UIN SUSKA RIAU
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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

BAB II
LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Konsep dasar sistem ada dua pendekatan yaitu penekanan pada prosedurnya dan penekanan pada komponennya.

2.1.1 Defenisi Sistem

Menurut Jogiyanto (2005) Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu.

2.1.2 Karakteristik Sistem

Jogiyanto (2005: 3) mengemukakan sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yakni :

1. Komponen

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batasan sistem.

   Batasan sistem (*boundary*) merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batasan suatu sistem menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem.

   Lingkungan luar (*evinronment*) dari suatu sistem adalah apapun diluar batas sistem yang mempengaruhi operasi. Lingkungan luar

sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan berupa energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan menggangu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung Sistem

Penghubung (*interfance*) merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

2.1.3 Komponen Sistem

Komponen sistem memiliki 5 macam :

1. Perangkat keras (*CPU, disk, printer, tape*).
2. Perangkat lunak (sistem operasi, sistem database, program pengontrol komunikasi, program aplikasi).
3. Personil (yang mengoperasikan sistem, menyediakan masukan, mengkonsumsi keluaran dan melakukan aktivitas manual yang mendukung sistem).
4. Data (yang harus tersimpan dalam sistem selama jangka waktu tertentu).
5. Prosedur (instruksi dan kebijakan untuk mengoperasikan sistem).

2.2 Konsep Dasar Informasi

Didalam organisasi sangat penting dalam mengelola sumberdaya-sumberdaya utama seperti buruh, dan bahan mentah, tapi saat ini informasi juga merupakan sumberdaya yang tidak kalah pentingnya harus dikelola. Para pembuat keputusan memahami bahwa informasi tidak hanya sekedar produk sampingan

UIN SUSKA RIAU
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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

bisnis yang sedang berjalan, namun juga sebagai bahan pengisi bisnis dan menjadi faktor kritis dalam menentukan kesuksesan atau kegagalan suatu usaha.

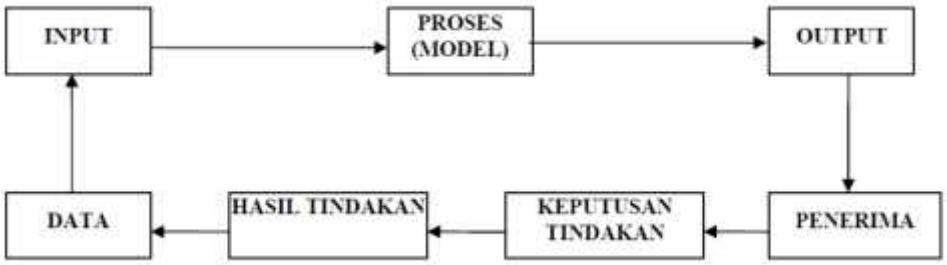
Informasi ibarat darah yang mengalir di dalam tubuh suatu organisasi. Sehingga informasi merupakan salah satu bentuk sumber daya utama dalam suatu organisasi yang digunakan oleh manager untuk mengendalikan perusahaan dalam mencapai tujuan.

2.2.1 Defenisi Informasi

Menurut Jogianto, (2005) Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penggunanya. Informasi juga dapat diartikan sebagai data yang telah diolah menjadi bentuk yang mempunyai arti dan manfaat bagi manusia. Sedangkan data adalah aliran fakta mentah yang menunjukkan peristiwa yang telah terjadi dalam organisasi dan lingkungan fisik sebelum diorganisir dan ditata menjadi suatu bentuk yang bisa dipahamidan digunakan.

2.2.2 Siklus Informasi

Siklus informasi adalah gambaran secara umum mengenai proses terhadap data sehingga menjadi informasi yang bermanfaat bagi pengguna. Informasi yang menghasilkan informasi berikutnya. Demikian seterusnya proses pengolahan data menjadi informasi.



Gambar 2.1 Siklus Informasi

Menurut Tata Sutabri, (2004) Data merupakan bentuk mentah yang belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data

UIN SUSKA RIAU
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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

ditangkap sebagai *input*, diproses melalui suatu model membentuk informasi. Pemakai kemudian menerima informasi tersebut sebagai landasan untuk membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan operasional yang akan membuat sejumlah data baru. Data baru tersebut selanjutnya menjadi *input* pada proses berikutnya, begitu seterusnya sehingga membentuk suatu siklus informasi/*Information Cycle*.

2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan. Sistem informasi dalam suatu organisasi dapat dikatakan sebagai suatu sistem yang menyediakan informasi bagi semua tingkatan dalam organisasi tersebut kapan saja diperlukan. Sistem ini menyimpan, mengambil, mengubah, mengolah dan mengkomunikasikan informasi yang diterima dengan menggunakan sistem informasi atau peralatan sistem lainnya.

2.3.1 Komponen Sisem Informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangunan (*building blok*), yang terdiri dari komponen input, komponen model, komponen output, komponen teknologi, komponen hardware, komponen software, komponen basis data, dan komponen kontrol. Semua komponen tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk suatu kesatuan untuk mencapai sasaran.

1. Komponen *input*

   Input mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi. *Input* disini termasuk metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Komponen model

UIN SUSKA RIAU
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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Komponen ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yag sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Komponen *output*

Hasil dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua pemakai sistem.

4. Komponen teknologi

Teknologi merupakan *"tool box"* dalam sistem informasi, Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, neghasilkan dan mengirimkan keluaran, dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

5. Komponen *hardware*

Hardware berperan penting sebagai suatu media penyimpanan vital bagi sistem informasi.Yang berfungsi sebagai tempat untuk menampung database atau lebih mudah dikatakan sebagai sumber data dan informasi untuk memperlancar dan mempermudah kerja dari sistem informasi.

