

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.

2.1. Pengertian Aplikasi dan Navigasi

2.1.1. Pengertian Aplikasi

Menurut Jogiyanto (2001), aplikasi adalah penggunaan dalam suatu perangkat komputer, instruksi atau pernyataan yang disusun hingga sedemikian rupa komputer dapat memproses masukan (*input*) menjadi keluaran (*output*). Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), aplikasi adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu. Sedangkan pengembangan aplikasi dipahami sebagai suatu kegiatan dimana seorang programmer melakukan coding atau sebuah proses penulisan kode, akan tetapi yang sebenarnya dimaksud dengan pengembangan aplikasi yaitu merupakan serangkaian proses yang dilakukan dari saat pembuatan konsep aplikasi hingga aplikasi tersebut selesai dan siap digunakan.

Dalam proses pengembangan aplikasi terdapat berbagai proses yang perlu dilakukan sebagai syarat untuk membuat sebuah aplikasi yang telah terancang dengan baik, dan dikerjakan secara berstruktur. Proses pengembangan aplikasi berdasarkan terdiri dari 5 tahap utama, walaupun di dalam setiap tahap tersebut terdapat berbagai fase lainnya yang dapat dijalankan sesuai kebutuhan pengembangan. Tahap tersebut antara lain adalah pengumpulan informasi, perencanaan, pengembangan, penggunaan, dan perawatan.

Aplikasi dapat digolongkan menjadi beberapa kelas, antara lain:

- 1) Aplikasi perusahaan (*enterprise*)
- 2) Aplikasi infrastruktur perusahaan
- 3) Aplikasi informasi kerja
- 4) Aplikasi media dan hiburan
- 5) Aplikasi pendidikan
- 6) Aplikasi pengembangan media
- 7) Aplikasi rekayasa produk

Saat ini, aplikasi menjadi sebuah kebutuhan termasuk aplikasi yang menggunakan teknologi GPS (*Global Positioning System*) yang berfungsi untuk melakukan pemetaan secara *real time*.

Menurut Buyens (2001) aplikasi adalah satu unit perangkat lunak yang dibuat untuk melayani kebutuhan akan beberapa aktivitas. Misalnya termasuk perangkat lunak perusahaan, *software* akuntansi, perkantoran, grafis perangkat lunak dan pemutar media. Dapat disimpulkan bahwa aplikasi merupakan *software* yang berfungsi untuk melakukan berbagai bentuk pekerjaan atau tugas-tugas tertentu seperti penerapan, penggunaan dan penambahan data. Program aplikasi merupakan program siap pakai. Program yang direkayasa untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain. Klasifikasi aplikasi dapat dibagi menjadi dua, yaitu (Buyens, 2001):

- 1) Aplikasi *software* spesialis, program dengan dokumentasi tergabung yang dirancang untuk menjalankan tugas tertentu.
- 2) Aplikasi paket, dengan dokumentasi tergabung yang dirancang untuk jenis masalah tertentu.

2.1.2. Pengertian Navigasi

Navigasi adalah bidang studi yang berfokus pada proses pemantauan dan mengendalikan pergerakan suatu kendaraan dari satu tempat ke tempat yang lain (Prasetyo, 2013).

Navigasi atau pandu arah adalah penentuan kedudukan (*position*) dan arah perjalanan baik di medan sebenarnya atau di peta, dan oleh sebab itulah pengetahuan tentang pedoman arah (*compass*) dan peta serta teknik penggunaannya haruslah dimiliki dan dipahami.

Sebelum pedoman arah ditemukan, pandu arah dilakukan dengan melihat kedudukan benda-benda langit seperti matahari dan bintang-bintang di langit, yang tentunya bermasalah kalau langit sedang mendung.

2.2. Aplikasi Mobile

Menurut Buyens (2001) aplikasi *mobile* berasal dari kata *application* dan *mobile*. *Application* yang artinya penerapan, lamaran, penggunaan. Secara istilah



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.

aplikasi adalah program siap pakai yang direka untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain dan dapat digunakan oleh sasaran yang dituju sedangkan *mobile* dapat diartikan sebagai perpindahan dari suatu tempat ke tempat yang lain.

