

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

BAB II

LANDASAN TEORI

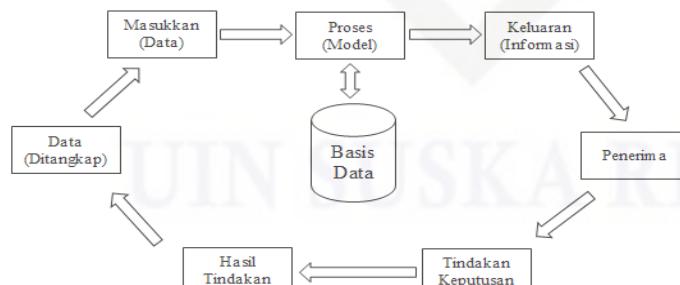
2.1. Pengertian Sistem

Sistem pada dasarnya adalah kumpulan elemen yang saling terintegrasi, dan bersama-sama dalam mencapai tujuan tertentu. Seperti yang dikemukakan Jogiyanto (2005), bahwa sistem ini menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan yang nyata dari suatu objek nyata, seperti tempat, benda, dan orang-orang yang betul-betul ada dan terjadi.

2.2. Pengertian Informasi

Menurut Davis (1991), informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang. Sedangkan menurut Jogiyanto (2005) informasi sebagai data yang telah diolah berupa masukan kemudian akan diproses sehingga menghasilkan suatu keluaran yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya dalam pengambilan keputusan yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian yang nyata yang digunakan dalam pengambilan keputusan.

Siklus perubahan data menjadi informasi dapat dilihat pada Gambar 2.1 di bawah ini:



Gambar 2.1 Siklus Informasi
(Sumber: Kadir, 2003)

2.3. Pengertian Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah kerangka kerja yang mengkoordinasikan sumber daya (manusia, komputer) untuk mengubah masukan (data) menjadi keluaran

(informasi), guna mencapai sasaran-sasaran perusahaan (Kadir, 2003). Sistem informasi di definisikan sebagai suatu sistem di dalam organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan (Jogiyanto, 2005). Sutabri (2005) mengartikan sistem informasi merupakan suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi organisasi yang bersifat manajerial dalam kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Berdasarkan peryataan-pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa sistem informasi mencakup beberapa komponen yaitu manusia, komputer, teknologi informasi, dan prosedur kerja, yang setiap komponen saling bekerjasama untuk menghasilkan proses perubahan dan pengolahan data menjadi informasi dan dimaksudkan untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan organisasi.

Adapun 4 peranan penting sistem informasi dalam organisasi (Alter, 1992), yaitu:

1. Berpartisipasi dalam pelaksanaan tugas - tugas.
2. Mengaitkan perencanaan, penggeraan, dan pengendali dalam sebuah subsistem.
3. Mengkoordinasikan subsistem - subsistem.
4. Mengintegrasikan subsistem - subsistem.

2.4. Pembangunan Sistem Informasi

Pembangunan sistem merupakan kegiatan menciptakan sistem informasi yang baru atau pemodifikasi sistem yang ada baik secara keseluruhan maupun sebagian (Pressman, 2002). Pada dasarnya pembangunan sistem adalah berhubungan dengan proses analisis dan desain sistem.

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 mengikuti 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.

2.4.1. Pengertian Analisis Sistem

Menurut Jogiyanto (2005), definisi analisis sistem adalah penguraian suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian komponen dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, dan hambatan-hambatan yang terjadi serta kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perancangan dan perbaikannya.

Adapun langkah-langkah dasar yang harus dilakukan dalam analisis sistem sebagai berikut (Jogiyanto, 2005):

1. *Identify*, yaitu mengidentifikasi masalah.
2. *Understand*, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada.
3. *Analyze*, yaitu menganalisis sistem.
4. *Report*, yaitu membuat laporan hasil analisis.

2.4.2. Pengertian Perancangan Sistem

Perancangan merupakan proses penggunaan berbagai prinsip dan teknik untuk tujuan-tujuan pendefinisian suatu perangkat, proses, atau sistem hingga tingkat detil tertentu yang memungkinkan realisasi bentuk fisiknya. Dengan memperhatikan prinsip-prinsip perancangan dasar, para analis dapat melakukan proses perancangan dengan baik (Pressman, 2002).

