak, membuat perangkat lunak. model berkembang secara sistematis dari satu tahap ke tahap lain dalam mode seperti air terjun.

Model ini mengusulkan sebuah pendekatan kepada pengembangan software yang sistematis dan sekuensial yang mulai dari tingkat kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian dan pemeliharaan. Model ini melingkupi aktivitas-aktivitas sebagai berikut : rekayasa dan pemodelan sistem informasi, analisis kebutuhan, desain, koding, mengujian dan pemeliharaan.

Model pengembangan ini bersifat linear dari tahap awal pengembangan system yaitu tahap perencanaan sampai tahap akhir pengembangan system yaitu tahap pemeliharaan.

2.4.1 Sejarah Model *Waterfall*

Nama model ini sebenarnya adalah “Linear Sequential Model”. Model ini sering disebut dengan “*classic life cycle*” atau model waterfall. Model ini pertama

Teknologi terdiri dari 3 bagian utama yaitu teknisi (*brainware*), perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*). Teknisi dapat berupa orang-orang yang mengetahui teknologi dan membuatnya beroperasi. Misalnya teknisi adalah operator komputer, pemrogram, analis sistem, dan sebagainya.

5. Blok basis data

Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

6. Blok kendali

Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk menyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah atau bila terlanjur terjadi kesalahan dapat langsung diatasi.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kali yang diperkenalkan oleh Winston Royce sekitar tahun 1970 sehingga sering dianggap kuno, tetapi merupakan model yang paling banyak dipakai didalam *Software Engineering* (SE). Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan.

2.4.2 Karakteristik Model *Waterfall*

Dalam model ini terdapat beberapa sifat-sifat yang menonjol dan cenderung menjadi permasalahan pada model *waterfall*.

- a. Ketika *problem* muncul, maka proses berhenti karena tidak dapat menuju ke tahapan selanjutnya. Apabila terdapat kemungkinan *problem* tersebut muncul akibat kesalahan dari tahapan sebelumnya, maka proses harus membenahi tahapan sebelumnya agar *problem* ini tidak muncul.
- b. Karena pendekatannya secara *sequential*, maka setiap tahap harus menunggu hasil dari tahap sebelumnya. Hal itu tentu membuang waktu yang cukup lama, artinya bagian lain tidak dapat mengerjakan hal lain selain hanya menunggu hasil dari tahap sebelumnya.

2.4.3 Teori-Teori Lama Tentang Model *Waterfall*, yaitu:

- a. Ketika semua persyaratan sudah dipahami dengan baik di awal pengembangan.
- b. Definisi produk stabil dan tidak ada perubahan saat pengembangan untuk alasan apapun seperti perubahan eksternal, perubahan tujuan, perubahan anggaran atau perubahan teknologi. Untuk itu, teknologi yang digunakan pun harus sudah dipahami dengan baik.
- c. Menghasilkan produk baru, atau versi baru dari produk yang sudah ada. Sebenarnya, jika menghasilkan versi baru maka sudah masuk incremental development, yang setiap tahapnya sama dengan Waterfall kemudian diulang-ulang.
- d. *Porting* produk yang sudah ada ke dalam *platform* baru.

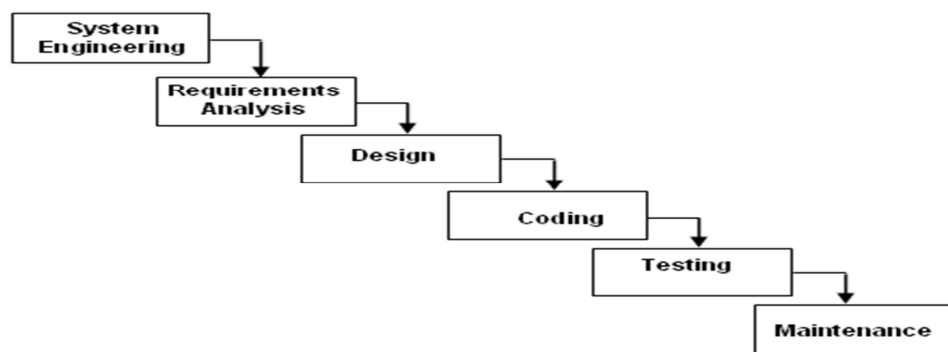
Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dengan demikian, Waterfall dianggap pendekatan yang lebih cocok digunakan untuk proyek pembuatan sistem baru. Tetapi salah satu kelemahan paling dasar adalah menyamakan pengembangan perangkat keras dengan perangkat lunak dengan meniadakan perubahan saat pengembangan. Padahal, galat diketahui saat perangkat lunak dijalankan, dan perubahan-perubahan akan sering terjadi.

2.4.4 Tahapan Model *Waterfall*

Ini adalah gambar tahapan atau fase yang paling umum tentang model waterfall



Gambar 2.3 Model *Waterfall* (Kristanto, 2004)

Akan tetapi Kristanto memecan model ini menjadi 6 tahapan meskipun secara garis besar sama dengan tahapan-tahapan model *waterfall* pada umumnya. Berikut adalah Gambar dan penjelasan dari tahap-tahap yang dilakukan di dalam model ini menurut Pressman:

a. System Information Engineering and Modeling

Permodelan ini diawali dengan mencari kebutuhan dari keseluruhan sistem yang akan diaplikasikan ke dalam bentuk *software*. Hal ini sangat penting, mengingat *software* harus dapat berinteraksi dengan elemen-elemen yang lain seperti *hardware*, dan *database*. Tahap ini sering disebut dengan *Project Definition*.

b. Software Requirements Analysis

Proses pencarian kebutuhan diintensifkan dan difokuskan pada *software*. Untuk mengetahui sifat dari program yang akan dibuat, maka para *software engineer* harus mengerti tentang domain informasi dari *software*, misalnya fungsi yang dibutuhkan, dan *user interface*. Dari 2 aktivitas tersebut

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(pencarian kebutuhan sistem dan *software*) harus didokumentasikan dan ditunjukkan kepada pelanggan.

c. *Design*

Proses ini digunakan untuk mengubah kebutuhan-kebutuhan diatas menjadi representasi ke dalam bentuk “*blueprint*” *software* sebelum coding dimulai. Desain harus dapat mengimplementasikan kebutuhan yang telah disebutkan pada tahap sebelumnya. Seperti 2 aktivitas sebelumnya, maka proses ini juga harus didokumentasikan sebagai konfigurasi dari *software*.

d. *Coding*

Untuk dapat dimengerti oleh mesin, dalam hal ini adalah komputer, maka desain tadi harus diubah bentuknya menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin, yaitu ke dalam bahasa pemrograman melalui proses coding. Tahap ini merupakan implementasi dari tahap design yang secara teknis nantinya dikerjakan oleh programmer.