6. Komponen *software*

Software berfungsi sebagai tempat untuk mengolah,menghitung dan memanipulasi data yang diambil dari hardware untuk menciptakan suatu informasi.

7. Komponen basis data

Basis data (*database*) merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu dengan yang lain, tersimpan di pernagkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
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.

untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data diakses atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak paket yang disebut DBMS (*Database Management System*).

8. Komponen kontrol

Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti bencana alam, api, temperatur, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan sistem itu sendiri, ketidak efisienan, sabotase dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa halhal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

2.4 Konsep Penjadwalan

Penjadwalan sebagai kumpulan kebijaksanaan dan mekanisme disetiap operasi yang yang berkaitan dengan urutan kerja yang dilakukan sistem komputer. Penjadwalan memutuskan proses yang harus berjalan dan sampai berapa lama proses itu berjalan (Bambang Harianto, 1997).

2.4.1 Aktifitas Penjadwalan

Aktifitas penjadwalan pada dasarnya dibedakan menjadi lima yaitu:

1. *Long – range planning* (waktu 2 sampai 5 tahun)
2. *Middle – range planning* (waktu 1 sampai 2 tahun)
3. *Short – range planning* (waktu 3 sampai 6 bulan)
4. Penjadwalan (waktu 2 sampai 6 minggu)
5. Penjadwalan reaktif (waktu 1 sampai 3 hari

2.5 System Development Life Cycle (SDLC)

SDLC (*System Development Life Cycle*) merupakan siklus yang menggambarkan perangkat lunak yang dibangun. SDLC juga merupakan pola yang diambil untuk mengembangkan sistem perangkat lunak, yang terdiri dari tahap-tahap:

UIN SUSKA RIAU
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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Rencana (*planning*),
2. Analisis (*analysis*),
3. Desain (*design*),
4. Implementasi (*implementation*),
5. Uji coba (*testing*) dan
6. Pengelolaan (*maintenance*).

Dalam rekayasa perangkat lunak, konsep SDLC mendasari berbagai jenis metodologi pengembangan perangkat lunak. Metodologi-metodologi ini membentuk suatu kerangka kerja untuk perencanaan dan pengendalian pembuatan sistem informasi, yaitu proses pengembangan perangkat lunak. Terdapat 3 jenis metode siklus hidup sistem yang paling banyak digunakan, yakni:

1. Siklus hidup sistem tradisional (traditional *system* life *cycle*), Berupa definisi masalah, Studi kelayakan, Analisa, Desain, dan Implementasi.
2. Siklus hidup menggunakan protoyping (*life cycle using prototyping*), Merupakan salah satu metode siklus hidup sistem yang didasarkan pada konsep model bekerja (*working model*)
3. Siklus hidup sistem orientasi objek (*object-oriented system life cycle*), Dasar dari konsep obyek oriented adalah obyek, class, asosiasi dan inheritance menjadi kemudi dalam proses pembuatan dari tahap paling awal dan menyediakan dasar tunggal bagi daur hidup sistem.

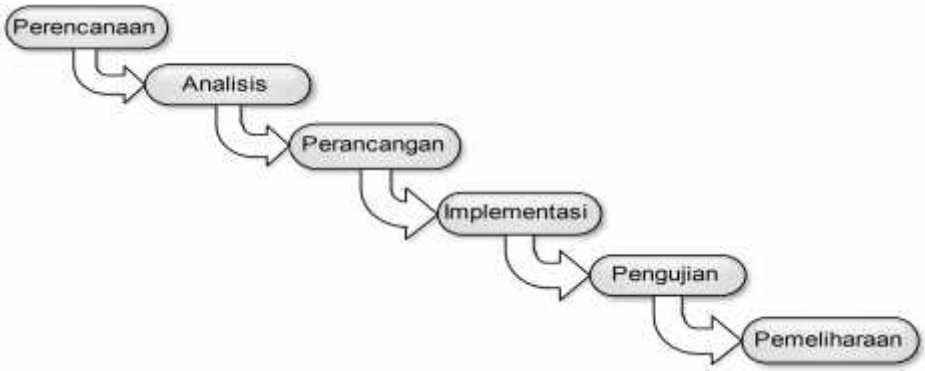
2.6 Metodologi Pengembangan Sistem Waterfall

Pengembangan (*waterfall*) salah satunya model air terjun yang penulis gunakan yaitu yang disebut model sekuensial linier atau alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari perencanaan, analisis, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Seperti yang terlihat pada Gambar 2.4 (Nugroho, 2010).

Kemunculan model air terjun adalah untuk membantu mengatasi kerumitan yang terjadi akibat proyek-proyek pengembangan perangkat lunak, sebuah model air terjun untuk memperinci apa yang seharusnya perangkat lunak lakukan (mengumpulkan dan menentukan kebutuhan sistem) sebelum sistem

UIN SUSKA RIAU
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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

dikembangkan. Kemudian model ini memungkinkan pemecahan misi pengembangan yang rumit menjadi beberapa langkah logis yang pada akhirnya akan menjadi produk akhir yang siap pakai (Simarmata, 2010).



Gambar 2.2 *Diagram model waterfall*

(Sumber : Nugroho, 2010)

2.6.1 Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan (*planning*) adalah menyangkut studi tentang kebutuhan pengguna (*user spesification*), studi-studi kelayakan (*feasibility study*) baik secara teknis maupun secara teknologi serta penjadwalan pengembangan suatu proyek sistem informasi atau perangkat lunak.

2.6.2 Analisis

Langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa melakukan sebuah penelitian, wawancara atau studi literatur. Sistem analis akan menggali informasi sebanyak-banyaknya dari *user* sehingga akan tercipta sebuah sistem komputer yang bisa melakukan tugas-tugas yang diinginkan oleh user tersebut. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen user *requirtment* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan *user* dalam pembuatan sistem. Dokumen ini lah yang akan menjadi acuan sistem analis untuk menerjemahkan ke dalam bahasa pemrogram.