Berikut merupakan sebagian prinsip perancangan sistem perangkat lunak oleh Pressman (2002):

1. Proses perancangan harus terbebas dari pandangan hanya ke satu arah (metode, konsep, dan sebagainya). Dengan demikian, seorang perancang yang baik akan memperhatikan pendekatan-pendekatan alternatif, menilai secara objektif berdasarkan kebutuhan masalahnya.
2. Hasil rancangan harus dapat ditelusuri dari model analisis yang digunakannya. Karena, suatu elemen model perancangan sering kali berkaitan erat dengan berbagai *requirements* yang berasal dari model analisisnya.
3. Perancangan tidak harus menemukan hal yang baru. Banyak sistem dikembangkan dengan menggunakan pola perancangan yang sama dengan sebelumnya.

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 mengikuti 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. Perancangan sebaiknya meminimumkan perbedaan yang terdapat di antara perangkat lunak dan masalah-masalah di dunia nyata. Artinya struktur perancangan perangkat lunak sebaiknya sedekat mungkin dengan struktur domain masalah.
5. Perancangan harus terstruktur untuk memudahkan perubahan. Perancangan bukan *coding* (pemrograman atau implementasi), sebaliknya *coding* bukanlah perancangan. Walaupun dilakukan perancangan detil prosedur (proses atau fungsi) sebagai komponen-komponen program, tingkat abstraksi model perancangan lebih tinggi dari *source code* (hasil *coding*).

2.5. Sistem Informasi Kepegawaian

Sistem Informasi Kepegawaian (SIMPEG) adalah sebuah sistem basis data yang berfungsi sebagai penyimpanan informasi Sumber Daya Manusia (SDM) dan sebagai alat bantu untuk membuat keputusan secara efektif, sehingga mengurangi jumlah kertas yang digunakan oleh bagian SDM dan menghimpun banyak data yang dibutuhkan agar informasi SDM dapat disimpan dengan mudah (Marwansyah, 2010).

2.6. Definisi Sumber Daya Manusia

Sumber Daya Manusia merupakan aset dan modal non material/non finansial di dalam suatu organisasi, yang menjadi potensi untuk dapat mewujudkan eksistensi organisasi. Pegawai merupakan SDM yang bekerja di lingkungan organisasi disebut juga personil, tenaga kerja, atau karyawan (Samsudin, 2006). SDM mendukung area fungsional lain dengan membantu mendapatkan personil baru, mempersiapkan personil untuk melakukan tugasnya, dan menangani semua pencatatan yang berhubungan dengan pegawai dan mantan pegawai (McLeod dan Schell, 2004).

Menurut Casio dikutip oleh Marwansyah (2010), kegiatan-kegiatan utama dalam SDM adalah sebagai berikut:

1. Cuti, merupakan izin resmi dari organisasi untuk tidak masuk kerja dalam jangka waktu 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 mengikuti 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. Promosi dan mutasi, promosi berarti perpindahan dari suatu jabatan ke jabatan yang lain yang mempunyai status dan tanggung jawab yang lebih tinggi. Sedangkan mutasi merupakan perpindahan dari satu bagian ke bagian lain.
3. Pemensiunan pegawai, pemberhentian pegawai dengan hak pensiun, tetapi tidak semua pemberhentian pegawai berarti berarti pemensiunan pegawai.

2.7. Definisi Guru dan Tenaga Pengajar

Menurut UU No.14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, tidak dijelaskan perbedaan istilah antara guru tetap atau PNS dan guru tidak tetap atau guru bantu, namun tetap merupakan entitas yang berbeda berdasarkan hak dan kewajiban yang harus terpenuhi dan dipenuhi.

Di Indonesia saat ini terdapat beberapa jenis guru, yaitu:

1. Guru yang berstatus PNS

Adalah guru yang diangkat dan digaji oleh pemerintah dengan tugas mengajar pada satuan pendidikan, tunduk pada Undang-Undang Kepegawaian.

2. Guru Swasta

Adalah guru yang diangkat dan digaji oleh pengelola satuan pendidikan swasta.

3. Guru Wiyata Bhakti (Guru Tidak Tetap/GTT)

Adalah guru yang diangkat dan digaji oleh pengelola satuan pendidikan swasta jika pada sekolah swasta, atau guru yang diangkat dan digaji oleh komite sekolah pada satuan pendidikan negeri. Sistem guru Wiyata Bhakti ini dengan mekanisme kontrak.

4. Guru DPK (Guru Dipekerjakan)

Adalah guru PNS yang ditugaskan untuk mengajar di satuan pendidikan swasta.