Aplikasi adalah program yang digunakan orang untuk melakukan sesuatu pada sistem komputer. *Mobile* dapat diartikan sebagai perpindahan yang mudah dari satu tempat ke tempat yang lain, misalnya telepon *mobile* berarti bahwa terminal telepon yang dapat berpindah dengan mudah dari satu tempat ke tempat lain tanpa terjadi pemutusan atau terputusnya komunikasi. Sistem aplikasi *mobile* merupakan aplikasi yang dapat digunakan walaupun pengguna berpindah dengan mudah dari satu tempat ke tempat lain tanpa terjadi pemutusan atau terputusnya komunikasi. Aplikasi ini dapat diakses melalui perangkat nirkabel seperti telepon seluler dan *Personal Digital Assistant* (PDA).

Aplikasi *mobile* adalah proses pengembangan aplikasi untuk perangkat genggam seperti PDA, asisten digital perusahaan atau telepon genggam. Aplikasi ini sudah ada pada telepon selama manufaktur, atau didownload oleh pelanggan dari toko aplikasi dan dari distribusi perangkat lunak *mobile* platform yang lain.

Menurut Lee, Schneider dan Schell (2004), ada beberapa alasan dan keuntungan kenapa harus membuat perusahaan menjadi *mobilize*:

- 1) Meningkatkan kehidupan manusia. Solusi untuk *mobile* dapat meningkatkan kualitas kehidupan dan pribadi seseorang. Seperti telepon selular membantu para orangtua menghubungi dan mengontrol anak-anaknya.
- 2) Meningkatkan fleksibilitas dan aksesibilitas para pekerja. Dengan memberikan solusi *mobile*, para pekerja dapat diberikan fleksibilitas dari lokasi dan waktu yang berbeda.
- 3) Meningkatkan keamanan para pekerja. Menyediakan pekerja dengan informasi situasi yang *up to date* dapat meningkatkan keamanan para pekerja, terutama jika mereka bekerja pada lokasi yang berbahaya.
- 4) Meningkatkan efisiensi dan produktivitas pekerjaan. Solusi *mobile* juga membantu mengeliminasi redundansi dalam aktivitas memasukkan data.



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.

Contohnya seperti seseorang yang mencatat *notes* dalam rapat, orang tersebut harus kembali mengetik dan memasukkan informasi ke dalam komputernya.

- 5) Meningkatkan akurasi dan ketepatan data. Para pekerja yang sudah *mobile* dapat menerima dan menyediakan informasi kepada sistem bisnis yang ada dengan waktu yang diinginkan. Selain itu angka kesalahan dapat dikurangi dalam aktivitas mengumpulkan dan melaporkan data.
- 6) Meningkatkan proses bisnis yang sudah ada. Para pekerja yang sudah *mobile* dapat meningkatkan sistem bisnis yang sudah ada. Perusahaan juga dapat meningkatkan dan mengeliminasi redundansi dalam aliran kerja.
- 7) Meningkatkan kontrol inventori. Perusahaan dapat menggunakan perangkat *mobile* untuk membantu mencari dan memonitor perlengkapan dan aset lainnya.
- 8) Meningkatkan *customer satisfaction*. *Customer satisfaction* dapat ditingkatkan begitu penjualan dan pelayanan menjadi lebih efisien dan *responsif*. Dengan begitu pemasukan juga akan bertambah.

Menurut Riyanto (2010), *mobile* adalah kata sifat yang berarti dapat bergerak atau dapat digerakkan dengan bebas dan mudah, *mobile* dapat juga diartikan sebagai perpindahan yang mudah dari satu tempat ke tempat yang lain tanpa menggunakan kabel.

