

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

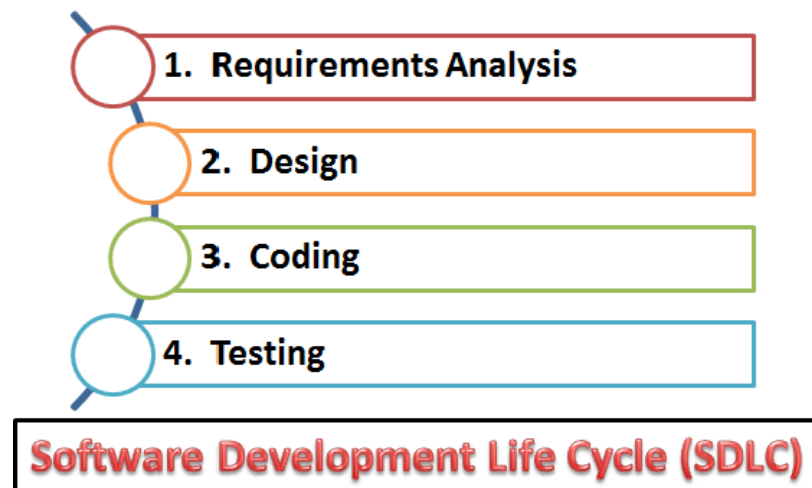
Untuk mengembangkan suatu sistem informasi, sebuah perusahaan atau lembaga cenderung menggunakan sebuah metodologi atau lebih dikenal dengan metodologi pengembangan sistem.

Metodologi pengembangan sistem adalah suatu proses standar yang diikuti oleh sebuah organisasi untuk melaksanakan seluruh langkah yang diperlukan untuk menganalisa, merancang, mengimplementasikan, dan memelihara sistem informasi (Widiati, 2014).

Seperti yang berlaku pada sebuah proses, pengembangan sistem informasi juga memiliki daur hidup atau secara umum lebih dikenal dengan daur pengembangan sistem informasi. SDLC (System Development Life Cycle) merupakan metodologi klasik yang digunakan untuk mengembangkan, memelihara, dan menggunakan sistem informasi. Metodologi ini mencakup sejumlah fase atau tahapan. Salah satunya model air terjun (Waterfall) (Widiati, 2014).

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Siklus Hidup Pengembangan Sistem (System Development Life Cycle). Model SDLC air terjun (waterfall) sering juga disebut model sekuensial linier (sequential linear) atau alur

hidup klasik (classic life cycle). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung (support) (Dalis, 2017).



Gambar 3.1 Software Development Life Cycle (SDLC)

Secara garis besar metode waterfall mempunyai langkah-langkah sebagai berikut (Dalis, 2017):

a. Analisa Kebutuhan (Requirment Analysis)

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user, Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan (Dalis, 2017).

Untuk melakukan analisis kebutuhan, analisis sistem biasanya melakukan langkah-langkah seperti berikut:

a) Wawancara

Penulis melakukan wawancara kepada bagian akademik untuk mendapatkan informasi untuk menunjang pembuatan penelitian. Adapun wawancara ini dilakukan secara diskusi lisan sehingga menghasilkan struktur program aplikasi sistem jadwal pembelajaran.

b) Observasi

Penulis melakukan survei langsung ke lokasi penelitian yaitu bagian akademik smk teladan batam untuk mengamati prosedur jadwal pembelajaran yang sudah ada.

c) Studi Pustaka

Pada proses penyelesaian penelitian ini, penulis berusaha mengumpulkan referensi dari berbagai literatur yang berkaitan dengan judul penelitian antara lain yaitu perpustakaan dan internet.

b. Design

Proses desain akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat coding. Proses ini berfokus pada struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi, interface, dan detail (algoritma) procedural. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut software requirement. Dokumen inilah yang akan digunakan programmer untuk melakukan aktivitas pembuatan sistemnya (Dalis, 2017).

Pembuatan desain penulis menggunakan UML, yaitu Use Case Diagram, Class Diagram, Entity Relation Diagram, Design Interface.

c. Coding

Merupakan penerjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Dilakukan oleh programmer yang akan menterjemahkan transaksi yang diminta oleh user. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Dalam artian penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini (Dalis, 2017).