UIN SUSKA RIAU
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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

2.6.3 Perancangan

Tahapan dimana dilakukan penuangan pikiran dan perancangan sistem terhadap solusi dari permasalahan yang ada dengan menggunakan perangkat pemodelan sistem seperti diagram alir data (*data flow diagram*), diagram hubungan entitas (*entity relationship diagram*) serta struktur dan bahasan data.

2.6.4 Implementasi

Tahap implementasi adalah adalah tahap dimana kita mengimplementasikan perancanagan sistem ke situasi nyata, disini kita akan berurusan dengan pemilihan perangkat keras dan penyusunan perangkat lunak.

2.6.5 Pengujian

Tahap pengujian adalah tahap dimana sistem yang baru diuji kemampuan dan keefektifannya sehingga didapatkan kekurangan dan kelemahan sistem yang kemudian dilakukan pengkajian ulang dan perbaikan terhadap aplikasi menjadi lebih baik dan sempurna.

2.6.6 Pemeliharaan

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

2.7 Keunggulan dan Kelemahan Metode *Waterfall*

Metode pengembangan *waterfall* mempunyai keunggulan dalam membangun dan mengembangkan suatu sistem, antara lain:

1. Kualitas dari sistem yang dihasilkan akan baik. Ini dikarenakan oleh pelaksanaannya secara bertahap. Sehingga tidak terfokus pada tahapan tertentu.

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

2. Dokumen pengembangan sistem sangat terorganisir, karena setiap fase harus terselesaikan dengan lengkap sebelum melangkah ke fase berikutnya. Jadi setiap fase atau tahapan akan mempunyai dokumen tertentu.

Dalam proses membangun dan mengembangkan suatu sistem, *metode waterfall* mempunyai beberapa kelemahan, antara lain:

1. Diperlukan majemen yang baik, karena proses pengembangan tidak dapat dilakukan secara berulang sebelum terjadinya suatu produk.
2. Kesalahan kecil akan menjadi masalah besar jika tidak diketahui sejak awal pengembangan.
3. Pelanggan sulit menyatakan kebutuhan secara eksplisit sehingga tidak dapat mengakomodasi ketidak pastian pada saat awal pengembangan.

2.8 Pendekatan Berorientasi Objek

Perancangan berorientasi objek adalah suatu teknik atau cara pendekatan baru dalam melihat permasalahan sistem (sistem perangkat lunak, Sistem informasi, atau sistem lainnya). Pendekatan berorientasi objek akan memandang sistem yang akan dikembangkan sebagai suatu kumpulan objek yang berkorespondensi dengan objek-objek dunia nyata. Pengertian "berorientasi objek" berarti bahwa kita mengorganisasi perangkat lunak sebagai kumpulan dari objek tertentu yang memiliki struktur data dan perilakunya.

2.8.1 Karakteristik dari Objek

Objek ialah Identitas. Berarti bahwa data diukur mempunyai nilai tertentu yang membedakan entitas disebut Objek. Objek dapat kongkrit, seperti halnya arsip dalam sistem, atau konseptual seperti kebijakan penjadwalan dalam multiprocessing pada sistem operasi. Setiap objek mempunyai sifat yang melekat pada identitasnya. Dua objek dapat berbeda walaupun bila semua nilai atributnya identik.

Kelas Objek ialah gambaran sekumpulan Objek yang terbagi dalam atribut, operasi, metode, hubungan, dan makna yang sama. Suatu kegiatan mengumpulkan data (atribut) dan perilaku (operasi) yang mempunyai

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

struktur data sama ke dalam satu grup. Kelas Objek merupakan wadah bagi Objek. Dapat digunakan untuk menciptakan Objek. Objek mewakili fakta / keterangan dari sebuah kelas.

2.8.2 Metodologi Berorientasi Objek

Metodologi pengembangan sistem berorientasi objek mempunyai 3 karakteristik utama :

1. *Encapsulation*

   Encapsulation merupakan dasar untuk pembatasan ruang lingkup program terhadap data yang diproses. Data dan prosedur atau fungsi dikemas bersama-sama dalam suatu objek, sehingga prosedur atau fungsi lain dari luar tidak dapat mengaksesnya. Data terlindung dari prosedur atau objek lain, kecuali prosedur yang berada dalam objek itu sendiri.

2. *Inheritance*

   Inheritance adalah teknik yang menyatakan bahwa anak dari objek akan mewarisi data/atribut dan metode dari induknya langsung. Atribut dan metode dari objek dari objek induk diturunkan kepada anak objek, demikian seterusnya. Inheritance mempunyai arti bahwa atribut dan operasi yang dimiliki bersama di anatara kelas yang mempunyai hubungan secara hirarki. Suatu kelas dapat ditentukan secara umum, kemudian ditentukan spesifik menjadi subkelas. Setiap subkelas mempunyai hubungan atau mewarisi semua sifat yang dimiliki oleh kelas induknya, dan ditambah dengan sifat unik yang dimilikinya. Kelas Objek dapat didefinisikan atribut dan service dari kelas Objek lainnya. Inheritance menggambarkan generalisasi sebuah kelas.

3. *Polymorphism*

   Polimorfisme yaitu konsep yang menyatakan bahwa seuatu yang sama dapat mempunyai bentuk dan perilaku berbeda. Polimorfisme mempunyai arti bahwa operasi yang sama mungkin mempunyai perbedaan dalam kelas yang berbeda. Kemampuan objek-objek yang berbeda untuk melakukan metode yang pantas dalam merespon

UIN SUSKA RIAU
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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

message yang sama. Seleksi dari metode yang sesuai bergantung pada kelas yang seharusnya menciptakan Objek.