Karakteristik Perangkat *Mobile*, yaitu (Riyanto, 2010):

- a) Ukuran yang kecil
- b) Memory yang terbatas
- c) Daya proses yang terbatas
- d) Mengonsumsi daya yang rendah
- e) Kuat dan dapat diandalkan
- f) Konektivitas yang terbatas

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

2.4. Pariwisata dan Wisatawan

Menurut kamus besar bahasa Indonesia, Wisata adalah kegiatan bersama-sama untuk memperluas pengetahuan, bersenang-senang dan lain sebagainya. Wisata juga bisa diartikan sebagai piknik. Sedangkan menurut Undang-Undang Nomor Tahun 10 tahun 2009 tentang Kepariwisata, bahwa wisatawan adalah orang yang melakukan kegiatan wisata yang dilakukan oleh seseorang atau sekelompok orang dengan mengunjungi tempat tertentu untuk tujuan rekreasi, pengembangan pribadi, atau mempelajari keunikan daya tarik wisata dalam jangka waktu sementara.

1. Diarang 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,

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

- 15

- Kabupaten Lingga memiliki visi “Terwujudnya Kabupaten Lingga sebagai Bunda Tanah Melayu yang Agamis, Berbudaya, Demokratis dan Mampu Bersaing untuk Menuju Masyarakat Sejahtera”. Dalam mewujudkan visinya dalam bersaing untuk menuju masyarakat yang sejahtera, pemerintah Kabupaten Lingga berusaha meningkatkan infrastruktur, sarana dan prasarana dalam Pemerintahan. Hal ini tertuang dalam salah satu misi Kabupaten Lingga, Yaitu “Meningkatkan jumlah dan mutu sarana prasarana infrastruktur” (Linggakab, 2013).

Jika ingin ke Kabupaten Lingga, wisatawan bisa menggunakan transportasi laut maupun udara. Transportasi laut yang digunakan adalah kapal ferry dan roro (ro-ro ferry) dari Batam dan juga Tanjung Pinang. Sedangkan untuk transportasi udara, wisatawan bisa menggunakan maskapai penerbangan Susi Air dari Pekanbaru, Jambi, Tembilahan, Tanjung Balai Karimun, Batam dan Pasir Pangaraian.

Di Kabupaten Lingga sendiri masih terdapat banyak Sumber Daya Alam yang masih belum di olah dan dimanfaatkan. Contohnya adalah Timah, yang dimana Kabupaten Lingga merupakan salah satu daerah penghasil logam pasca transisi (timah) dunia pada tahun 1812-1992. Salah satu daerah yang dulu sangat dikenal sebagai “Kota Timah” adalah Pulau Singkep.

Dabo Singkep, Kepulauan Riau, dikenal di seluruh Indonesia sebagai salah satu tambang timah terbesar selain Pangkal Pinang (Bangka) dan Tanung Pandan (Belitung) di Sumatera Selatan. Penambangan telah dimulai sejak 1812 ketika Pemerintah Hindia Belanda masih menguasai Indonesia. Setelah Indonesia merdeka, PT Timah mengambil alih pengelolaan tambang tersebut (BPNB Tanjungpinang, 2015).

2.6. MIT App Inventor 2

App Inventor untuk Android adalah sebuah aplikasi *web open-source* asli yang disediakan oleh Google , dan sekarang dikelola oleh *Massachusetts Institute of Technology* (MIT).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

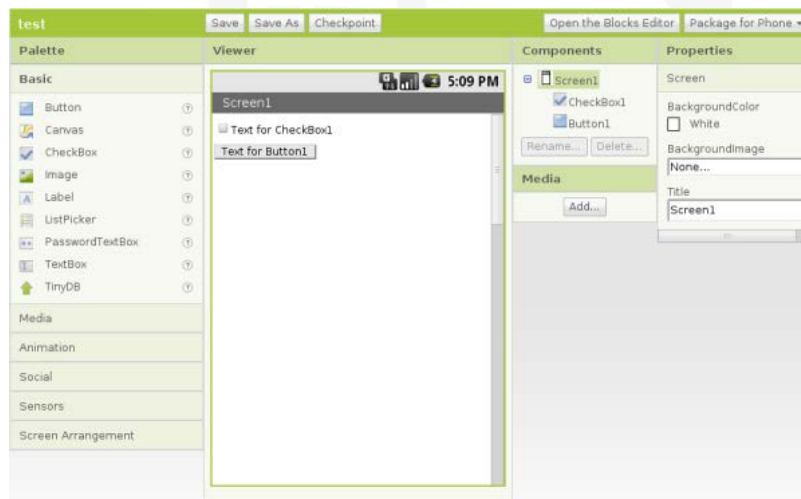
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