e. *Testing / Verification*

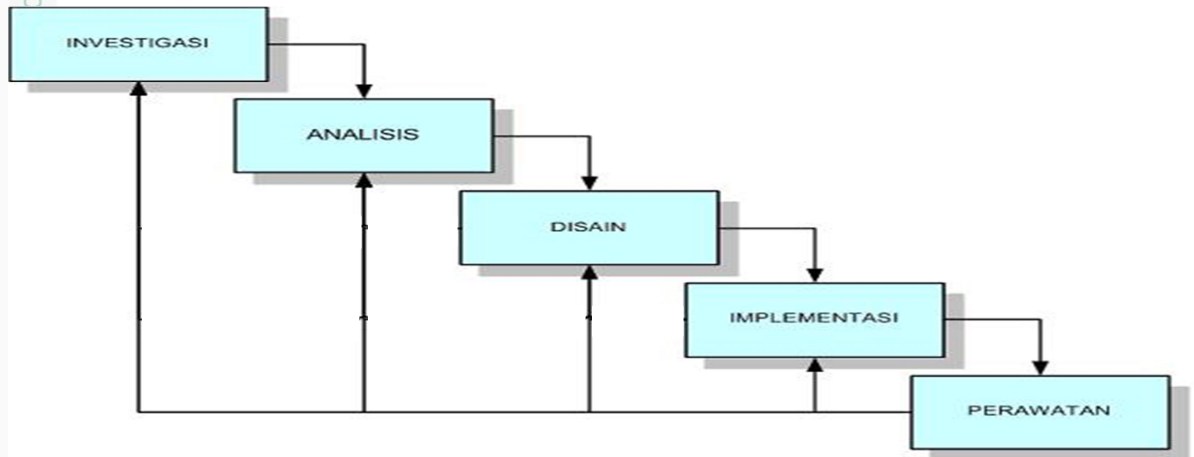
Sesuatu yang dibuat haruslah diujicobakan. Demikian juga dengan *software*. Semua fungsi-fungsi *software* harus diujicobakan, agar *software* bebas dari *error*, dan hasilnya harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan sebelumnya.

f. *Maintenance*

Pemeliharaan suatu *software* diperlukan, termasuk di dalamnya adalah pengembangan, karena *software* yang dibuat tidak selamanya hanya seperti itu. Ketika dijalankan mungkin saja masih ada *errors* kecil yang tidak ditemukan sebelumnya, atau ada penambahan fitur-fitur yang belum ada pada *software* tersebut. Pengembangan diperlukan ketika adanya perubahan dari eksternal perusahaan seperti ketika ada pergantian sistem operasi, atau perangkat lainnya.

2.4.5 Tahapan Pengembangan *Waterfall*

Tahap – tahap pengembangan *waterfall* model adalah:



Gambar 2.4 Tahap Pengembangan *Waterfall* (Sumber: Jogyanto,2001)

1. Analisis dan definisi persyaratan Pelayanan, batasan, dan tujuan sistem ditentukan melalui konsultasi dengan user.
2. Perancangan sistem dan perangkat lunak Kegiatan ini menentukan arsitektur sistem secara keseluruhan.
3. Implementasi dan pengujian unit Perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program.
4. Integrasi dan pengujian sistem Unit program diintegrasikan atau diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa persyaratan sitem telah terpenuhi.
5. Operasi dan pemeliharaan Merupakan fase siklus yang paling lama. Sistem diinstall dan dipakai. Perbaikan mencakup koreksi dari berbagai error, perbaikan dan implementasi unit sistem dan pelayanan sistem.

2.4.6 Permasalahan Pengembangan Model Waterfal

1. Sebagai akibat dari biaya pembuatan dan persetujuan dokumen, iterasi menjadi mahal dan melibatkan pengerjaan ulang yang signifikan. Dengan demikian, setelah sejumlah iterasi kecil, normal membekukan bagian dari pengembangan seperti spesifikasi.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Masalah-masalah dikesampingkan, diabaikan atau dihindari untuk pemecahan kemudian. Pembekuan persyaratan dini ini bisa berarti bahwa sistem tidak dapat melakukan seperti yang diinginkan user.

2. Sistem memiliki struktur yang buruk jika masalah perancangan dihindari dengan trik implementasi. Dengan demikian pada fase akhir perangkat lunak digunakan, error dan penghapusan persyaratan perangkat lunak yang asli akan ditemukan.
3. Terjadinya pembagian proyek menjadi tahap-tahap yang tidak fleksibel. Komitmen harus dilakukan pada tahap awal proses dan akan sulit bagi perekrayasa untuk menanggapi perubahan persyaratan pelanggan.

2.4.7 Keuntungan dari Model Waterfall

- a. Merupakan model pengembangan paling handal dan paling lama digunakan.
- b. Cocok untuk system software berskala besar.
- c. Cocok untuk system software yang bersifat generic.
- d. Pengerjaan project system akan terjadwal dengan baik dan mudah dikontrol

2.4.8 Kelemahan Model Waterfall

- a. Waktu pengembangan lama. hal ini dikarenakan input tahap berikutnya adalah output dari tahap sebelumnya. Jika satu tahap waktunya molor, maka waktu keseluruhan pengembangan juga ikut molor.
- b. Biaya juga mahal, hal ini juga dikarenakan waktu pengembangan yang lama.
- c. Terkadang perangkat lunak yang dihasilkan tidak akan digunakan karena sudah tidak sesuai dengan requirement bisnis customer. hal ini juga dikarenakan waktu pengembangan yang lama. selain itu dikarenakan waterfall merupakan aliran yang linear, sehingga jika requirement berubah proses tidak dapat diulang lagi.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- d. Karena tahap-tahapan pada waterfall tidak dapat berulang, maka model ini tidak cocok untuk pemodelan pengembangan sebuah proyek yang memiliki kompleksitas tinggi.
- e. Meskipun waterfall memiliki banyak kelemahan yang dinilai cukup fatal, namun model ini merupakan dasar bagi model-model lain yang dikembangkan setelahnya.

2.5 Analisis dan Perancangan Sistem Berbasis Objek *Oriented (Object Oriented Analysis And Design)*

Analisis berorientasi objek (*OOA-object oriented analysis*) adalah tahapan perangkat lunak dengan menentukan spesifikasi sistem dan mengidentifikasi kelas-kelas serta hubungannya satu dengan yang lainnya. Untuk memahami spesifikasi sistem perlu melakukan identifikasi para pengguna atau sering disebut dengan aktor-aktor. Siapa aktor-aktor yang menggunakan sistem dan bagaimana mereka menggunakan sistem. Pada paradigma berorientasi objek, seperti juga pada pengembangan tradisional, skenario-skenario digunakan untuk membantu analis memahami kebutuhan.

sasaran dari perancangan berorientasi objek (*OOD-object oriented design*) adalah merancang kelas-kelas yang teridentifikasi selama tahap analisis dan antarmuka pengguna (*user interface*). Selama tahap ini, dilakukan identifikasi dan mungkin menambahkan beberapa objek dan kelas yang mendukung implementasi dan spesifikasi kebutuhan. Adapun langkah-langkah yang umum dilakukan dalam perancangan berorientasi objek adalah sebagai berikut:

1. Lakukan perancangan kelas-kelas dan lakukan penghalusan-penghalusan (*refinement*).
2. Lakukan perancangan atribut-atribut dan lakukan penghalusan-penghalusan.
3. Lakukan perancangan metoda-metoda dan lakukan penghalusan-penghalusan.
4. Lakukan perancangan struktur-struktur dan lakukan penghalusan-penghalusan.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Lakukan perancangan asosiasi-asosiasi dan lakukan penghalusan-penghalus.

2.6. Keunggulan Metode Berorientasi Objek

Faktor utama dari ditemukannya pendekatan beorientasi objek adalah karena ditemukannya kekurangan pada pendekatan terstruktur: biaya pengembangan perangkat lunak berkembang sesuai dengan berkembangnya keinginan/kebutuhan pengguna, pemeliharaan yang sukar, lamanya penyelesaian suatu proyek, jangka waktu penyelesaian suatu proyek yang hampir selalu terlambat, biaya pengembangan perangkat lunak yang sangat tinggi, dan sebagainya.

Pendekatan berorientasi objek membuat data terbungkus pada setiap fungsi/prosedur dan melindunginya dari perubahan yang tidak dikehendaki dari fungsi yang berada diluar.