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

5. Guru Bantu

Adalah guru yang statusnya bukan pegawai negeri, diangkat dan digaji oleh pemerintah dengan mekanisme perjanjian kerja (kontrak) dalam jangka waktu tertentu, dengan tugas mengajar di suatu satuan pendidikan, baik negeri maupun swasta.

2.7.1. Definisi Guru Bantu

Rapat koordinator pengadaan guru bantu tahun 2003 diadakan di Pusdiklat Pegawai Depdiknas Sawangan Bogor, berdasarkan Surat Nomor: 11725/A2.1.2/KP/22003 tanggal 17 Januari 2003. Berdasarkan Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 034/U/2003 tentang Guru Bantu maka guru bantu dimaksudkan untuk mengatasi kekurangan tenaga pengajar di suatu daerah. Berdasarkan peraturan gubernur tentang bantuan keuangan pemerintah provinsi Riau kepada pemerintah kabupaten/kota untuk gaji guru bantu daerah se-provinsi Riau pasal 1 maka guru bantu provinsi merupakan tenaga pengajar yang juga memberikan pelayanan pendidikan dengan status bukan sebagai tenaga honorer, melainkan tenaga pengajar yang langsung berada dibawah provinsi dan bersurat keputusankannya yang ditanda tangani oleh gubernur.

Kualifikasi pendidikan minimal guru bantu adalah sebagai berikut (berdasarkan pasal 8 KepMendiknas No. 34/U/2003):

1. Untuk guru TK minimal lulusan DII PGTK.
2. Untuk guru SD minimal lulusan DII PGSD.
3. Untuk guru SLB minimal lulusan SPGLB, DIII PLB.
4. Untuk guru SLTP minimal lulusan S1 Kependidikan.
5. Untuk guru SMU dan SMK minimal lulusan S1 Kependidikan atau S1 Non-Kependidikan yang mempunyai Akta IV.



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 mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

2.7.2. Hak dan Kewajiban Guru Bantu

Guru yang diangkat menjadi guru bantu berdasarkan Surat Perjanjian Kerja (SPK) terikat kontrak dengan pemerintah, sehingga menimbulkan hak dan kewajiban bagi guru bantu. Adapun hak guru bantu yaitu:

1. Memperoleh honorarium dan jaminan kesejahteraan sosial yang memadai.
2. Memperoleh penghargaan sesuai dengan tugas dan prestasi kerja.
3. Pembinaan karir sesuai dengan tuntutan pengembangan kualitas.
4. Memperoleh cuti berdasarkan UU No.13 tentang ketenagakerjaan Pasal 79.
5. Memperoleh perlindungan hukum dalam melaksanakan tugas kerja.
6. Kesempatan menggunakan sarana, prasarana, dan fasilitas pendidikan.

Sedangkan kewajiban guru bantu terkait kontrak kerja adalah:

1. Wajib melaksanakan tugas mengajar, melatih, membimbing, dan unsur pendidikan lainnya kepada peserta didik sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
2. Wajib melaksanakan tugas-tugas administrasi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
3. Wajib memenuhi segala ketentuan yang berlaku di sekolah tempat tugas.
4. Wajib mematuhi ketentuan yang diatur dalam Surat Kerja (SK).
5. Wajib memberikan laporan pelaksanaan tugas setiap semester dan setiap akhir tahun ajaran kepada Gubernur/ Bupati/ Walikota/ Kepala Dinas Pendidikan Provinsi dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia.
6. Menandatangani kembali SK apabila masa kerja sebagai guru bantu diperpanjang.
7. Memberi teladan dan menjaga nama baik lembaga, profesi, dan kedudukan sesuai dengan kepercayaan yang diberikan.

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

2.7.3. Tata Cara Pengangkatan Guru Bantu

Pengangkatan guru bantu di Indonesia sudah dilaksanakan 2 kali, yaitu pada tahun 2003 berjumlah 19000 orang dan pada tahun 2004 berjumlah 75000 orang, dengan masa kontrak 2 tahun 6 bulan, yang kemudian ditempatkan di daerah-daerah di Indonesia.