Dalam penulisan program ini penulis akan membuat kode program menggunakan aplikasi Sublime Text 3, Framework Bootstrap, database MySQL, dan aplikasi Xampp.

d. Testing

Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan testing terhadap sebuah sistem yang telah dibuat. Pengujian ini berfokus pada pengetesan perangkat lunak secara logis dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian telah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (error) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan (Dalis, 2017).

Penulis akan melakukan pengujian menggunakan whitebox testing, yang merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak.

e. Support / *Maintenance*

Pada tahapan ini tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah diberikan kepada user. Perubahan ini bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat

pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung/maintenance dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada tanpa membuat perangkat lunak yang baru (Dalis, 2017).

3.2 Objek Penelitian

3.2.1 Sejarah Singkat Sekolah

SMK Teladan Batam merupakan lembaga pendidikan formal yang berada dibawah naungan Yayasan. Sekolah ini berdiri pada tahun 2010 dan telah mendapat izin operasional pendidikan kota batam tanggal 3 November 2015. Sekolah ini beralamat di Jl. Brigjen Katamso KM.1 Sagulung Kota Kec. Sagulung, Kota Batam – Kepulauan Riau. SMK Teladan Batam telah terakreditasi B dan memiliki 5 (lima) Bidang/Program Keahlian, Yaitu Teknik Elektronik Industri (TEI), Teknik Kendaraan Ringan (TKR), Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ), Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL), dan Teknik Konstruksi Kapal Baja (TKKB).

3.2.2 Visi dan Misi

A. Visi:

Menghasilkan lulusan tenaga kerja yang berkualitas dengan standart global yang dilandasi oleh Iman dan Taqwa.

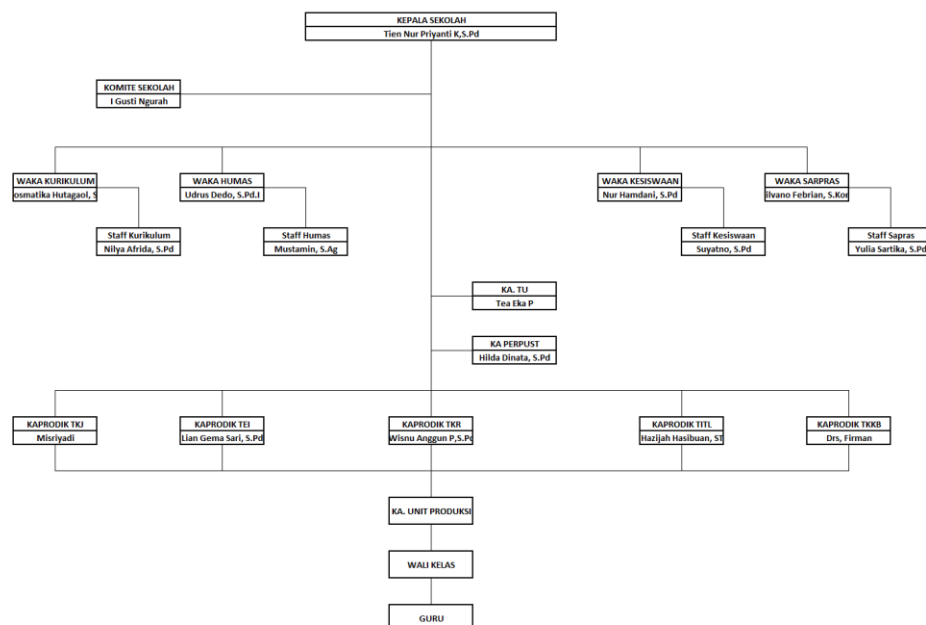
B. Misi:

1. Menyelenggarakan proses pendidikan dan pelatihan yang berkualitas serta penyelenggaraan sarana dan prasarana dan

fasilitas pendidikan yang sesuai dengan tuntutan dan perkembangan zaman.