Beberapa karakteristik yang menjadi ciri-ciri dari pendekatan berorientasi objek adalah:

1. Pendekatan lebih pada data dan bukannya pada prosedur/fungsi.
2. Program besar dibagi pada apa yang dinamakan objek-objek.
3. Struktur data dirancang dan menjadi karakteristik dari objek-objek.
4. Fungsi-fungsi yang mengoprasikan data tergabung dalam suatu objek yang sama.
5. Dibandingkan dengan SSAD, penggunaan kembali (reuse) kode program lebih tinggi.
6. Tidak ada pemisahan antara fase desain dan analisis, sehingga meningkatkan komunikasi antara user dan developer dari awal hingga akhir pembangunan sistem.
7. Data tersembunyi dan terlindungi dari fungsi/prosedur yang ada diluar.
8. Objek-objek dapat saling berkomunikasi dengan saling mengirim message(pesan) satu sama lain.
9. Relasi obyek dengan entitas (thing) umumnya dapat di mapping



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dengan baik seperti kondisi pada dunia nyata dan keterkaitan dalam sistem. Hal ini memudahkan dalam memahami desain.

Beberapa panduan untuk digunakan pada perancangan berorientasi objek:

1. Upayakan penggunaan ulang, sebisa mungkin hindari menciptakan kelas yang baru.
2. Lakukan perancangan sejumlah kelas yang sederhana, hindari menciptakan kelas yang sedikit tapi rumit.
3. Lakukan perancangan metoda-metoda.
4. Lakukan peninjauan pada apa yang telah kita lakukan. Jika perlu, ulangi dan lakukan penghalusan kelas-kelas.

2.7 Mentoring Qur'an

Mentoring berasal dari kata mentor, Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) (2008), mentor adalah pembimbing atau pengasuh. Lalu mentoring adalah rangkaian kegiatan pembinaan sebagai sarana pemberian materi tambahan pada mata kuliah. Mentoring adalah kegiatan off line yang dilakukan dengan bantuan satu orang ke orang lain dalam membuat transisi yang signifikan dalam pengetahuan, pekerjaan atau berpikir (Megginson dan Clutterbuck, 1995).

Mentoring Qur'an adalah kegiatan yang dilakukan dilembaga pendidikan, yang bermakna memberikan pengajaran kepada mahasiswa dan mahasiswi baru agar memiliki pengetahuan dasar tentang ilmu-ilmu agama Islam, yang dilakukan secara terbimbing dalam rangka menciptakan suasana yang religious di perguruan tinggi khususnya di kampus islami madani UIN SUSKA Riau.

2.7.1 Tujuan

1. Menyelenggarakan pengembangan dasar pendidikan Islam yang meliputi: membaca Al-Qur'an, menghafal juz 'amma atau juz 30, praktek tajwid, urgensi tauhid, ma'rifatul qur'an, dan ode etik mahasiswa serta materi keislaman yang sudah ditentukan di dalam silabus mentoring qur'an.
2. Memenuhi kebutuhan masyarakat akan pendidikan agama Islam.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Memberikan bimbingan dalam melaksanakan pengalaman ajaran Islam.
4. Membina hubungan kerjasama dengan mahasiswa pementor dan mahasiswa pelajar dengan masyarakat.

2.7.2 Manfaat

1. Memberikan bekal kemampuan kepada mahasiswa untuk Membentuk pribadi muslim yang beriman, bertaqwa dan berakhlak mulia, serta sehat secara jasmani dan rohani.
2. Membina mahasiswa agar memiliki pengetahuan, pengalaman, keterampilan dan sikap terpuji yang berkembang bagi kepribadiannya.
3. Mempersiapkan mahasiswa agar dapat beradaptasi dengan masyarakat secara lebih baik.
4. Merupakan syarat mutlak untuk skripsi Mahasiswa UIN SUSKA Riau.

2.7.3 Status dan Bobot

Mentoring qur'an UIN SUSKA Riau sebagai kegiatan keislaman dan merupakan salah satu kegiatan yang wajib diikuti oleh setiap mahasiswa program Sarjana Satu (S1) UIN Suska Riau dalam rangka mengintegrasikan pengetahuan umum yang diperoleh dari perkuliahan di kampus dengan pengetahuan agama Islam dengan bobot sebagai syarat Ujian Skripsi Mahasiswa UIN SUSKA Riau.

2.7.4 Kegiatan

1. Bentuk kegiatan
kegiatan mentoring qur'an UIN SUSKA Riau dilakukan secara berkelompok. Masing-masing kelompok dibimbing oleh satu orang pementor, dan setiap satu fakultas dibimbing oleh satu tim mahasiswa pembimbing sebagai tim mentoring UIN SUSKA Riau.
2. Jenis dan aspek kegiatan
Adapun jenis-jenis silabus mentoring qur'an sebagai berikut:
 1. Tahsin qur'an/perbaiki bacaan al-qur'an yang meliputi :
Ta'aruf dan pengantar ilmu tajwid/tahsin, Makhorijul huruf



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

& sifat huruf, Hukum Nun Sukun atau Tanwin, Hukum Mim sukun, Hukum Mad, Tasydid, Hukum Alif Lam, Hukum Waqof, Tafkhim & Tarqiq.

2. Materi Keislaman meliputi : Pemahaman ma'rifatul qur'an, pengenalan al-qur'an, sejarah turunnya al-qur'an, urgensi membaca dan mengamalkan isi al-qur'an, mentadaburi makna dari terjemahan al-qur'an., kewajiban setiap muslim terhadap al-qur'an, urgensi dakwah dan tarbiyah, kode etik UIN SUSKA Riau, motivasi untuk menghafal al-qur'an, pelajaran kisah ashabul kahfi, ta'aruf dan keutamaan dalam majelis, Pemanfaatan waktu seorang muslim, Syumuliatul islam, dan Urgensi tauhid.
3. Frekuensi Kegiatan

Kegiatan mentoring qur'an ini dengan bobot syarat untuk ujian skripsi, kegiatan ini dilaksanakan selama 1 semester untuk seluruh mahasiswa/i baru UIN SUSKA Riau.

2.7.5 Pelaksanaan Mentoring Qur'an

Adapun pelaksanaan mentoring qur'an UIN SUSKA Riau, dilaksanakan di semester satu. Mentoring dilaksanakan selama 3 bulan mulai dari bulan September 2015- November 2015 sebanyak 10 pertemuan di laksanakan 1 kali dalam 1 minggu. Ujian dilakukan di akhir pertemuan, yang di laksanakan oleh masing-masing pementor. Kegiatan ini tidak boleh mengganggu jadwal kuliah yang sudah ditetapkan dan jadwal pelaksanaannya sesuai kesepakatan pementor dan anggota kelompok mentoringnya. Pelaksanaan mentoring qur'an dibuka dengan acara Launching Mentoring untuk mengawali kegiatan mentoring yang di dalam acara tersebut ada diberikan materi tentang motivasi mempelajari al-qur'an, pembukaan oleh rektor, dan pengumuman kelompok mentoring yang langsung dipertemukan antara peserta dengan pementornya masing-masing dan diambil satu kali absen pertemuan, kegiatan mentoring qur'an ini ditutup dengan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

acara penutupan/Closing sekaligus pengumuman kelulusan dan pembagian sertifikat.

2.7.6 Tempat Pelaksanaan Mentoring Qur'an

Mentoring qur'an UIN SUSKA Riau ini dilakukan di masjid-masjid terdekat dengan kampus UIN SUSKA Riau dan di lingkungan kampus UIN SUSKA Riau, tempat mentoring sesuai yang telah disepakati oleh pementor dan anggota kelompok mentoring.