Pengangkatan guru bantu melalui tahapan-tahapan yang telah diatur dalam Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 304/U/2003, yaitu:

- Pengumuman adanya Pengadaan Guru Bantu (Pasal Ke-10)
 - Pengadaan guru bantu diumumkan oleh Menteri secara nasional dan terbuka.
 - Gubernur/Bupati/Walikota mengumumkan pengadaan guru bantu sesuai kewenangan di wilayah masing-masing.
 - Pengumuman memuat informasi, jumlah dan jenis guru, sekolah yang dibutuhkan, persyaratan administrasi, waktu dan tempat penerimaan lamaran, batas waktu lamaran, materi ujian, pelaksanaan seleksi, dan rencana pengumuman kelulusan.
- Penetapan Panitia Seleksi Penerimaan Guru Bantu (Pasal ke-11)
 - Menteri menetapkan panitia seleksi penerimaan guru bantu.
 - Gubernur dan Kepala Dinas Pendidikan Provinsi untuk dan atas nama Menteri menetapkan Panitia Seleksi Penerimaan Guru Bantu pada SLB.
 - Bupati/Walikota dan Kepala Dinas Pendidikan kabupaten/kota untuk dan atas nama Menteri menetapkan Panitia Seleksi Penerimaan Guru Bantu pada TK, SD, SLB, SLTP, SMU, dan SMK.
 - Panitia Seleksi Penerimaan Guru Bantu bertugas (Pasal ke-12) untuk memberikan tanda peserta seleksi bagi calon guru bantu, menyiapkan bahan seleksi, menentukan waktu dan tempat seleksi, dan menyelenggarakan seleksi.
- Pernyataan Lulus Seleksi dan Penetapan Kelulusan oleh Menteri Pendidikan (Pasal ke-14)

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 mengikuti 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.

- a. Pelamar yang telah dinyatakan lulus seleksi dan menandatangani SK.
- b. Gubernur dan Kepala Dinas Pendidikan Provinsi untuk dan atas nama Menteri menandatangani SK pengangkatan guru bantu pada SLB.
- c. Bupati/Walikota dan Kepala Dinas Pendidikan kabupaten/kota untuk dan atas nama Menteri menandatangani SK pengangkatan bagi guru bantu pada TK, SD, SLB, SLTP, SMU, dan SMK.

2.7.4. Tata Cara Mutasi Guru Bantu

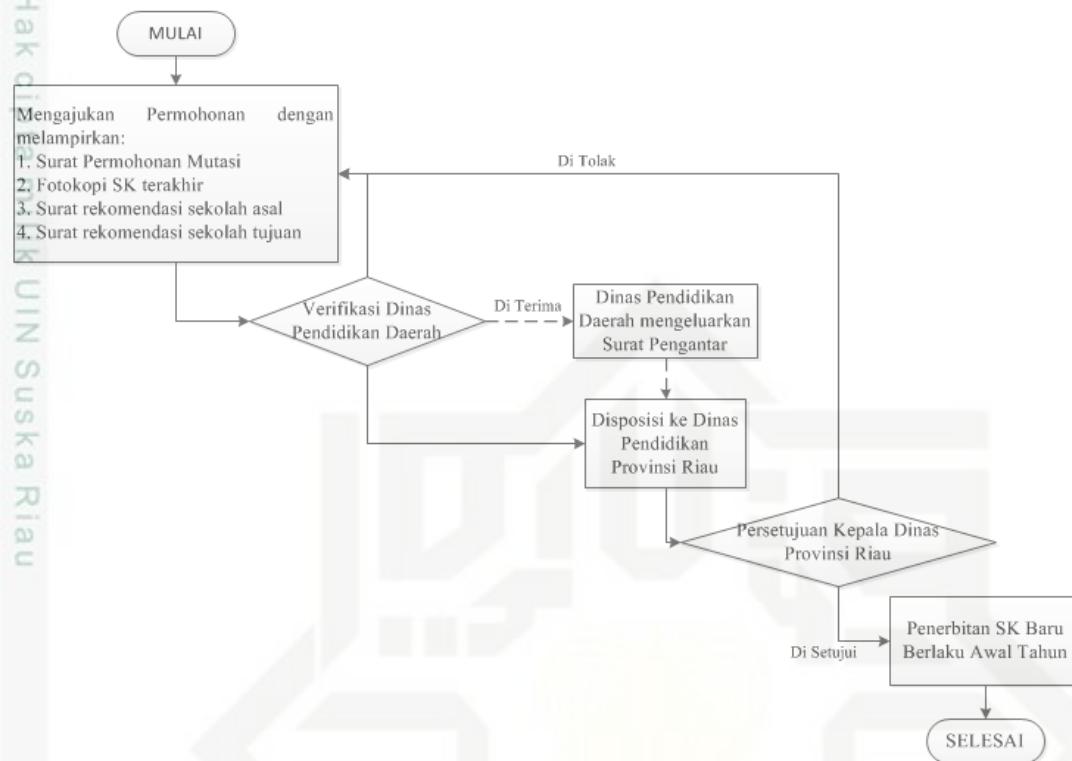
Mutasi pada Guru Bantu merupakan kegiatan pindah lokasi mengajar dari sekolah yang telah ditentukan di dalam SK ke sekolah baru secara horizontal tanpa diikuti adanya peningkatan gaji, tanggung jawab, ataupun kekuasaan. Mutasi hanya dapat dilakukan pada sekolah yang berada di daerah kabupaten yang sama agar tidak terjadi kekurangan guru.