2.8.3 *Object Oriented Analysis* & *Design* (OOAD)

OOAD adalah metode analisis yang memeriksa requirements dari sudut pandang kelas kelas dan objek yang ditemui dalam ruang lingkup permasalahan yang mengarahkan arsitektur software yang didasarkan pada manipulasi objek-objek system atau subsistem.OOAD merupakan cara baru dalam memikirkan suatu masalah dengan menggunakan model yang dibuat menurut konsep sekitar dunia nyata. Dasar pembuatan adalah objek,yang merupakan kombinasi antara struktur data dan perilaku dalam satu entitas.

2.8.4 Konsep Dasar OOAD (*Object Oriented Analysis* & *Design*)

OOAD mencakup analisis dan desain sebuah sistem dengan pendekatan objek, yaitu Analisis Berorientasi Objek (OOA) dan Desain Berorientasi Objek (OOD). Analisis Berorientasi Objek adalah metode analisis yang memerika *requirement* (syarat/keperluan yang harus dipenuhi sebuah sistem) dari sudut pandang kelas-kelas dan objek-objek yang ditemui dalam ruang lingkup perusahaan. Sedangkan Desain Berorientasi Objek adalah metode untuk mengarahkan arsitektur software yang didasarkan pada manipulasi objek-objek sistem atau subsistem. Tools Perancangan Berorientasi Objek.

Adapun *tools-tools* yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek sebagai berikut :

1. *Object Oriented Analysis* (OOA) dan *Object Oriented Design* (OOD) dari Peter Coad dan Edward Yourdon [1990].
2. UML (*Unified Modeling Language*) dari James Rumbaugh. Grady Booch dan Ivar Jacobson [1997].

UIN SUSKA RIAU
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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

2.8.5 Kelebihan dan Kekurangan Perancangan Berorientasi Objek

`Adapun kelebihan dan kekurangan perancangan berorientasi objek sebagai berikut :

1. Kelebihan Perancangan Berorientasi Objek :
   a. Dibandingkan dengan metode SSAD, OOAD lebih mudah digunakan dalam pembangunan sistem.
   b. Dibandingkan dengan SSAD, waktu pengembangan, level organisasi, ketangguhan,dan penggunaan kembali (*reuse*) kode program lebih tinggi dibandingkan dengan metode OOAD (Sommerville, 2000).
   c. Tidak ada pemisahan antara fase desain dan analisis, sehingga meningkatkan komunikasi antara user dan developer dari awal hingga akhir pembangunan sistem.
   d. Analis dan programmer tidak dibatasi dengan batasan implementasi sistem, jadi desain dapat diformliasikan yang dapat dikonfirmasi dengan berbagai lingkungan eksekusi.
   e. Relasi obyek dengan entitas (thing) umumnya dapat di mapping dengan baik seperti kondisi pada dunia nyata dan keterkaitan dalam sistem. Hal ini memudahkan dalam mehami desain (Sommerville, 2000).
   f. Memungkinkan adanya perubahan dan kepercayaan diri yang tinggi terhadap kebernaran software yang membantu untuk mengurangi resiko pada pembangunan sistem yang kompleks (Booch, 2007).
   g. *Encapsliation* data dan method, memungkinkan penggunaan kembali pada proyek lain, hal ini akan memperingan proses desain, pemrograman dan reduksi harga.
   h. OOAD memungkinkan adanya standarisasi obyek yang akan memudahkan memahami desain dan mengurangi resiko pelaksanaan proyek.

UIN SUSKA RIAU
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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

i. Dekomposisi obyek, memungkinkan seorang analis untuk memcah masalah menjadi pecahan-pecahan masalah dan bagian-bagian yang dimanage secara terpisah. Kode program dapat dikerjakan bersama-sama. Metode ini memungkinkan pembangunan software dengan cepat, sehingga dapat segera masuk ke pasaran dan kompetitif. Sistem yang dihasilkan sangat fleksibel dan mudah dalam memelihara.

2. Kekurangan Perancangan Berorientasi Objek
   a. Pada awal desain OOAD, sistem mungkin akan sangat simple.
   b. Pada OOAD lebih fokus pada coding dibandingkan dengan SSAD.
   c. Pada OOAD tidak menekankan pada kinerja team seperti pada SSAD.
   d. Pada OOAD tidak mudah untuk mendefinisikan class dan obyek yang dibutuhkan sistem.
   e. Sering kali pemrogramam berorientasi obyek digunakan untuk melakukan anlisisis terhadap fungsional siste, sementara metode OOAD tidak berbasis pada fungsional sistem.
   f. OOAD merupakan jenis manajemen proyek yang tergolong baru, yang berbeda dengan metode analisis dengan metode terstruktur. Konsekuensinya adalah, team developer butuh waktu yang lebih lama untuk berpindah ke OOAD, karena mereka sudah menggunakan SSAD dalam waktu yang lama (Hantos, 2005).
   g. Metodologi pengembangan sistem dengan OOAD menggunakan konsep reuse. Reuse merupakan salah satu keuntungan utama yang menjadi alasan digunakannya OOAD. Namun demikian, tanpa prosedur yang emplisit terhadap reuse, akan sangat sliit untuk menerapkan konsep ini pada skala besar (Hantos, 2005).

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
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.

2.9 *Unified Modeling Language* (UML)

UML *(Unified Modeling Language)* adalah sebuah bahasa untuk menentukan, visualisasi, kontruksi, dan mendokumentasikan artifact (bagian dari informasi yang digunakan atau dihasilkan dalam suatu proses pembuatan perangkat lunak). *Artifact* dapat berupa model, deskripsi atau perangkat lunak dari system perangkat lunak, seperti pada pemodelan bisnis dan system non perangkat lunak lainnya.