2. Menyelenggarakan aktivitas-aktivitas pengabdian sosial kemasyarakatan yang dapat meningkatkan kesejahteraan hidup masyarakat dengan landasan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.

3.2.3 Struktur Organisasi



Gambar 3.2 Struktur Organisasi SMK Teladan Batam

Kepala Sekolah merupakan salah satu bagian penting dalam struktur komite sekolah di dalam suatu sekolah, baik dari tingkat pendidikan dasar, hingga tingkat pendidikan menengah. Fungsionalitas guru atau pegawai di SMK Teladan Batam dalam aktifitas akademik sekolah meliputi.

1. Fungsionalitas Kepala Sekolah:

Fungsionalitas Kepala Sekolah dalam hal kegiatan akademik sekolah meliputi:

- a. Membimbing guru dalam hal menyusun dan melaksanakan program pengajaran, mengevaluasi hasil belajar dan melaksanakan program pengajaran dan remedial.
- b. Menggerakkan staf/guru/karyawan dengan cara memberikan arahan dan mengkoordinasikan pelaksanaan tugas.
- c. Membimbing karyawan dalam hal menyusun program kerja dan melaksanakan tugas sehari-hari.
- d. Membimbing siswa dalam kegiatan ekstra kurikuler, OSIS dan mengikuti lomba diluar sekolah.
- e. mengelola perubahan dan pengembangan sekolah menuju organisasi pembelajar yang efektif.
- f. mengelola guru dan staf dalam rangka pendayagunaan sumber daya manusia secara optimal.
- g. Mengelola administrasi ketenagaan dengan memiliki data administrasi tenaga guru dan Tata Usaha.

2. Fungsionalitas Waka Kurikulum

Membantu dan bertanggung jawab kepada Kepala Sekolah dalam:

- a. Menyusun program pengajaran.
- b. Menyusun dan menjabarkan kalender pendidikan.
- c. Menyusun pembagian tugas guru dan jadwal pelajaran.
- d. Menyusun jadwal evaluasi belajar dan pelaksanaan ujian akhir.

- e. Menerapkan kriteria persyaratan kenaikan kelas dan ketamatan.
- f. Mengatur jadwal penerimaan rapor.
- g. Mengkoordinasikan, menyusun dan mengarahkan penyusunan kelengkapan mengajar.
- h. Mengatur pelaksanaan program perbaikan dan pengayaan.

3. Fungsionalitas Waka Humas

Membantu dan bertanggung jawab kepada Kepala Sekolah dalam:

- a. Mengatur dan menyelenggarakan hubungan sekolah dengan dewan sekolah.
- b. Membina hubungan antara sekolah dengan wali murid.
- c. Membina pengembangan antar sekolah dengan lembaga pemerintah, dunia usaha, dan lembaga sosial lainnya.
- d. Membuat dan menyusun program semua kebutuhan sekolah.
- e. Koordinasi dengan semua staf untuk kelancaran kegiatan sekolah.
- f. Menciptakan hubungan yang kondusif diantara warga sekolah.
- g. Menyusun program kegiatan bakti sosial, karya wisata, dan pameran hasil pendidikan.

4. Fungsionalitas Tata Usaha

Bertanggung jawab kepada Kepala Sekolah dalam kegiatan:

- a. Penyusunan program kerja tata usaha sekolah.
- b. Pengelolaan dan pengarsipan surat-surat masuk dan keluar.
- c. Pengurusan dan pelaksanaan administrasi sekolah.
- d. Pembinaan dan pengembangan karir pegawai tata usaha sekolah.

- e. Penyusunan administrasi sekolah meliputi kurikulum, kesiswaan dan ketenagaan.
- f. Penyusunan dan penyajian data/statistik sekolah secara keseluruhan.
- g. Penyusunan tugas staf Tata Usaha dan tenaga teknis lainnya.
- h. Penyusunan laporan pelaksanaan secara berkala.