Guru bantu yang ingin mengajukan mutasi diharuskan mendapatkan izin dari sekolah sebelumnya dan dibuktikan dengan Surat Rekomendasi Sekolah Asal. Lalu mendapatkan izin dari sekolah tujuan pertanda bahwa memang dibutuhkannya tambahan guru bantu pada sekolah tersebut dan dibuktikan dengan Surat Rekomendasi Sekolah Tujuan. Pengajuan mutasi diajukan ke Dinas Pendidikan Daerah dengan mengajukan Surat Permohonan Mutasi dan melampirkan kedua Surat Rekomendasi. Pihak Dinas Pendidikan Daerah nantinya akan mengeluarkan Surat Pengantar dan mengirimkan seluruh berkas pemohon ke Dinas Pendidikan Provinsi Riau untuk mendapatkan persetujuan dari Kepala Dinas.

Adapun alur dari proses Mutasi Guru Bantu dapat dilihat pada Gambar 2.2 berikut:

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



Gambar 2.2 Flowchart Alur Mutasi Guru Bantu Provinsi Riau
 Sumber: Data Primer (Lampiran A)

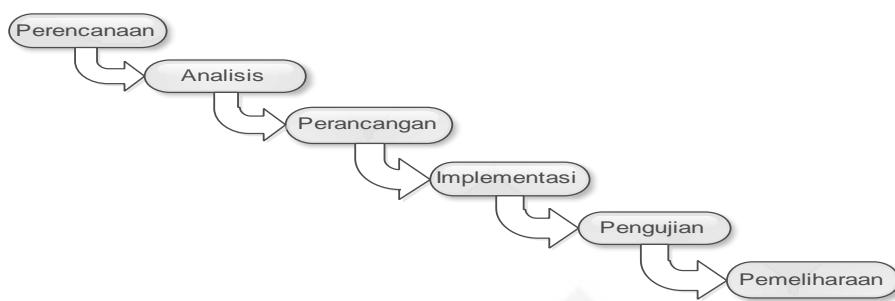
2.8. Metodologi Waterfall

Menurut Rizky (2011), *waterfall model* sebagai salah satu teori dasar dan seakan wajib dipelajari dalam konteks siklus hidup perangkat lunak, merupakan sebuah siklus hidup yang terdiri dari mulai fase hidup perangkat lunak sebelum terjadi hingga pasca produksi. *Waterfall model* memiliki definisi sendiri bahwa sebuah hidup perangkat lunak memiliki sebuah proses yang linear dan sekuensial.

Waterfall merupakan salah satu metode pengembangan sistem informasi yang bersifat sistematis dan sekuensial, artinya setiap tahapan dalam metode ini dilakukan secara berurutan dan berkelanjutan. Seperti yang terlihat pada Gambar 2.3 berikut:

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



Gambar 2.3. *Waterfall Life Cycle*

(Sumber: Nugroho, 2002)

Berdasarkan gambar diatas *Waterfall model* memiliki enam tahapan, yakni:

1. Tahap Perencanaan

Tahap ini dilakukan studi tentang segala kebutuhan pengguna (*user specification*), dan studi kelayakan (*feasibility study*) baik secara teknis maupun secara teknologi serta penjadwalan pengembangan proyek sistem informasi yang akan dibangun.

2. Analisis

Tahap ini merupakan pengumpulan data dengan menggunakan penelitian, wawancara atau studi literatur. Sistem analis akan menggali informasi sebanyak-banyaknya dari *user* sehingga akan tercipta sebuah sistem yang mampu melakukan tugas-tugas sesuai kebutuhan *user* tersebut.