UML merupakan suatu kumpulan teknik terbaik yang telah terbukti sukses dalam memodelkan system yang besar dan kompleks. UML tidak hanya digunakan dalam proses pemodelan perangkat lunak, namun hampir dalam semua bidang yang membutuhkan pemodelan.

2.9.1 Diagram-Diagram UML

Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah bahasa yg telah menjadi standar dalam industri untuk *visualisasi*, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. 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 lebih cocok untuk penulisan piranti lunak dalam

bahasa berorientasi objek seperti C++, Java, C# atau VB.NET. Walaupun demikian, UML tetap dapat digunakan untuk modeling aplikasi *procedural* dalam VB atau C (Darwiyanti dan Romi, 2003). UML mendefinisikan diagram-diagram sebagai berikut:

1. *Use Case Diagram*

Menurut Salahuddin dan Rosa (2008), *use case* atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakukan (*behaviour*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada *use case diagram*.

Tabel 2.1 Simbol-simbol *Use Case Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*Use Case*	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
2		*Actor*	Menspesifikasikan himpuan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan *use case*.
3		*Association*	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
4		*Extend*	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri *(independent)* akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (*independent*).
5		*Generalization*	Hubungan dimana objek anak (*descendent*) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (*ancestor*).
6		*Include*	Menspesifikasikan bahwa *use case* sumber secara *eksplisit*.

(Sumber : Salahuddin dan Rossa, 2008)

UIN SUSKA RIAU
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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

2. *Activity Diagram*

Menurut Salahuddin dan Rosa (2008), *activity diagram* menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. *Activity diagram* merupakan state diagram khusus, di mana sebagian besar state adalah *action* dan sebagian besar transisi ditrigger oleh selesainya state sebelumnya (*internal processing*). Oleh karena itu *activity diagram* tidak menggambarkan *behaviour internal* sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem), tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum. Simbol-simbol *activity diagaram* dapat dilihat pada Tabel 2.2 dibawah :

Tabel 2.2 Simbol-Simbol *Avtivity Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*Actifity*	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		*Action*	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		*Initial Node*	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		*Actifity Final Node*	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5		*Fork Node*	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

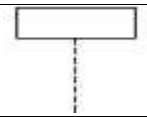
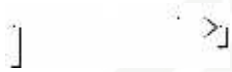
(Sumber : Salahuddin dan Rossa, 2008)

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

3. *Sequence Diagram*

Sequence diagram digunakan untuk memberikan gambaran detail dari setiap *use case diagram* yang telah dibuat sebelumnya. Setiap *objects* yang terlibat dalam sebuah *use case* digambarkan dengan garis putus-putus vertical, kemudian *message* yang dikirim oleh *object* digambarkan dengan garis horizontal secara kronologis dari atas ke bawah (Shalahudidin, Rosa, 2008). *Sequence diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.3

Tabel 2.3 Simbol-Simbol *Sequence Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*LifeLine*	Objek *entity*, antarmuka yang saling berinteraksi.
2		*Message*	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi
3		*Message*	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi

(Sumber : Salahuddin dan Rossa, 2008)

4. *Collaboration Diagram*

Collaboration diagram menggambarkan interaksi antar objek seperti *sequence diagram*, tetapi lebih menekankan pada peran masing-masing objek dan bukan pada waktu penyampaian *message*. Setiap *message* memiliki *sequence number*, di mana *message* dari level tertinggi memiliki nomor 1. *Messages* dari level yang sama memiliki prefiks yang sama (Shalahuddin, Rosa, 2008). *Collaboration diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.4

Tabel 2.4 Simbol-Simbol *Collaboration Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1	nama_objek:nama_kelas atribut = nilai	*Object*	Objek dari kelas saat sistem dijalankan
2		*Link*	Relasi antar objek

(Sumber : Salahuddin dan Rossa, 2008)

5. *Class Diagram*

Class diagram menggambarkan *class* dan hubungan antar *class* didalam sistem. *Class diagram* dibangun berdasarkan *use case diagram*, *sequence diagram* yang telah dibuat sebelumnya (Shalahudidin, Rosa, 2008). *Class diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.5

Tabel 2.5 Simbol-Simbol *Class Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*Generalization*	Hubungan dimana objek anak *(descendent)* berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (*ancestor*).
2		*Nary Association*	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3		*Class*	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4		*Collaboration*	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
5		*Realization*	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

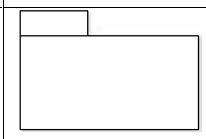
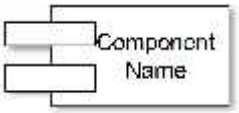
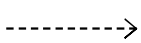
6		*Dependency*	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri *(independent)* akan mempegaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
7		*Association*	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

(Sumber : Salahuddin dan Rossa, 2008)

6. *Component Diagram*

Component diagram menggambarkan struktur dan hubungan antar komponen piranti lunak, termasuk ketergantungan (*dependency*) di antaranya. Komponen piranti lunak adalah modul berisi *code*, baik berisi *source code* maupun *binary code*, baik *library* maupun *executable*, baik yang muncul pada *compile time*, *link time*, maupun *run time*. Umumnya komponen terbentuk dari beberapa *class* dan/atau *package*, tapi dapat juga dari komponen-komponen yang lebih kecil. Komponen dapat juga berupa *interface*, yaitu kumpulan layanan yang disediakan sebuah komponen untuk komponen lain (Shalahuddin, Rosa, 2008). *Component* diagram dapat dilihat pada Tabel 2.6

Tabel 2.6 Simbol-Simbol *Component Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*Package*	Merupakan sebuah bungkusan dari satu atau lebih komponen
2		*Komponen*	Komponen sistem
3		Kebergantungan/ *dependency*	Kebergantungan antar node, arah panah mengarah pada node yang dipakai
4		*Link*	Relasi antar node