5. Fungsionalitas Waka Kesiswaan

Membantu dan bertanggung jawab kepada Kepala Sekolah dalam:

- a. Menyusun program pembinaan kesiswaan (OSIS), meliputi: Kepramukaan, PMR, KIR, UKS, PKS, Paskibraka, pesantren kilat.
- b. Melaksanakan bimbingan, pengarahan dan pengendalian kegiatan kesiswaan/OSIS dalam rangka menegakkan disiplin dan tata tertib sekolah serta pemilihan pengurus OSIS.
- c. Membina pengurus OSIS dalam berorganisasi.
- d. Menyusun jadwal dan pembinaan serta secara berkala dan incidental.
- e. Mengadakan pemilihan siswa untuk mewakili sekolah dalam kegiatan di luar sekolah.
- f. Menyusun dan membuat kepanitiaan Penerimaan Siswa Baru dan pelaksanaan MOS.
- g. Menyusun dan membuat jadwal kegiatan akhir tahun sekolah.

6. Fungsionalitas Waka Sarana Prasarana

Membantu dan bertanggung jawab kepada Kepala Sekolah dalam:

- a. Menyusun program pengadaan sarana dan prasarana.
- b. Mengkoordinasikan penggunaan sarana prasarana.
- c. Pengelolaan pembiayaan alat-alat pengajaran.
- d. Mengelola perawatan dan perbaikan sarana prasarana.
- e. Bertanggung jawab terhadap kelengkapan data sekolah secara keseluruhan.
- f. Melaksanakan pembukuan sarana dan prasarana secara rutin.

7. Fungsionalitas KA Perpustakaan

Membantu Kepala sekolah dalam kegiatan:

- a. Perencanaan pengadaan buku/bahan pustaka/media elektronika.
- b. Pelayanan perpustakaan.
- c. Perencanaan pengembangan perpustakaan.
- d. Pemeliharaan dan perbaikan buku-buku/bahan pustaka/media elektronika.
- e. Penyimpanan buku/bahan pustaka, dan media elektronika.
- f. Menyusun tata tertib perpustakaan.
- g. Menyusun laporan pelaksanaan kegiatan perpustakaan secara berkala.

8. Fungsionalitas Wali Kelas

Membantu dan bertanggung jawab kepada Kepala Sekolah dalam:

- a. Mewakili orang tua dan kepala sekolah dalam lingkungan pendidikan.
- b. Membina karakter, budi pekerti dan kepribadian anak didik.
- c. Membantu pengembangan keterampilan dan kecerdasan anak didik.
- d. Mengetahui jumlah (Putra dan Putri) dan nama-nama anak didik.
- e. Mengetahui kehadiran anak didik setiap hari.
- f. Mengetahui masalah-masalah yang dihadapi anak didik.
- g. Pemberitahuan , pembinaan, dan pengarahan.

9. Fungsionalitas KA Unit Kaprodik

Membantu Kepala Sekolah dalam kegiatan:

- a. Perencanaan pengadaan alat dan bahan laboratorium.
- b. Menyusun jadwal dan tata tertib penggunaan laboratorium.
- c. Mengatur penyimpanan, pemeliharaan, dan perbaikan alat-alat laboratorium.
- d. Membuat dan menyusun daftar alat-alat laboratorium.
- e. Inventarisasi dan pengadministrasian alat-alat laboratorium.

10. Fungsionalitas Guru

Membantu Kepala Sekolah dalam kegiatan:

- a. Penyusunan dan pelaksanaan program bimbingan dan konseling.
- b. Koordinasi dengan wali kelas dalam rangka mengatasi masalah-masalah yang dihadapi anak didik tentang kesulitan belajar.

- c. Membgerikan layanan dan bimbingan kepada anak didik agar lebih berprestasi dalam kegiatan belajar.
- d. Memberikan saran dan pertimbangan kepada anak didik dalam memperoleh gambaran tentang lanjutan pendidikan dan lapangan pekerjaan yang sesuai.
- e. Mengadakan penilaian pelaksanaan bimbingan dan konseling.
- f. Melaksanakan kegiatan analisis hasil evaluasi belajar.
- g. Menyusun dan melaksanakan program tindak lanjut bimbingan dan konseling.