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.

4. Implementasi

Tahap implementasi adalah tahap dimana kita mengimplementasikan rancangan sistem ke situasi dan kondisi nyata, disini merupakan tahapan pemilihan perangkat keras dan penyusunan perangkat lunak.

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

5. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian pada sistem yang telah diimplementasi, sistem akan diuji kemampuan dan keefektifannya untuk mendapatkan kekurangan dan kelemahannya sehingga dapat dilakukan perbaikan terhadap aplikasi agar menjadi lebih baik.

6. Pemeliharaan

Tahap dimana dilakukannya pengubahan dan perawatan terhadap sistem. Sistem yang dibangun setelah disampaikan kepada *user* pasti akan mengalami perubahan, bisa karena mengalami kesalahan, perangkat lunak yang harus menyesuaikan dengan lingkungan baru, atau karena *user* membutuhkan perkembangan fungsional.

2.9. *Object Oriented Analysis Design (OOAD)*

Menurut Sholiq (2006), metode berorientasi objek atau *object oriented* merupakan paradigma baru dalam rekayasa perangkat lunak yang memandang sistem sebagai kumpulan objek-objek diskrit yang saling berinteraksi. Yang dimaksud dengan berorientasi objek adalah bahwa mengorganisasikan perangkat lunak sebagai kumpulan objek-objek diskrit yang bekerja sama antara informasi atau struktur data dan perilaku (*behavior*) yang mengaturnya.

Menurut Adi Nugroho (2002), *Object Oriented Programming* (OOP) atau pemrograman berorientasi objek adalah suatu cara baru dalam berpikir serta berlogika dalam menghadapi masalah-masalah yang akan dicoba-atai 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.

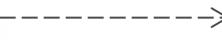
2.10. *Unified Modelling Language (UML)*

Menurut Sholiq (2006), Notasi UML dibuat sebagai kolaborasi dari Grady Booch, DR.James Rumbough, Ivar Jacobson, Rebecca Wirfs-Brock, Peter Yourdon, dan lainnya. UML adalah salah satu alat bantu handal di dunia

pengembangan sistem yang berorientasi obyek. UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat cetak biru visi dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme untuk berbagi rancangan dengan yang lain. UML menjadikan proses analisis dan desain ke dalam empat tahapan, yaitu: identifikasi kelas-kelas dan obyek-obyek, identifikasi asemantik dari hubungan obyek dan kelas tersebut, perincian *interface* dan implementasi.

UML menggunakan simbol-simbol dalam pembuatannya, seperti terlihat pada Tabel 2.1 di bawah ini:

Tabel 2.1 Simbol-simbol pada *Use Case*

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Actor</i>	Menspesifikasi himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i>
	<i>Depedency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>Independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
	<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>)
	<i>Include</i>	Menspesifikasi bahwa <i>usecase</i> sumber secara eksplisit
	<i>Extend</i>	Menspesifikasi bahwa <i>usecase</i> target memperluas perilaku dari <i>usecase</i> sumber pada suatu titik yang diberikan

Tabel 2.1 Simbol-simbol pada *Use Case* (lanjutan)

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
_____	<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek yang lainnya
	<i>System</i>	Menspesifikasiakan paket yang menampilkan sistem secara terbatas
	<i>Use case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
	<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan prilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemennya (sinergi)
	<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi

2.10.1. Diagram *Use Case*

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-persyaratan yang harus dipenuhi sistem dari pandangan pemakai atau pengguna.

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

1. 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 mengikuti 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.

2.10.2. Diagram Kelas

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.

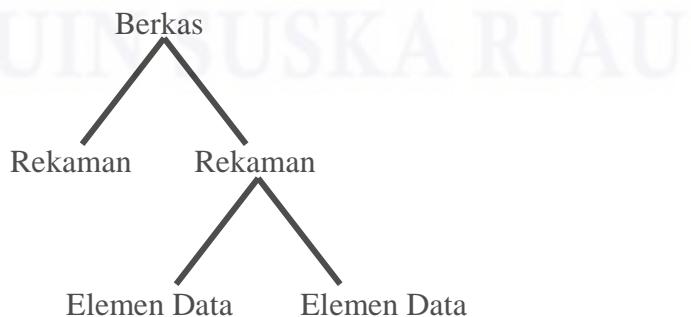
Para programmer menggunakan diagram ini untuk mengembangkan kelas. *Case tool* tertentu seperti *rational rose* membangkitkan struktur kode sumber untuk kelas-kelas, kemudian para programmer menyempurnakan dengan bahasa pemrograman yang dipilih pada saat *coding*. Para analis menggunakan diagram ini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