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

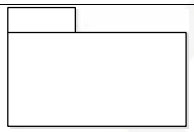
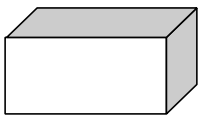
5		Antarmuka/ *interface*	Relasi antar komponen

(Sumber : Salahuddin dan Rossa, 2008)

7. *Deployment/physical Diagram*

Deployment atau *physical* diagram menggambarkan detail bagaimana komponen di-*deploy* dalam infrastruktur sistem, di mana komponen akan terletak (pada mesin, *server* atau piranti keras apa), bagaimana kemampuan jaringan pada lokasi tersebut, spesifikasi *server*, dan hal-hal lain yang bersifat fisikal (Shalahuddin, Rosa, 2008). *Deployment* atau *physical* diagram dapat dilihat pada Tabel 2.7

Tabel 2.7 Simbol-Simbol *Deployment Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*Package*	Merupakan sebuah bungkusan dari satu atau lebih mode
2		*Node*	Biasanya mengacu pada perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak yang tidak dibuat sendiri (*software*), jika didalam node disertakan komponen untuk mengkonsistenkan rancangan maka komponen yang diikut sertakan harus sesuai dengan komponen yang telah didefinisikan sebelumnya pada diagram komponen
3	----------→	Kebergantungan/ *dependency*	Kebergantungan antar node, arah panah mengarah pada node yang

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

			dipakai
4		*Link*	Relasi antar node

(Sumber : Salahuddin dan Rossa, 2008)

2.10 Konsep Pengembangan Website

Ada beberapa hal yang perlu diketahui ketika pertama kali ingin membuat website, hal ini bertujuan agar website yang dibuat nampak professional. Berikut beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam membuat website :

1. *Usability :* Umumnya pengguna ingin mendapatkan informasi secara tepat dan cepat meskipun tampilan website-nya biasa saja. Karena meskipun memiliki website yang dinamis yang nampak professional dan bagus, namun jika perlu waktu yang lama untuk mendownload artikel atau penggunaan navigasinya rumit, jangan heran kalau pengguna akan "hengkang" dari website kita.
2. *Navigation:* Navigasi berfungsi untuk membantu penggunan dalam menjelajah website kita untuk mencari informasi yang diinginkan. Navigasi yang bagus mencerminkan struktur website yang sangat baik.
3. *Writing Concept* : Bagi pengguna internet membaca teks yang banyak sekali merupakan hal yang akan membuang waktu. Riset membuktikan bahwa umumnya pengguna akan lebih cepat membaca di layar monitor dibandingkan membaca diatas kertas. Oleh karena itu, buatlah content dengan kalimat sesederhana mungkin.
4. *Simplicity :* Kesederhanaan disini maksudnya bukan dalam arti tampilan sebuah situs, namun lebih mengarah ke teknik penulisannya.
5. *Accessibility :* Ketika membuat website, pastikan website mudah digunakan oleh browser utama yang sering digunakan banyak orang, ujilah website untuk memeriksa kinerja pada berbagai sistem operasi dengan versi browser yang berbeda.
6. *Color Blindness :* Sekitar satu dari belasan pengunjung mungkin tidak mampu menggunakan website kita berkaitan dengan format kebutaan warna. Oleh karena itu selalu pertimbangkan pewarnaan pada website,

UIN SUSKA RIAU
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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

salah satunya dengan mempertahankan tingkat kontras antara teks dan latar belakang.

2.11 Pemrograman Web

Sebuah situs web adalah sebutan bagi sekelompok halaman web *(web page)*, yang umumnya merupakan bagian dari suatu nama dimain *(domain name)* atau subdomain di *World Wide Web* (WWW) di Internet. WWW terdiri dari seluruh situs web yang tersedia untuk publik. Tidak semua situs web dapat dibuka/akses dengan gratis. Beberapa situs web memerlukan pembayaran agar dapat menjadi pelanggan, misalnya situs-situs berita, layanan surat elektronik , dan lain-lain. Webside dibagi menjadi 2 macam yaitu :

1. Website statis pada umumnya menggunakan script html yang mana untuk file yang dieksekusi dari browser menggunakan ekstensi akhiran".html"
2. Website dinamis sering yang kita jumpai menggunakan script php, namun ada juga yang menggunakan jsp, asp, *cold fusion*, dan lain-lain

2.11.1 PHP

Pada awalnya PHP merupakan kependekan dari *Personal Home Page* (Situs personal). PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama *Form Interpreted* (FI), yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengolah data formulir dari web.Selanjutnya Rasmus merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakannya PHP/FI. Dengan perilisan kode sumber ini menjadi sumber terbuka, maka banyak pemrogram yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP.Pada November 1997, dirilis PHP/FI 2.0. Pada rilis ini, interpreter PHP sudah diimplementasikan dalam program C. Dalam rilis ini disertakan juga modul-modul ekstensi yang meningkatkan kemampuan PHP/FI secara signifikan.

Pada tahun 1997, sebuah perusahaan bernama Zend menulis ulang interpreter PHP menjadi lebih bersih, lebih baik, dan lebih cepat. Kemudian pada Juni 1998, perusahaan tersebut merilis interpreter baru untuk PHP dan meresmikan rilis tersebut sebagai PHP 3.0 dan singkatan PHP diubah menjadi akronim berulang PHP: *Hypertext Preprocessing*. Pada pertengahan tahun

UIN SUSKA RIAU
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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1999, Zend merilis interpreter PHP baru dan rilis tersebut dikenal dengan PHP 4.0. PHP 4.0 adalah versi PHP yang paling banyak dipakai pada awal abad ke-21. Versi ini banyak dipakai disebabkan kemampuannya untuk membangun aplikasi web kompleks tetapi tetap memiliki kecepatan dan stabilitas yang tinggi.Pada Juni 2004, Zend merilis PHP 5.0. Dalam versi ini, inti dari interpreter PHP mengalami perubahan besar. Versi ini juga memasukkan model pemrograman berorientasi objek ke dalam PHP untuk menjawab perkembangan bahasa pemrograman ke arah paradigma berorientasi objek.