2.7.7 Peserta Mentoring Qur'an

1. Persyaratan peserta

- a. Mahasiswa/i UIN Suska Riau semester I.
- b. Mahasiswa/i yang belum lulus dan atau belum mengikuti mentoring sebelumnya.

2. Kriteria Peserta

Peserta dikelompokkan berdasarkan kualitas bacaan al-qur'an yang di tes oleh tim pengelola mentoring qur'an, kriteria tersebut adalah : Grade A (Bacaan baik dan benar), Grade B (Bacaan lancar tapi bermasalah pada hukum tajwid), Grade C (Bacaan tidak lancar dan tidak mengetahui hukum tajwid).

3. Kewajiban peserta

- a. Melaksanakan seluruh kegiatan mentoring qur'an UIN SUSKA Riau sesuai dengan pedoman yang ditetapkan tim mentoring qur'an UIN SUSKA Riau.
- b. Menjaga nama almamater.
- c. Mentaati kode etik mahasiswa.
- d. Mentaati peraturan dan disiplin yang telah ditentukan universitas.
- e. Berkonsultasi dengan pementor atau pembimbing dalam setiap perencanaan dan kegiatan suatu kegiatan.
- f. Menjunjung tinggi peraturan dan perundang-undangan, hukum, kode etik, serta nilai-nilai agama dan norma sosial.
- g. Memelihara dan memupuk ukhuwah islamiyah serta persatuan

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dan kesatuan kepada pementor, pembimbing, tim mentoring qur'an, pemimpin, dosen, pegawai dan sesama teman.

2.7.8 Pembimbing dan Pementor

Tugas pembimbing kepada mahasiswa :

1. memberikan pengarahan tentang program mentoring qur'an.
2. Memberi advokasi kepada mahasiswa dalam menyelesaikan problem yang timbul baik di dalam kelas maupun diluar kelas, yang berhubungan dengan materi.
3. mengevaluasi dan memberikan penilaian atas pelaksanaan program mentoring qur'an.

Tugas pembimbing kepada pementor :

1. Memberikan pengarahan tentang silabus mentoring qur'an.
2. Memberikan pengarahan jika ada suatu persoalan yang memerlukan penjelasan yang lebih mendalam.
3. Memberikan dan menjelaskan pedoman pelaksanaan mentoring qur'an

Tugas Pementor:

1. Melaksanakan proses belajar mengajar sebanyak 10 kali pertemuan dan ditambah 1 kali ujian (UAS)
2. Memberikan pengarahan kepada mahasiswa sesuai dengan arahan pembimbing.
3. Melaksanakan proses belajar dan mengajar sesuai dengan buku materi
Mentoring qur'an.
4. Mendiskusikan kepada pembimbing tentang hal-hal yang berhubungan dengan kegiatan mentoring qur'an.
5. Menyerahkan hasil proses belajar dan mengajar (nilai) ke tim mentoring



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.7.9 Pelaksana

Penyelenggaraan mentoring qur'an UIN Suska Riau melibatkan unsur-unsur sebagai berikut:

1. Penanggung jawab, penanggung jawab kegiatan ini adalah Rektor UIN SUSKA Riau.
2. Pelaksana, pelaksana program ini adalah panitia tim mentoring qur'an UIN Suska Riau (FKII ASY-SYAMS) dan BEM UIN SUSKA RIAU.
3. Pembimbing, Pembimbing adalah tim mentoring masing-masing fakultas (Koordinator mentoring wajib Fakultas) dan beberapa dosen yang telah memenuhi kualifikasi pembimbing dan diangkat menjadi pembimbing berdasarkan surat keputusan Dekan masing-masing fakultas.
4. Pementor, Pementor adalah para mahasiswa/i minimal semester 4 dan maksimal semester 12 yang telah di seleksi berdasarkan kemampuan mereka dalam menguasai ilmu agama islam dan juga yang baik bacaan Al-Quran.

2.8 Qur'an

Al Qur'an adalah Firman Allah swt yang tiada tandingannya, diturunkan kepada Nabi Muhammad saw penutup para nabi dan rasul dengan perantaraan malaikat Jibril as, ditulis pada mushaf-mushaf kemudian disampaikan kepada kita secara mutawatir,

dan al Qur'an dimulai dengan surat al Fatihah serta ditutup dengan surat an Nas (Muhammad Ali Ash-Shabuni).

2.9 Sistem Informasi Mentoring Qur'an

Sistem Informasi Mentoring qur'an UIN SUSKA Riau dapat dideskripsikan sebagai sebuah sistem informasi manajemen yang berbasis web yang terdiri dari beberapa level akses, yaitu: mahasiswa, pementor, pembimbing, dan admin (coordinator mentoring qur'an).



2.9.1 Pengelompokan Kelompok Mentoring Qur'an

Pengelompokan atau klasifikasi merupakan salah satu cara penyederhanaan terhadap objek (dalam hal ini, mahasiswa) yang berjumlah besar dan beragam. Secara umum, klasifikasi dapat diartikan sebagai suatu proses mengelompokkan sesuatu berdasarkan aturan-aturan tertentu. Membuat klasifikasi dapat memberi peluang kepada kita untuk bekerja mengikuti sistem file, yaitu suatu sistem yang pengerjaannya dilakukan dengan cara pengorganisasian pengetahuan sehingga hal yang diketahui dapat dikomunikasikan secara sistematis. Dengan kata lain, klasifikasi dapat diinterpretasikan sebagai suatu kegiatan membentuk kelompok-kelompok dengan cara mencari keseragaman dalam keanekaragaman.

Pengelompokan kelompok mentoring dilakukan secara otomatis oleh sistem. Langkah awal yang dilakukan dalam pengelompokan kelompok mentoring adalah menentukan jenis kelamin mahasiswa. Setelah jenis kelamin diidentifikasi, kriteria pengelompokan selanjutnya adalah berdasarkan Fakultas. Fakultas di UIN SUSKA Riau ada delapan, yaitu FTK(Fakultas Tarbiyah dan Keguruan), FST(Fakultas Sains dan Teknologi), FSH(Fakultas Syari'ah dan Hukum), FEIS (Fakultas Ekonomi Ilmu Sosial), FPSI (Fakultas Psikologi), FDIK (Fakultas Dakwah dan Ilmu Komunikasi), FPP(Fakultas Pertanian dan Peternakan), dan FUSHU (Fakultas Ushuluddin). Setelah dikelompokkan berdasarkan fakultas selanjutnya adalah berdasarkan jurusan, Kemudian setelah itu kita masuk pada kriteria pengelompokan berdasarkan kelas. Jumlah masing - masing kelompok dibatasi maksimal 15 mahasiswa.

2.9.2 Penilaian Mentoring Qur'an

Penilaian merupakan bagian yang sangat penting untuk menentukan kelulusan mahasiswa dalam mengikuti program mentoring qur'an.