3.3 Analisa SWOT Program Yang Berjalan

Penggunaan analisis SWOT untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kelemahan-kelemahan dalam sistem berjalan sebelumnya. Analisa SWOT dijabarkan ke dalam empat (4) tingkatan yaitu, menjabarkan kekuatan (*strengths*), kelemahan (*weaknesses*), peluang (*environmental opportunities*) dan ancaman yang mungkin terjadi (*threats*). Analisis SWOT memiliki empat komponen utama yang saling berkaitan.

Salah satu pendekatan yang dapat dipergunakan sebagai instrument dalam mengevaluasi secara keseluruhan terhadap suatu sistem adalah melalui analisis SWOT. Analisis SWOT adalah identifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk merumuskan suatu strategi. Analisis ini didasarkan pada logika yang dapat

memaksimalkan kekuatan (*strengths*) dan peluang (*opportunities*), namun secara bersamaan dapat meminalkan kelemahan (*weakness*) dan ancaman (*threats*).

Adapun analisis yang dilakukan terhadap sistem yang sedang berjalan adalah sebagai berikut:

1. Kekuatan (*Strengths*)

- a. Data dibuat rangkap dua sebagai bahan pegangan dan sebagai dokumen apabila ada kejadian yang tidak diinginkan.
- b. Selain ada di wali kelas, nilai dan data siswa juga ada di tata usaha sebagai bahan laporan kepada kepala sekolah dan Dinas Pendidikan.

2. Kelemahan (*Weakness*)

- a. Terbatasnya tenaga manusia kadang dalam penulisan dan penjumlahan ada kesalahan, yang akhirnya data tersebut kurang tepat dan akurat.
- b. Buku raport dan leger dari tahun ke tahun akan rusak karena disimpan bertumpuk akan terkena oleh rayap atau kena suhu dingin sehingga buku tersebut akan rusak.

3. Peluang (*Opportunities*)

- a. Penerapan sistem informasi manual yang terstruktur dan terpadu dalam penyajian informasi yang akurat sangat dibutuhkan untuk pengadministrasian yang lebih baik. Dengan administrasi yang baik rapih dan benar akan menunjang pada segala hal untuk menjadikan lebih baik dalam berbagai sistem yang sedang berjalan.
- b. Proses sistem informasi data siswa secara manual serta pengadministrasian yang rapi dapat melahirkan guru yang

profesional yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat dan dunia pendidikan.

4. Ancaman (*Threats*)

- a. Adanya sebuah sistem data siswa dengan menggunakan teknologi komputerisasi sehingga dalam pengisian data data siswa akan lebih mudah, cepat dan aman, dengan menggunakan komputer akan lebih mudah untuk melihat, memperbaiki serta menghapus data siswa.
- b. Adanya persaingan pada sekolah lain yang sudah menggunakan komputerisasi dalam penyimpanan data dan informasi.

3.4 Analisa Sistem Yang Sedang Berjalan

Analisa sistem dilakukan untuk mengetahui dan menentukan masalah yang sedang dihadapi oleh sistem yang akan diterapkan sangat penting untuk di analisa karena merupakan dasar dalam merencanakan dan merancang sistem yang baru, di mana sistem yang lama akan dijadikan perbandingan terhadap sistem baru yang akan diterapkan.

Analisis sistem bertujuan untuk mempelajari, menganalisis masalah dan memahami sistem yang ada sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis yang dilakukan diketahui permasalahan yang ada pada sistem yang sedang berjalan saat ini pada SMK Teladan Batam belum menggunakan terkomputerisasi dan masih menggunakan aplikasi spreadsheet

sebagai sebagai pengolahan datanya sehingga penggunaan komputer di sekolah tersebut belum maksimal.

Penyediaan informasinya masih sebatas pengumuman-pengumuman yang dipasang di papan pengumuman sekolah, sehingga penyampaian informasi menjadi kurang efektif dan efisien. Bagi siswa/siswi yang berada di luar kota ketika libur panjang tidak bisa mengetahui informasi terbaru dan kegiatan apa saja yang terjadi selama liburan di sekolahnya, mereka hanya tahu informasi-informasi tersebut melalui sms atau telepon dari teman.

Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi maka tidak menutup kemungkinan Sistem Informasi Akademik yang sudah ada dapat dikembangkan lagi guna mengurangi segala permasalahan yang timbul pada SMK Teladan Batam.

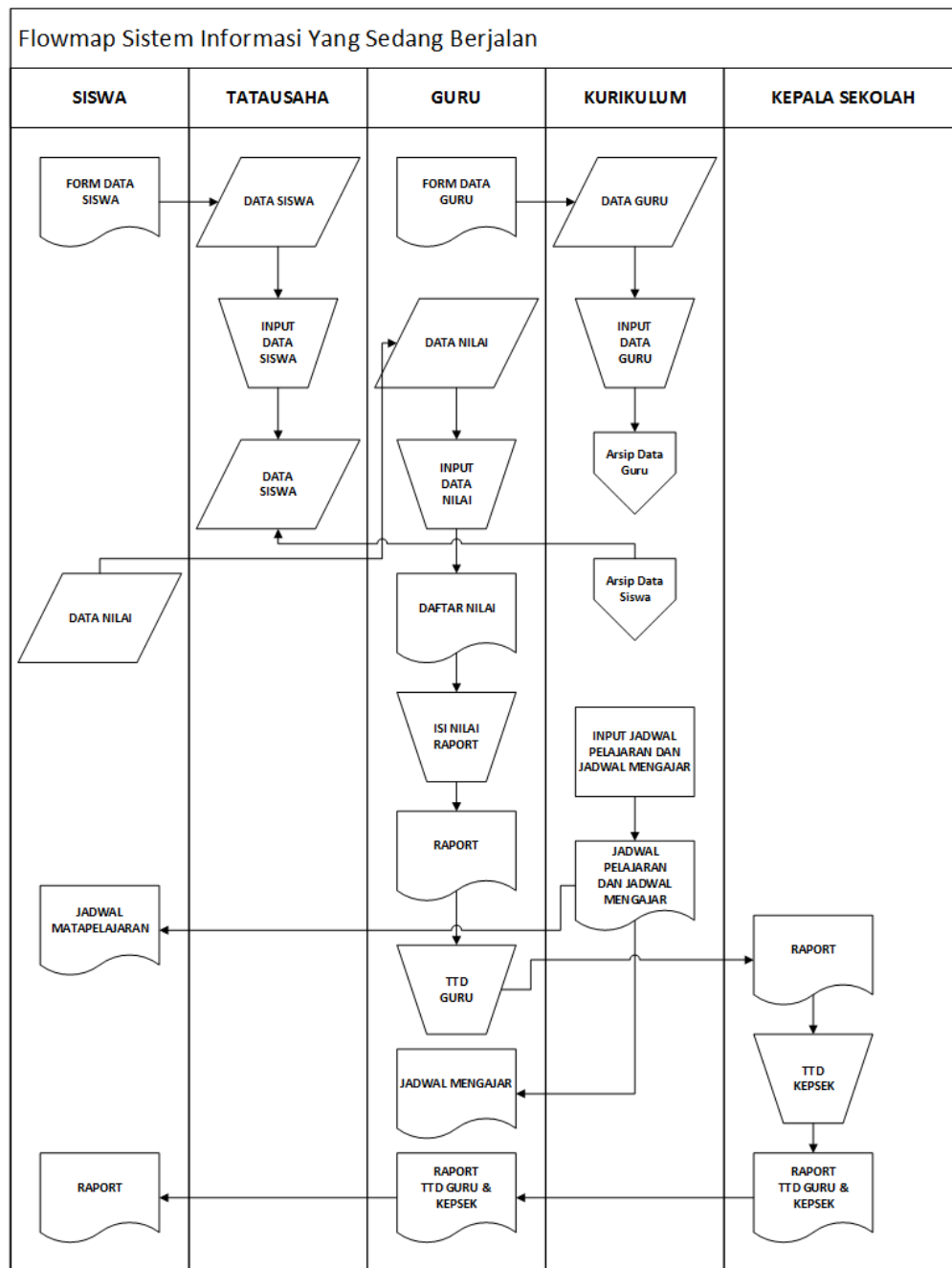
Agar dapat mencapai tujuan dan hasil yang diinginkan secara efektif dan efisien tentunya sistem yang lama walaupun sebagai perangkat pengolahan data perlu pengembangan sebagai perencanaan kedepan. Untuk itu diusulkan suatu sistem informasi yang berbasis web untuk membantu dalam pengolahan data akademik pada SMK Teladan Batam, agar mempermudah dalam pembuatan sistem ini maka diusulkan untuk membuat suatu desain database yang terdiri dari tabel data siswa, tabel data guru, tabel matapelajaran, tabel ruangan, tabel jurusan, dan tabel data nilai.