1. Beberapa kelebihan PHP
   a. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaanya.
   b. Web Server yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana - mana dari mulai apache, IIS, Lighttpd, hingga Xitami dengan konfigurasi yang relatif mudah.
   c. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis - milis dan developer yang siap membantu dalam pengembangan.
   d. Dalam sisi pemahamanan, PHP adalah bahasa scripting yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.
   e. PHP adalah bahasa open source yang dapat digunakan di berbagai mesin (Linux, Unix, Macintosh, Windows) dan dapat dijalankan secara runtime melalui console serta juga dapat menjalankan perintah-perintah system.

2.11.2 Web Database

MySQL adalah sebuah perangkat lunak iasm manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: *database management system*) atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU General Public License (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya

UIN SUSKA RIAU
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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

tidak cocok dengan penggunaan GPL. MySQL memiliki beberapa keistimewaan, antara lain :

1. Portabilitas. MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi.
2. *Open Source*.MySQL didistribusikan secara *open source*, dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara cuma-cuma.
3. *'Multiuser'*. MySQL dapat digunakan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
4. *'Performance tuning'*. MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani query sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.
5. Jenis Kolom. MySQL memiliki tipe kolom yang sangat kompleks, seperti signed / unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp, dan lain-lain.
6. Perintah dan Fungsi. MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah Select dan Where dalam perintah (*query*).
7. Keamanan. MySQL memiliki beberapa lapisan sekuritas seperti level subnetmask, nama host, dan izin akses *user* dengan sistem perizinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.
8. Skalabilitas dan Pembatasan. MySQL mampu menangani basis data dalam skala besar, dengan jumlah rekaman (records) lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.
9. Konektivitas. MySQL dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, Unix soket (UNIX), atau Named Pipes (NT).
10. Lokalisasi. MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada klien dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meski pun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk di dalamnya.

UIN SUSKA RIAU
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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

11. Antar Muka. MySQL memiliki interface (antar muka) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (Application Programming Interface).
12. Klien dan Peralatan. MySQL dilengkapi dengan berbagai peralatan (tool)yang dapat digunakan untuk administrasi basis data, dan pada setiap peralatan yang ada disertakan petunjuk online.
13. Struktur tabel. MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibandingkan basis data lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle.

2.12 Program Studi Sistem Informasi

Program studi Sistem Informasi adalah salah satu program studi difakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim, program studi Sistem Informasi berdiri pada tanggal 20 Februari 2006 dengan no SK pendirian PS (program studi) DJ.II/26/2006, Program studi Sistem Informasi diselenggarakan pada bulan Juli 2002

2.12.1 Visi

Menjadi lembaga yang unggul dalam ilmu pengetahuan dan teknologi secara integral di bidang Sistem Informasi di wilayah Asia Tenggara pada tahun 2013

2.12.2 Misi

Adapun misi program studi Sistem Informasi adalah sebagai berikut:

1. Melaksanakan pendidikan dan pengajaran yang unggul di bidang sistem informasi secara integral dengan nilai-nilai keislaman.
2. Membangun sumber daya manusia dalam bidang Sistem Informasi secara akademis dan profesional.
3. Melakukan penelitian dan inovasi di bidang Sains dan Teknologi.
4. Memberikan pelayanan dan pengabdian terbaik kepada masyarakat dan dunia bisnis di bidang Sistem.

UIN SUSKA RIAU
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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

5. Membangun kerjasama yang strategis dengan lembaga pemerintah maupun non pemerintah tingkat lokal, nasional dan internasional.

2.12.3 Tujuan Program Studi Sistem Informasi

Adapun tujuan Program Studi Sistem Informasi adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan akademis dan praktis di bidang sistem informasi yang berwawasan keislaman.
2. Menghasilkan lulusan yang memiliki jiwa kewirausahaan di bidang sistem informasi.
3. Menghasilkan sumber daya kependidikan yang profesional dan berwawasan keislaman.
4. Menghasilkan penelitian dan karya ilmiah yang dipublikasikan dalam skala nasional dan internasional.
5. Menghasilkan produk sistem informasi yang bermanfaat bagi institusi dan stakeholder.
6. Menghasilkan kemitraan yang strategis dengan lembaga pemerintah maupun non pemerintah tingkat lokal, nasional dan internasional.

2.12.4 Sasaran Progran Studi Sistem Informasi

Adapun sasaran program studi Sistem Informasi adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan lulusan Sistem Informasi yang mampu memasuki peluang kerja di antaranya : Analis Sistem, Konsultan Teknologi Informasi, Information System Manager, System Developer, Programmer dan Dosen.
2. Menyediakan sarana dan prasarana laboratorium yang dapat melayani mahasiswa dengan baik dan representatif.
3. Tercapainya penyelesaian studi mahasiswa tepat waktu dengan IPK (Index Prestasi Komulatif) minimal 2,75.

UIN SUSKA RIAU
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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

4. Menyiapkan sumber daya kependidikan yang profesional yang berwawasan keislaman.

2.12.5 Strategi Pencapaian Program Studi Sistem Informasi

Adapun Strategi pencapaian program studi Sistem Informasi adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan relevansi kurikulum dengan kebutuhan stakeholders.
2. Melakukan kegiatan monitoring proses pembelajaran secara periodik.
3. Melakukan proses rekrutment sumber daya kependidikan yang akuntabel.
4. Melakukan rekrutmen mahasiswa yang sesuai dengan passing grade program studi.
5. Melakukan mentoring basic keislaman bagi mahasiswa untuk menanamkan nilai-nilai keislaman.
6. Mengintegrasikan keilmuan dengan nilai-nilai keislaman melalui proses pembelajaran.
7. Membangun kerjasama dengan stakeholders dalam penempatan dan kerja praktek lulusan.