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

MIT App Inventor adalah sebuah inovasi pengantar bagi pemula untuk membuat *program* dan menciptakan aplikasi yang mengubah bahasa yang rumit dari *coding* berbasis *text* ke dalam bentuk visual, dengan *men-drag-and-drop* bangunan berupa blok-blok. Merupakan antar muka dengan grafik sederhana yang bahkan memberikan kemampuan bagi pemula untuk membuat suatu aplikasi yang berfungsi penuh dalam waktu satu jam atau kurang dari satu jam. (appinventor.mit.edu, 2012)

Misi dari MIT App Inventor yaitu berusaha untuk mendemokrasi pengembangan perangkat lunak dengan memberdayakan semua orang, terutama remaja, untuk berpindah dari konsumen teknologi menjadi pencipta teknologi. (appinventor.mit.edu, 2012)



Gambar 2.1. MIT App Inventor 2
(Sumber: appinventor.mit.edu, 2012)

App Inventor meliputi:

- Halaman *Designer*, di mana komponen program yang ditentukan. Ini termasuk komponen yang terlihat, seperti tombol dan gambar, yang ditempatkan pada layar simulasi, dan komponen *non*-terlihat, seperti sensor dan koneksi *web*.
- Sebuah *editor* blok, di mana logika program dibuat. Sebuah kompiler berdasarkan kerangka sesuai dengan skema bahasa pemrograman.



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.

Diagram blok yang berbentuk *puzzle* memudahkan pengguna untuk menyusun algoritma pemrograman.

2.7. Google Map API (*Application Programming Interface*)

Google Map merupakan layanan aplikasi peta *online* yang disediakan oleh Google secara gratis. Layanan peta Google Map secara resmi dapat diakses melalui situs <http://maps.google.com>. Pada situs tersebut dapat dilihat informasi geografis pada hampir semua permukaan di bumi kecuali daerah kutub utara dan selatan. Layanan ini di buat sangat interaktif, karena di dalamnya peta dapat digeser sesuai keinginan pengguna, mengubah level *zoom*, serta mengubah tampilan jenis peta. Google Map mempunyai banyak fasilitas yang dapat di pergunakan misalnya pencarian lokasi dengan memasukkan kata kunci, kata kunci yang dimaksud seperti nama tempat, kota atau jalan, fasilitas lainnya yaitu perhitungan rute perjalanan dari satu tempat, ke tempat lain.

Pada Google Maps API terdapat 4 jenis pilihan model peta yang disediakan oleh Google, diantaranya adalah:

- 1) *Roadmap*, untuk menampilkan peta biasa 2 dimensi
- 2) *Satellite*, untuk menampilkan foto satelit
- 3) *Terrain*, untuk menunjukkan relief fisik permukaan bumi dan menunjukkan seberapa tingginya suatu lokasi, contohnya akan menunjukkan gunung dan sungai
- 4) *Hybrid*, akan menunjukkan foto satelit yang diatasnya tergambar apa yang tampil pada *roadmap* (jalan dan nama kota).

Google Map dibuat dengan menggunakan kombinasi dari gambar peta, *database*, serta obyek-obyek interaktif yang dibuat dengan bahasa pemrograman HTML, *JavaScript* dan *AJAX*, serta beberapa bahasa pemrograman lainnya (Widiaksono, 2011).

2.8. Sistem Informasi Geografis

Geographic Information System (GIS) atau disebut juga dengan sistem informasi geografis adalah sistem yang berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi-informasi geografi. SIG dirancang untuk

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

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

Titik di awali dari 0 ke 180 derajat, dan 0 ke -180 ke arah sebaliknya. Titik 0 di mulai dari garis Negara Inggris. Mengarah ke Indonesia akan menjadi angka



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.

positif. Kebalikannya koordinat *longitude* minus adalah arah kebalikannya (Welita, 2015).