Pelaksanaan program mentoring basic ke-Islaman dinilai oleh :

- a) Mentor, menilai proses belajar mengajar, praktek, dan hafalan

Penilaian terhadap mahasiswa yang mengikuti program mentoring qur'an dilakukan dengan memberikan skor pada aspek-aspek sebagai berikut:

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Ujian tertulis
2. Hafalan surah
3. Tes baca qur'an
4. Kehadiran

Namun pada sistem informasi mentoring qur'an yang di usulkan aspek kehadiran tidak termasuk dalam skor penilaian tapi sebagai salah satu syarat boleh atau tidaknya mengikuti ujian mentoring. Skor nilai yang di berikan pada sistem yang di usulkan adalah pada aspek-aspek sebagai berikut:

- 1) Ujian semester (pilihan ganda) 30%
- 2) Hafalan juz amma 35%
- 3) Praktek baca qur'an 35%

Untuk penilaian hafalan, surah-surah yang di setor oleh mahasiswa kepada dosen pembimbingnya adalah juz amma. Karena jumlah ayat pada tiap-tiap surah berbeda, maka agar lebih objektif penilaian juz amma ini dibagi menjadi 3 kategori surah. Yaitu:

1. Surah ayat-ayat panjang, yang termasuk kategori ini adalah surah yang jumlah ayatnya ≥ 25 , skor untuk kategori ini adalah 50 %
2. Surah ayat-ayat sedang, yang termasuk kategori ini adalah surah yang jumlah ayat-ayatnya $\geq 10 < 25$, skor untuk kategori ini adalah 35%
3. Surah ayat-ayat pendek, yang termasuk kategori ini adalah surah yang jumlah ayat-ayatnya < 10

Jumlah surah dalam juz amma adalah 37, misalkan jumlah surah untuk kategori satu ada 8, kategori dua 11 dan kategori tiga ada 18. Untuk menentukan nilai yang akan diperoleh peserta mentoring dapat diberikan contoh berikut: Ali hanya bisa menghafal 5 surah untuk kategori satu, 5 surah untuk kategori dua dan 10 surah untuk kategori tiga, maka nilai Ali pada aspek hafalan adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai hafalan} = ((n_1 \times 12,5) \times 50\%) + ((n_2 \times 9,09) \times 35\%) + ((n_3 \times 5,5) \times 15\%)$$

Ket: n_1 = jumlah ayat kategori 1 yang hafal

n_2 = jumlah ayat kategori 2 yang hafal

n_3 = jumlah ayat kategori 3 yang hafal

12,5 = nilai konstanta hafalan ayat kategori 1



9,09= nilai konstanta hafalan ayat kategori 2

5,5= nilai konstanta hafalan ayat kategori 3

maka:

$$\begin{aligned}\text{Nilai hafalan} &= ((5 \times 12.5) \times 50\%) + ((5 \times 9.09) \times 35\%) + ((10 \times 5.5) \times 15\%) \\ &= 31.25 + 15.90 + 8.25 \\ &= 55.4\end{aligned}$$

Skor untuk aspek hafalan adalah 35%, maka nilai hafalan Ali menjadi $55.4 \times 35\% = 19,39$

Otomatisasi penilaian nilai mentoring ini sangat berguna bagi mahasiswa sebagai kunci indikator kinerja sejauh mana pencapaian target kelulusan.

2.10 UML (*Unified Modeling Language*)

UML lahir dari penggabungan banyak bahasa pemodelan grafis berorientasi objek yang berkembang pesat pada akhir 1980-an dan awal 1990-an (Fowler, 2005).

Unified Modeling Language (UML) adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta-model tunggal, yang membantu mendeskripsikan dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek.

Menurut Nugroho (2005) secara umum UML merupakan “bahasa” pemodelan untuk visualisasi, spesifikasi, konstruksi, serta dokumentasi sistem piranti lunak. Dengan menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. Tetapi karena UML juga menggunakan class dan operation dalam konsep dasarnya, maka ia lebih cocok untuk penulisan piranti lunak dalam bahasabahasa berorientasi objek seperti C++, Java, C# atau VB.NET. Walaupun demikian, UML tetap dapat digunakan untuk modeling aplikasi prosedural.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Beberapa konsep dasar dalam object oriented adalah sebagai berikut:

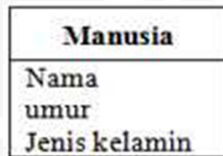
1. *Object*, adalah orang, tempat, benda, kejadian atau konsep-konsep yang ada didunia nyata yang penting bagi suatu aplikasi (perangkat lunak dan/ sistem informasi).
2. *Class*, didefinisikan sebagai kumpulan/himpunan objek dengan atribut/properti yang mirip, perilaku (operasi) yang mirip, serta hubungan dengan objek yang lain, dengan cara yang mirip.

Class memiliki tiga area pokok:

- a. Nama dan *stereotype*
- b. Atribut
- c. Metoda

Atribut dan metoda dapat memiliki salah satu sifat berikut:

- a. *Private*, tidak dapat dipanggil dari luar *class* yang bersangkutan.
- b. *Protected*, hanya dapat dipanggil oleh *class* yang bersangkutan dan anak-anak yang mewarisinya
- c. *Public*, dapat dipanggil oleh siapa saja



Gambar 2.5 *Class* (Sumber: Nugroho, 2005)

3. Atribut, adalah data yang dimiliki suatu objek dalam kelas. Setiap atribut akan memiliki nilai yang berbeda untuk setiap objek. Nilai dari suatu atribut adalah karakteristik yang membedakan satu objek dari objek yang lainnya dalam kelas yang sama. Contoh:

Diagram merupakan gambaran yang bermanfaat untuk memodelkan abstraksi dan perancangan program actual sebuah objek.

UML memiliki beberapa diagram yang digunakan untuk menggambarkan



suatu sistem. Tujuan pembuatan diagram ini adalah agar sistem mudah dimengerti oleh semua pihak, baik yang teknis maupun nonteknis (Fowler, 2005), Beberapa contoh dari diagram tersebut, antara lain:

2.10.1 Activity Diagram

Diagram ini adalah tipe khusus dari diagram *state* yang memperlihatkan aliran dari suatu aktifitas lainnya dalam suatu sistem. Diagram ini terutama penting dalam pemodelan fungsi-fungsi dalam suatu sistem dan memberi tekanan pada aliran kendali antar objek serta salah satu cara untuk memodelkan aliran kerja (*workflow*) dari *business use case* dalam bentuk grafik. Diagram ini menunjukkan langkah-langkah dalam aliran kerja, titik-titik keputusan dalam aliran kerja, siapa yang bertanggungjawab menyelesaikan masing-masing aktivitas.

Fungsi dari *activity* diagram antara lain: menggambarkan proses bisnis dan urutan aktivitas dalam sebuah proses, dipakai pada *business modeling* untuk memperlihatkan urutan aktifitas proses bisnis, struktur diagram ini mirip *flowchart* atau *Data Flow Diagram* pada perancangan terstruktur, sangat bermanfaat apabila kita membuat diagram ini terlebih dahulu dalam memodelkan sebuah proses untuk membantu memahami proses secara keseluruhan, *activity* diagram dibuat berdasarkan sebuah atau beberapa *use case* pada *use case* diagram.




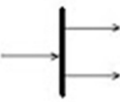
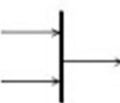

Elemen-elemen *activity* diagram antara lain : *Swimlanes* (menunjukkan siapa yang bertanggung jawab melakukan aktivitas dalam suatu diagram), *Activities State* (kegiatan dalam aliran kerja), *Action* (langkah-langkah dalam sebuah *activity*).