2.13 Kerja Praktek

2.13.1 Deskripsi Umum

Kerja praktek adalah matakuliah yang wajib diambil oleh mahasiswa pada semester 7 atau 8. Pada matakuliah ini, mahasiswa diwajibkan untuk bekerja (disebut dengan kerja praktek) dibidang informatika, sistem informasi, industri, elektro dan matematika pada sebuah perusahaan,

Kerja praktek adalah kegiatan mahasiswa dilakukan dimasyarakat untuk mengaplikasikan ilmu yang diperoleh dan melihat relevansinya didunia kerja serta mendapatkan umpan balik perkembangan ilmu pengetahuan dari masyarakat, kerja praktek mempunyai bobot 2 SKS dan dilaksanakan dalam kurun waktu 1 – 2 bulan. .(Sumber, Buku Sistem dan Prosedur Kerja Praktek,2008)

UIN SUSKA RIAU
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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU
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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

2.13.2 Tujuan Kerja Praktek

Adapun tujuaj dari kerja praktek adalah sebagai berikut:

1. Memberikan kesempatan kepada para mahasiswa untuk mempraktek pengetahuan serta keterampilannya dalam dunia nyata
2. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk melihat, mengalami sendiri atau melaksanakan praktek – praktek kerja yang ada dimasyarakat termasuk untuk mengenal cara kerja didunia nyata
3. Melatih mahasiswa untuk memiliki sikap kerja yang professional mempersiapkan mahasiswa untuk terjun didunia kerja
(Sumber, Buku Sistem dan Prosedur Kerja Praktek,2008)

2.13.3 Manfaat Kerja Praktek

Kerja praktek diharapkan dapat memberikan wawasan kepada mahasiswa dengan memecahkan kasus nyata yang terjadi dengan menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki mahasiswa. Masalah dunia nyata sering jauh lebih sederhana dari kemampuan akademik para mahasiswa, namun adakalanya masalah tersebut lebih kompleks dari pengetahuan yang dimiliki mahasiswa. Para pembimbing dari jurusan diharapkan kepada mahasiswa agar menggunakan metodologi ilmiah dalam memecahkan masalah tersebut.(Sumber, Buku Sistem dan Prosedur Kerja Praktek,2008)

2.13.4 Bentuk Kerja Praktek

Inti dari kerja praktek adalah “bekerja” pada perusahaan/ instansi/universitas. Untuk mencapai kerja praktek yang berkualitas maka mahasiswa perlu dibekali ilmu yang berkaitan dengan sikap, kerja dan mahasiswa harus menyerahkan laporan kerja praktek, selain menyerahkan laporan kerja praktek mahasiswa juga harus melaksanakan presentasi didepan dosen penguji seminar KP.(Sumber, Buku Sistem dan Prosedur Kerja Praktek,2008)

2.13.5 Syarat – Syarat Kerja Pratek

Adapun syarat-syarat kerja praktek adalah sebagai berikut:

1. Kerja praktek informatika dapat dilaksanakan setelah mahasiswa menyelesaikan minimal 100 SKS matakuliah.

2. Dalam satu perusahaan tidak diperkenankan lebih dari satu mahasiswa melakukan kerja praktek dengan materi yang sama pada semester yang sama

3. Tempat kerja praktek adalah suatu instansi/universitas/perusahaan yang berbadan hukum yang mempunyai produksi atau jasa menggunakan teknologi informasi dalam proses kerja nya (Sumber, Buku Sistem dan Prosedur Kerja Praktek,2008)

2.14 Tugas Akhir

2.14.1 Sistem Dan Prosedur Pelaksanaan Tugas Akhir

Adapun uraian tugas dan tanggung jawab pekerjaan ketua jurusan:

1. Memeriksa kelengkapan syarat-syarat mahasiswa yang akan mengambil TA atau akan melakukan seminar/sidang TA dalam
2. Membuat database judul TA yang diminta dari dosen tetap atau dosen luar biasa
3. Menunjuk pembimbing TA mahasiswa setelah melakukan rapat konsultasi dijurusan
4. Menunjuk penguji seminar/sidang TA
5. Menunjuk dosen penguji pengganti apabila dosen penguji utama berhalangan dan memberi tahukan pergantian tersebut kepada yang bersangkutan
6. Melakukan pergantian dosen pembimbing apabila dosen utama berhalangan
7. Membuat database yang berisikan data yang melaksanakan TA menjadwalkan seminar proposal dan sidang TA
8. Menghubungi dosen penguji terkait kesediaan menghadiri seminar atau sidang TA
9. Membuat undangan seminar
10. Melakukan cheking seluruh kelengkapan administrasi
11. Mengarsip nilai TA
12. Menerima dan mengelola laporan TA mahasiswa dijurusan

UIN SUSKA RIAU
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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

13. Meneruma paper TA dari mahasiswa
14. Membuat laporan kerja setiap semester
15. Membuat database abstark TA mahasiswa yang telah lulus sidang
16. Mengoreksi format penulisan laporan TA
17. Mengarsipkan surat dan pengumuman yang terkait dengan TA
18. Memonitor durasi pelaksanaan pengerjaan TA
19. Mengingatkan dosen pembimbing terkait durasi pelaksanaan TA yang dibimbing nya akan berakhir
20. Membuat matriks distribusi pembimbing dan penguji TA
21. Melaksanakan kuliah TA pada awal semester
22. Membuat jadwa kerja TA

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
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.