2.10. Metode Pengembangan *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 2.2 (Nugroho, 2010).

Gambar 2.2. Diagram model *waterfall*
(Sumber: Nugroho, 2010)

2.10.1. Tahap Perencanaan

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

2.10.2. 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 requirment* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Menurut Nugroho (2010), OOP (*Object Oriented Programming*) atau pemrograman berorientasi objek adalah suatu cara baru dalam berpikir serta berlogika dalam menghadapi masalah-masalah yang akan diatasi dengan bantuan komputer. Filosofi OOP menciptakan sinergi luar biasa sepanjang siklus pengembangan perangkat lunak (perencanaan, analisis, perancangan, serta implementasi) sehingga dapat diterapkan pada perancangan sistem secara umum menyangkut perangkat lunak, perangkat keras, serta sistem informasi secara keseluruhan.

2.12. *Unified Modeling Language (UML)*

Menurut Sholiq (2006), Notasi UML dibuat sebagai kolaborasi dari Grady Booch, DR. James Rumbough, Ivar Jacobson, Rebecca Wirfs-Brock, Peter Yourdon, dan lainnya. UML menyediakan beberapa diagram yang menunjukkan berbagai aspek dalam sistem. Menurut Sholiq (2006), tujuan utama perancangan UML ada enam, yaitu:

- 1) Menyediakan bahasa pemodelan visual yang ekspresif dan siap pakai untuk mengembangkan dan pertukaran model-model yang berarti.
- 2) Menyediakan mekanisme perluasan dan spesialisasi untuk memperluas konsep-konsep inti.
- 3) Mendukung spesifikasi independen bahasa pemograman dan proses pengembangan tertentu.
- 4) Menyediakan basis formal untuk pemahaman bahasa pemodelan.
- 5) Mendorong pertumbuhan pasar kakas berorientasi objek.
- 6) Mwendukung konsep-konsep pengembangan level lebih tinggi seperti komponen, kolaborasi, *framework* dan *pattern*.

Ada beberapa diagram yang disediakan dalam UML antara lain:

- 1) Diagram *use case* (*use case diagram*)
- 2) Diagram aktivitas (*activity diagram*)
- 3) Diagram sekuensial (*sequence diagram*)
- 4) Diagram kolaborasi (*collaboration diagram*)
- 5) Diagram kelas (*class diagram*)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

- Diagram *statechart* (*statechart diagram*)
- Diagram komponen (*component diagram*)
- Diagram *deployment* (*deployment diagram*)

2.12.1. Use Case Diagram

Diagram *use case* menyajikan interaksi antara *use case* dan aktor. Dimana aktor dapat berupa orang, peralatan, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang sedang dibangun. *Use case* menggambarkan fungsionalitas sistem atau persyaratan yang harus dipenuhi sistem dari pandangan pemakai atau pengguna.

Tabel 2.1. Simbol-simbol *use case* diagram

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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






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

2.12.2. Activity Diagram

Diagram aktivitas menggambarkan aliran fungsionalitas sistem. Dapat juga digunakan untuk menggambarkan aliran kejadian (*flow of events*) dalam *use case*. Aktivitas dalam diagram dipresentasikan dengan bentuk bujur sangkar bersudut tidak lancip, yang didalamnya berisi langkah-langkah apa saja yang terjadi dalam aliran kerja. Ada sebuah keadaan mulai (*start state*) yang menunjukkan dimulainya aliran kerja, dan sebuah keadaan selesai (*end state*) yang menunjukkan akhir diagram, titik keputusan dipresentasikan dengan *diamond*. Diagram aktivitas tidak perlu dibuat untuk setiap aliran kerja, tetapi diagram ini akan sangat berguna untuk aliran kerja yang kompleks dan melebar.

Tabel 2.2. Simbol-simbol *activity* diagram

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		<i>Activity Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5		<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

2.12.3. Sequence Diagram

Diagram sekuensial digunakan untuk menunjukkan aliran fungsionalitas dalam *use case*. Diagram ini menunjukkan interaksi yang terjadi antara objek. Diagram ini merupakan pandangan dinamis terhadap sistem. Diagram ini menekankan pada basis keberurutan waktu dari pesan-pesan yang terjadi (Sholiq, 2006).