Action bisa terjadi saat memasuki *activity*, meninggalkan *activity*, saat di dalam *activity*, atau pada *event* yang spesifik, *Business object* (entitas-entitas yang digunakan dalam aliran kerja), *Transition* (menunjukkan bagaimana aliran kerja itu berjalan dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya), *Decision point* (menunjukkan dimana sebuah keputusan perlu dibuat dalam aliran kerja), *Synchronization* (menunjukkan dua atau lebih langkah dalam aliran kerja berjalan secara serentak à *Fork* dan *Join*), *Start state* (menunjukkan dimana aliran kerja itu dimulai), *End*

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

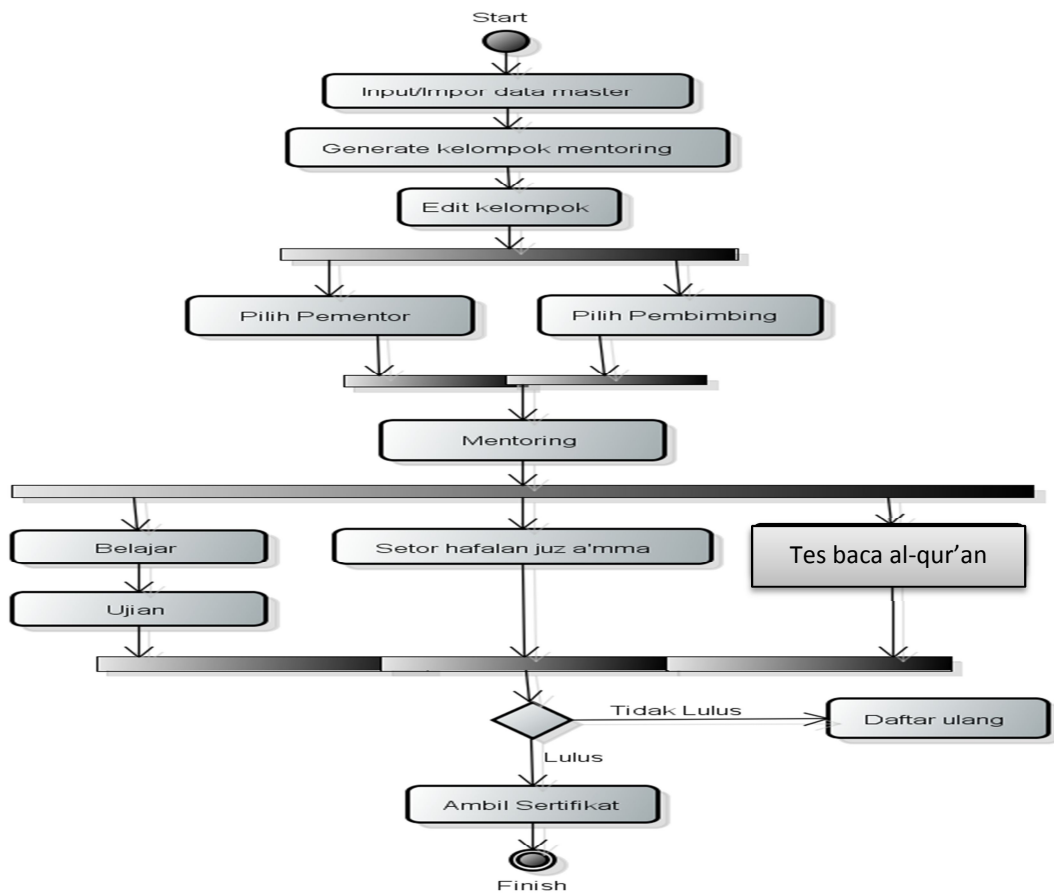
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

state (menunjukkan dimana aliran kerja itu berakhir).

Simbol	Keterangan
	Start Point
	End Point
	Activities
	Fork (Percabangan)
	Join (Penggabungan)
	Decision
Swimlane	Sebuah cara untuk mengelompokkan activity berdasarkan Actor (mengelompokkan activity dalam sebuah urutan yang sama)

Gambar 2.6 Simbol-simbol *Activity Diagram* (Sumber: Denis,2005)

- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.7 Contoh Activity Diagram

powered by Astah

Gambar *activity diagram login* di atas menjelaskan bagaimana aktifitas proses awal sampai akhir kegiatan mentoring qur'an UIN SUSKA Riau yang sedang berjalan saat ini. Langkah awal pengelola mengelompokkan kelompok mentoring qur'an dengan berpedoman dengan data master yang sudah ada, dan kemudian menentukan pementor dan pembimbing disetiap masing-masing kelompok mentoring qur'an, setelah itu maka dilakukan kegiatan mentoring selama 10 kali pertemuan. Kemudian peserta mentoring qur'an melakukan ujian mentoring qur'an (soal, setor hafalan juz 'amma, tes baca al-qur'an).

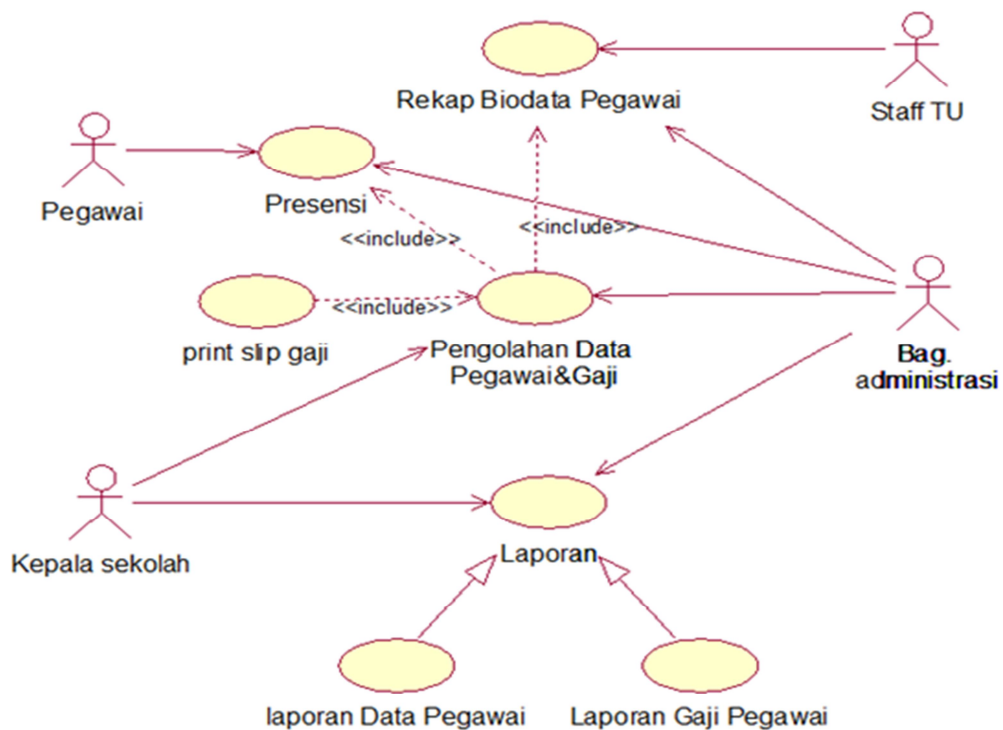
2.10.2 Use Case Diagram

Pada buku Nugroho (2010) Use case digunakan untuk memodelkan fungsionalitas-fungsionalitas sistem/perangkat lunak dilihat dari pengguna yang ada diluar sistem (yang sering dinamakan sebagai aktor). Use case pada dasarnya

merupakan unit fungsionalitas koheren yang diekspresikan sebagai transaksi- transaksi yang terjadi antara aktor dan sistem. Kegunaan dari view use case adalah untuk mendaftarkan aktor-aktor dan use case-use case dan memperlihatkan actor mana yang berpartisipasi dalam masing-masing use case. Sebuah aktor pada dasarnya menggambarkan interaksi pengguna-pengguna sistem dengan sistem/perangkat lunak yang sedang kita kembangkan. Saat sistem/perangkat lunak dijalankan, suatu pengguna secara fisik mungkin diikat menjadi berbagai aktor yang ada dalam sistem dan selanjutnya mempresentasikan instance majemuk dari definisi aktor yang sama. Masing-masing aktor bisa saja berpartisipasi dalam satu atau lebih use case. Use case sesungguhnya merupakan unit koheren dari fungsionalitas sistem/perangkat lunak yang tampak dari luar dan diekspresikan sebagai urutan pesan-pesan yang dipertukarkan unit-unit sistem dengan satu atau lebih aktor yang ada diluar sistem. Kegunaan use case adalah untuk mendefinisikan suatu bagian perilaku sistem yang bersifat koheren tanpa perlu menyingkapkan struktur internal sistem/perangkat lunak yang sedang dikembangkan.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.8 use case diagram (Sumber: Nugroho 2010)