2.10.3. Diagram Aktifitas

Activity Diagram yaitu teknik mendeskripsikan logika *procedural*, proses bisnis dan aliran kerja dalam banyak kasus. Menggambarkan proses parallel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi (Munawar, 2005). *Activity Diagram* seperti sebuah *flowchart* yang menunjukkan tahapan, pengambilan keputusan, dan percabangan. Diagram ini sangat berguna untuk menunjukkan cara kerja suatu obyek dan proses bisnis.

2.11. Konsep Basis Data dan *Data Base Management System* (DBMS)

Data tersusun secara hierarki yang terdiri dari elemen data (*record*), dan berkas (*file*), sebagaimana terlihat pada Gambar 2.4 berikut (Kadir, 2003).

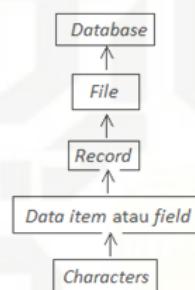


Gambar 2.4. Hierarki Data
(Sumber: Kadir, 2003)

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 mengikuti 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.

2.11.1. Basis Data

Merupakan pengorganisasian sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk memperoleh informasi. Basis data dimaksudkan untuk mengatasi problem pada sistem yang memakai pendekatan berbasis berkas (Kadir, 2003). Basis data merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi, karena merupakan basis dalam menyediakan informasi bagi para pemakai (Jogiyanto, 2005). Sampai membentuk *database*, data mempunyai jenjang yang dapat dilihat pada Gambar 2.5:



Gambar 2.5 Jenjang Data
(Sumber: Jogiyanto, 2005)

2.11.2. DataBase Management System (DBMS)

DataBase Management System adalah perangkat lunak sistem yang memungkinkan para pemakai membuat, memelihara, mengontrol, dan mengakses basis data dengan cara yang praktis dan efisien (Kadir, 2003). Semua operasi *input* dan *output* yang berhubungan dengan *database* harus menggunakan DBMS. Jika pemakai akan mengakses *database*, DBMS menyediakan penghubung (*interface*) antara pemakai dengan *database* (Jogiyanto, 2005).

2.12. Structure Query Languange (SQL)

SQL adalah bahasa yang digunakan untuk mengakses basis data. Standar SQL didefinisikan oleh ISO (*International Standards Organization*) dan ANSI (*the American National Standards Institute*) yang dikenal dengan sebutan SQL86. SQL dapat digunakan untuk mengambil data, menciptakan tabel, menghapus tabel, menambah data, dan berbagai operasi yang lain (Kadir, 2003).

2.13. *Hypertext Markup Language (HTML)*

HTML adalah sebuah standar bahasa yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web ataupun dokumen web dan menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah *browser* internet. Bermula dari sebuah bahasa yang sebelumnya banyak digunakan di dunia penerbitan dan percetakan yang disebut dengan SGML (*Standard Generalized Markup Language*), HTML merupakan standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan halaman web, dan saat ini merupakan standar internet yang didefinisikan dan dikendalikan penggunaannya oleh *World Wide Web Consortium* (W3C).

2.14. *Javascript*

Javascript adalah bahasa pemrograman yang khusus untuk halaman web agar halaman web menjadi lebih hidup. Kalau dilihat dari suku katanya terdiri dari dua suku kata, yaitu Java dan *Script*. Java adalah Bahasa pemrograman berorientasi obyek, sedangkan *Script* adalah serangkaian instruksi program. Dalam aplikasi *client* untuk Navigator, pernyataan Javascript yang tertulis dalam sebuah halaman web dapat mengetahui dan merespon perintah pemakai seperti gerakan mouse, *input form*, dan navigasi halaman HTML.

2.15. *Hypertext Pre-Processor (PHP)*

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. Seluruh aplikasi yang berbasiskan 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*.

2.16. *Black Box Testing*

Black Box Testing berkaitan dengan pengujian-pengujian yang dilakukan pada antarmuka perangkat lunak (Ratnawati, 2016). Pengujian ini juga sering disebut pengujian fungsional karena penguji hanya melakukan pengujian pada perangkat lunak yang berkaitan dengan fungsionalitas dan bukan pada

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 mengikuti 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.