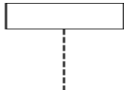
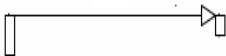




No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>LifeLine</i>	Objek <i>entity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi.
2		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi
3		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi

Diagram kelas menunjukkan interaksi antara kelas dalam sistem. Kelas mengandung informasi dan tingkah laku (*behavior*) yang berkaitan dengan informasi tersebut. Sebuah kelas pada diagram kelas dibuat untuk setiap tipe objek pada diagram sekuensial atau diagram kolaborasi.

Para *programmer* menggunakan diagram ini untuk mengembangkan kelas. *Case tool* tertentu seperti *rational rose* membangkitkan struktur kode sumber untuk kelas-kelas, kemudian para *programmer* menyempurnakan dengan bahasa pemrograman yang dipilih pada saat *coding*. Para *analyst* menggunakan diagram ini untuk menunjukkan *detail* sistem, sedangkan arsitek sistem mempergunakan *diagram* ini untuk melihat rancangan sistem.


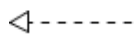
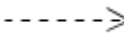

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
2		<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3		<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

No	Gambar	Nama	Keterangan
4		<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
5		<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan memengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
7		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

2.13. Basisdata (*Database*)

Menurut Abdul Kadir (2003), *database* adalah suatu pengorganisasian sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk memperoleh informasi. Basisdata dimaksudkan untuk mengatasi problem pada sistem yang memakai pendekatan berbasis berkas.

Menurut Fathansyah (1999), basis data terdiri atas dua kata, yaitu basis dan data. Basis dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang/berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (siswa, pegawai, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya. Kemudian data tadi direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, ataupun kombinasinya. Basis data sendiri dapat diartikan dalam sejumlah sudut pandang seperti:

- 1) Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan dan terorganisasi sedemikian rupa agar dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
- 2) Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redundansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi kebutuhan.



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) Kumpulan *file/tabel/arsip* yang saling berhubungan yang disimpan dalam media elektronis.

Tujuan utama dalam pengelolaan data dalam sebuah basis data adalah agar dapat menemukan kembali data yang cari dengan mudah dan cepat. Disamping itu pemanfaatan basis data untuk pengolahan data juga memiliki tujuan-tujuan lain. Basis data dilakukan untuk memenuhi sejumlah tujuan objektif seperti berikut ini:

- 1) Kecepatan dan kemudahan (*speed*)
- 2) Efisiensi ruang penyimpanan (*space*)
- 3) Keakuratan (*accuracy*)
- 4) Ketersediaan (*availability*)
- 5) Kelengkapan (*completeness*)
- 6) Keamanan (*security*)
- 7) Kebersamaan pemakai (*sharability*)

2.14. MySQL

MySQL merupakan software sistem manajemen *database* (*Database Management System-DBMS*) yang sangat populer dikalangan pemrograman *web*, terutama dilingkungan Linux dengan menggunakan *script* PHP dan Perl. *Software database* ini kini telah etrsedia juga pada *platform* sistem operasi Windows. MySQL digunakan untuk membangun aplikasi *web* yang menggunakan *database* sebagai sumber dan pengelola datanya (Betha, 2005).

MySQL merupakan sebuah *database* yang berbasiskan *server database*. Kemampuannya dalam menangani RDBMS (*Relational Database Management System*) mengakibatkan *database* ini menjadi yang mampu menengani data yang sangat besar hingga ukuran *Gigabyte*, dengan kemampuan daya tampung ini maka MySQL sangat cocok digunakan untuk mengcover data baik pada perusahaan kecil ataupun besar (Nugroho, 2005).

2.15. Hypertext Processor (PHP)

PHP adalah singkatan dari *Hypertext Processor* , yang merupakan sebuah bahasa *scripting* yang terpasang pada HTML. Sebagian besar sintaks mirip dengan bahasa C, *Java* dan *Perl*, ditambah beberapa fungsi PHP yang spesifik.



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.