Nugroho (2009) dalam bukunya mengatakan saat kita akan mengembangkan *use case diagram*, hal yang pertama kali kita lakukan adalah mengenali *actor* untuk sistem/aplikasi yang sedang kita kembangkan. Ada beberapa karakteristik untuk *actor*, yaitu (1) *actor* ada diluar system yang sedang kita kembangkan dan (2) *actor* berinteraksi dengan system yang sedang kita kembangkan. Untuk masing-masing *actor* yang kita jumpai, semestinya kita mempertimbangkan pertanyaan-pertanyaan berikut ini untuk menentukan *use case* nya:

- 1) Bagaimana masing-masing *actor* menggunakan system?
- 2) Apa hasil yang diharapkan oleh masing-masing *actor* dari sistem untuk setiap interaksinya?
- 3) Apa yang terjadi saat sebuah *actor* menggunakan sistem?
- 4) Apa yang seorang *actor* harus lakukan saat ia akan menggunakan sebuah sistem?
- 5) Informasi apa yang harus dimasukan oleh sebuah *actor* saat ia berinteraksi dengan sistem?
- 6) Informasi apa yang diharapkan oleh *actor* dari sistem?

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.






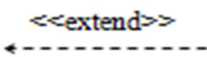
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2.1 Relasi-relasi dalam *Use case* (Sumber: Nugroho, 2010)

No.	Simbol	Fungsi
1	 <i>System Boundary</i>	Menyatakan batasan sistem dalam relasi dengan <i>actor-actor</i> yang menggunakannya (di luar sistem) dan fitur-fitur yang harus disediakan (dalam sistem). Digambarkan dengan segi empat yang membatasi semua <i>use case</i> dalam sistem terhadap pihak mana sistem akan beraksi.
2	 <i>Actor</i>	<i>Actor</i> adalah segala sesuatu yang perlu berinteraksi dengan sistem untuk pertukaran informasi. Bisa merupakan manusia, sistem atau <i>device</i> .
3	 <i>Use Case</i>	Mengidentifikasi fitur kunci dari sistem. Tanpa fitur ini, sistem tidak akan memenuhi permintaan <i>user/aktor</i> . Setiap <i>use case</i> mengekspresikan goal dari sistem yang harus dicapai. Diberi nama sesuai dengan goalnya dan digambarkan dengan elips dan nama di dalamnya.
4	 <i>Asosiasi</i>	Mengidentifikasi interaksi antara setiap <i>actor</i> tertentu dengan setiap <i>use case</i> tertentu. Digambarkan sebagai garis antara <i>actor</i> terhadap <i>use case</i> yang bersangkutan.
5		Mengidentifikasi kelakuan yang harus terpenuhi agar sebuah <i>event</i> dapat terjadi, kondisi ini adalah hubungan dua <i>use case</i> dimana yang satu memanggil yang lain.
6		Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .

Use case dan aktor masing-masing tidak berdiri sendiri. Mereka saling terhubung dengan apa yang dinamakan relasi. Dalam hal ini ada berbagai relasi yang dikenal dalam UML, yaitu :

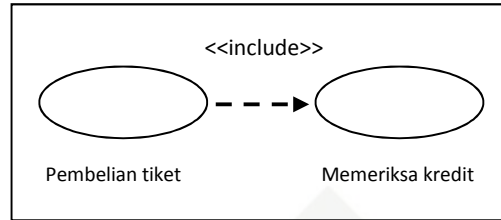
Relasi Asosiasi adalah Relasi yang terjadi antara aktor dengan use case biasanya berupa asosiasi. Dalam UML, asosiasi digambarkan dengan garis lurus dengan kepala panah di salah satu ujungnya.

Relasi cakupan (*include relationship*) adalah relasi ini memungkinkan suatu *use case* untuk menggunakan fungsionalitas yang disediakan oleh use case yang lainnya. Pada contoh kasus di samping, *use case* “pembelian tiket” akan menguji/memeriksa apakah nomor kartu kredit yang dimasukkan adalah sah dan

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

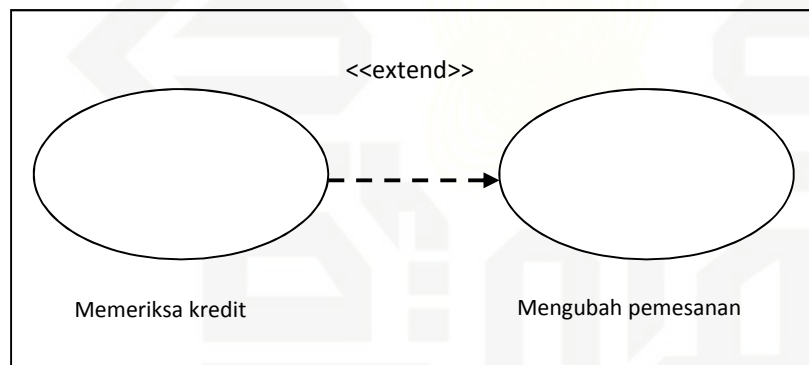
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

jumlah uangnya mencukupi untuk melakukan transaksi. Karena fungsionalitas ini digunakan selama proses “pembelian tiket”, maka relasinya adalah *include relationship*.



Gambar 2.9 Relasi Cakupan (*include relationship*), (Sumber: Nugroho 2010)

Relasi perluasan (*extends relationship*) adalah relasi ini memungkinkan suatu *use case* memiliki kemungkinan untuk memperluas fungsionalitas yang disediakan *use case* lainnya. Ini agak mirip dengan *include relationship*, namun pada *extend relationship* tidak harus terjadi apa yang diharapkan.



Gambar 2.10 Relasi Cakupan (*extend relationship*), (Sumber: Nugroho 2010)

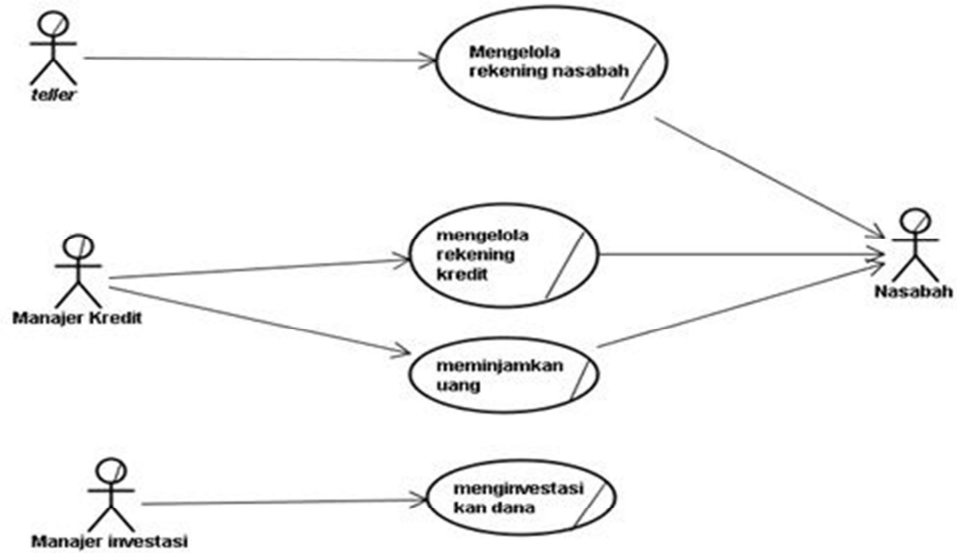
Dari gambar diatas, terlihat bahwa dimana *use case* “memeriksa kredit” memiliki hubungan *extend relationship* dengan *use case* “mengubah pemesanan”. Sementara *use case* “mengubah pemesanan” berjalan, *use case* “memeriksa kredit” berjalan *jika-dan-hanya-jika* nilai pemesanan berubah. Jika nilai pemesanan tidak berubah, *use case* “memeriksa kredit” tidak perlu berjalan.