Tujuan utama penggunaan bahasa ini adalah untuk memungkinkan perancang *web* menulis halaman *web* dinamik dengan cepat (Kasiman, 2006). PHP merupakan bahasa *server-side* yang cukup handal, yang akan disatukan dengan HTML dan berada di *server*. Artinya, sintaks dan perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan di *server* sebelum dikirim ke komputer klien. Pada awal tahun 1995, Rasmus Lerdorf membuat produk bernama PHP/FI (*Personel Home Page/Form Interpreter*). Produk yang merupakan cikal bakal PHP ini ditulis menggunakan bahasa C, dan memiliki kemampuan untuk berkomunikasi dengan *database* serta membuat halaman dinamis.

Seluruh aplikasi yang berbasis *web* dapat dibuat menggunakan PHP. Salah satu kelebihan PHP adalah kemampuan untuk dapat melakukan koneksi dengan berbagai *database*, seperti MySQL, PostgreSQL, dan Access. Selain itu PHP juga bersifat *open source*, untuk dapat menggunakannya kita tidak perlu membayar.

Variabel PHP digunakan untuk menyimpan data yang nilainya dapat berubah-ubah. Dalam bahasa PHP, variabel dimulai dengan tanda "\$". Aturan penulisan variabel antara lain sebagai berikut:

- 1) Hanya ada 3 karakter yang dapat digunakan untuk nama variabel yaitu huruf, angka dan garis bawah.
- 2) Karakter pertama setelah tanda "\$" harus huruf atau garis bawah
- 3) Jika nama variabel lebih dari satu kata. Tidak boleh ada tanda spasi di antara keduanya.

Adapun keunggulan dari PHP adalah sebagai berikut:

- 1) Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa *script* yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
- 2) Berbagai *Web Server* yang dapat mendukung PHP adalah Apache, IIS, Lighttpd, hingga Xitami dengan konfigurasi yang relatif mudah.
- 3) Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya forum dan developer yang siap membantu dalam pengembangan.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

- 4) Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa *scripting* yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.
- 5) Skrip asli tidak dapat dilihat, sehingga keamanan lebih terjamin.

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 sistem.

2.16. Black Box Testing

Black box testing berkaitan dengan pengujian-pengujian yang dilakukan pada antarmuka perangkat lunak. Pengujian ini juga sering disebut pengujian fungsional karena penguji hanya melakukan pengujian pada perangkat lunak yang berkaitan dengan fungsionalitas dan bukan pada implementasi perangkat lunak. Pengujian ini berfungsi untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi kebutuhan. Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa *black box testing* merupakan pengujian yang berfokus pada fungsional sistem serta berfungsi untuk mengetahui apakah fungsi *input* dan *output* sistem telah sesuai dengan kebutuhan (Ratnawati, 2016).

Berikut ini merupakan rumus perhitungan dari hasil pengujian dengan menggunakan metode *black box testing*.

$$\text{Persentase berhasil} = \frac{\text{Jawaban berhasil}}{\text{Jumlah pertanyaan}} \times 100$$

2.17. User Acceptance Test (UAT)

Menurut Zarnelly (2014), *user acceptance test* yaitu pengujian yang dilakukan oleh pengguna dari sistem untuk memastikan fungsi- fungsi yang ada pada sistem tersebut telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Proses UAT didasarkan pada dokumen *requirement* yang disepakati bersama. Dokumen *requirement* adalah dokumen yang berisi lingkup pekerjaan *software* yang harus dikembangkan, dengan demikian maka dokumen ini semestinya menjadi acuan untuk pengujian. *user acceptance test* adalah proses



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.

pengujian oleh *user* dan menghasilkan dokumen untuk dijadikan bukti bahwa aplikasi yang dikembangkan dapat diterima *user* dan hasil pengujiannya dianggap memenuhi kebutuhan pengguna.

Berikut ini merupakan rumus perhitungan dari hasil pengujian dengan menggunakan metode *user acceptance testing*.

$$\text{Persentase keberhasilan} = \frac{\text{Jawaban berhasil/diterima}}{\text{Jumlah pertanyaan}} \times 100$$