Generalisasi adalah digunakan untuk memperlihatkan bahwa beberapa aktor atau *use case* memiliki sesuatu hal yang bersifat umum. Pada dasarnya generalisasi sangat berguna sebab kita bisa mengelompokkan sifat-sifat yang

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

umum dari sejumlah aktor, kemudian bisa mewariskan sifat-sifat yang umum tadi ke sejumlah aktor atau *use case* yang lain. Dengan cara ini, kita akan sangat menghemat penulisan kode-kode, atribut-atribut, serta aliran-aliran kerja yang bersifat umum.



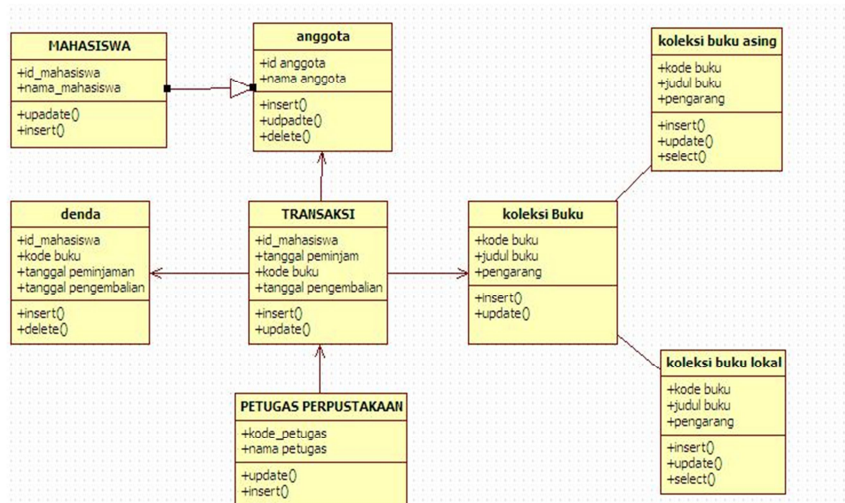
Gambar 2.11 Generalisasi (Sumber: Nugroho 2010)

2.10.3 Class Diagram

Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan(atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi).

Class diagram merupakan diagram yang selalu ada di permodelan sistem berorientasi objek. *Class diagram* menunjukkan hubungan antar *class* dalam sistem yang sedang dibangun dan bagaimana mereka saling berkolaborasi untuk mencapai suatu tujuan

ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:



Gambar 2.12 Class diagram

Class diagram membantu dalam visualisasi struktur kelas-kelas dari suatu sistem dan merupakan tipe diagram yang paling banyak. Class diagram terdiri dari :

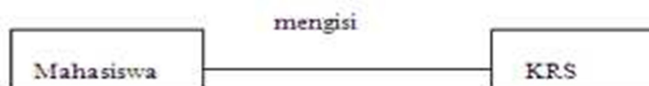
1. Visualisasi sebuah kelas (atribut dan operasi)

UML mempresentasikan sebuah kelas dengan sebuah segi empat. Nama dari kelas adalah kata dengan inisial uppercase yang diletakkan pada puncak segi empat, nama kelas lebih dari dua kata diawali huruf besar. Pada class icon dispesifikasikan tipe dari masing-masing nilai atribut (string,number,integer,date). Operasi mungkin mempunyai beberapa informasi tambahan, dalam tanda kurung yang diikuti dengan sebuah nama.

2. Association adalah hubungan antar objek yang saling membutuhkan.

Beberapa hubungan asosiasi antara lain :

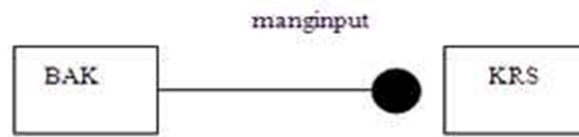
a. One to one association



Gambar 2.13 One to one association (Sumber: K. Barclay, J. Savag)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

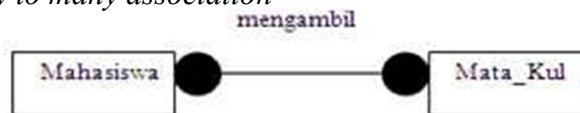
b. *One to many association*



Gambar 2.14 *One to many association* (Sumber: K. Barclay, J. Savage)

Artinya : satu petugas BAK dapat menginput beberapa KRS.

c. *Many to many association*



Gambar 2.15 *Many to many association* (Sumber: K. Barclay, J. Savage)

Artinya : banyak mahasiswa mengambil beberapa mata kuliah

3. *Aggregation*

Aggregation adalah bentuk khusus dari asosiasi yang menggambarkan seluruh bagian suatu objek merupakan bagian dari objek lainnya.

4. Pewarisan dan Generalisasi

Generalisasi serta pewarisan memungkinkan penggunaan komponen- komponen tertentu pada suatu perangkat lunak/aplikasi secara bersamaan.

2.10.4 *Sequence Diagram*

Sequence diagram menekankan pada urutan waktu penerimaan message- message. Kemudian, meletakkan message-message yang dikirim serta diterima suatu objek berurutan sepanjang sumbu vertikal. Berurutan berdasarkan penambahan waktu dari atas kebawah. Ini akan memberi visualisasi yang baik tentang aliran control sepanjang perjalanan waktu.

2.11 **Perangkat Lunak Pendukung**

Dalam pembuatan sistem informasi mentoring *basic* keislaman ini akan dibutuhkan perangkat lunak pendukung, yaitu:



2.11.1 PHP

PHP adalah salah satu bahasa pemrograman skrip yang dirancang untuk membangun aplikasi *web*. Ketika dipanggil dari *web browser*, program yang ditulis dengan PHP akan di-*parsing* di dalam *web server* oleh *interpreter* PHP dan diterjemahkan kedalam dokumen HTML, yang selanjutnya akan di tampilkan kembali ke *web browser*. Karena pemrosesan program PHP dilakukan di lingkungan *web server*, PHP dikatakan sebagai bahasa sisi *server (server-side)*. Oleh karena itu, kode PHP tidak akan terlihat pada saat *user* memilih perintah “view source” pada *web broser* yang mereka gunakan.

2.11.2 MYSQL

Abdul Kadir menjelaskan dalam bukunya (2008) bahwa MySQL merupakan *software* yang tergolong sebagai DBMS (*Dataase Management System*) yang bersifat *open source*. *open source* menyatakan bahwa *software* ini dilengkapi dengan *source code* (kode yang dipakai untuk membuat MySQL), selain itu tentu saja bentuk *executable*-nya atau kode yang dapat dijalankan secara langsung dalam system operasi, dan bisa diperoleh dengan cara *men-download* di internet secara gratis.

Sidik dalam bukunya (2003) menyebutkan MYSQL merupakan *software* sistem manajemen yang sangat populer di kalangan pemrogram web, terutama di lingkungan Linux dengan menggunakan script PHP.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.