3.5 Aliran Sistem Informasi Yang Sedang Berjalan

Pada bagian ini penulis akan menjelaskan mengenai analisis sistem informasi yang sedang berjalan di SMK Teladan Batam. Untuk mengetahui dan mempelajari sistem yang ada, diperlukan suatu penggambaran aliran-aliran informasi dari bagian-bagian yang terkait. Adapun analisis yang dilakukan adalah analisis mengenai dokumen, analisis procedure dan analisis proses.

Analisis dokumen yaitu menganalisis dokumen-dokumen apa saja yang ada dalam sistem, serta menggambarkan bagaimana dan untuk apa dokumen-dokumen itu digunakan. Dokumen-dokumen yang digunakan dalam sistem informasi siswa di SMK Teladan.

Di dalam analisis *procedure* dijelaskan tentang urutan prosedur data siswa di SMK Teladan. Prosedur ini dimulai dari data-data yang telah diperoleh dari Staff tata usaha dan kurikulum SMK Teladan yang diperoleh secara manual. Prosedur yang sedang berjalan pada sistem pengolahan data siswa SMK Teladan.



Gambar 3.3 Aliran Sistem Informasi Yang Sedang Berjalan

1. Prosedur Pengolahan Data Siswa:
 - a. Siswa mengisi form data siswa, kemudian memberikan form identitas siswa kepada bagian staff tatausaha

- b. Staff tatausaha menerima data siswa dan melakukan pemeriksaan kelengkapan data siswa
 - c. Setelah data sesuai, bagian staff tatausaha melakukan pencatatan data siswa ke dalam buku induk siswa
 - d. Bagian staff tatausaha akan menyimpan form identitas siswa yang telah diisi dan buku lembar induk siswa, lalu diserahkan kepada staff kurikulum sebagai arsip
2. Prosedur pengolahan Data Nilai Siswa:
- a. Siswa mendapatkan nilai dari tugas setiap mata pelajaran
 - b. Guru menerima data nilai dari siswa
 - c. Guru melakukan pencatatan data nilai siswa ke daftar nilai siswa
 - d. Daftar nilai siswa tersebut di isi ke nilai raport siswa
 - e. Raport siswa di tandatangi oleh guru dan diserahkan kepada kepala sekolah
 - f. Kepala sekolah menandatangani raport, raport tersebut diserahkan kembali ke guru
 - g. Guru menerima raport dari Kepala sekolah dan menyerahkan raport tersebut ke siswa
3. Prosedur Pengolahan Data Guru:
- a. Guru mengisi form data guru, kemudian memberikan form identitas guru kepada bagian staff kurikulum
 - b. Staff kurikulum menerima data guru dan melakukan pemeriksaan kelengkapan data guru
 - c. Setelah data sesuai, bagian staff kurikulum melakukan pencatatan data guru ke dalam buku induk guru
 - d. Bagian staff kurikulum akan menyimpan form identitas guru yang telah diisi dan buku lembar induk guru ke dalam arsip
4. Prosedur Pengolahan Data Jadwal Matapelajaran dan Jadwal Mengajar:
- a. Staff Kurikulum memiliki Arsip Data Siswa dan Data Guru
 - b. staff Kurikulum melakukan pencatatan jadwal matapelajaran dan jadwal mengajar

- c. Staff Kurikulum memberikan jadwal matapelajaran kepada siswa
- d. Staff Kurikulum memberikan jadwal mengajar kepada guru

3.6 Permasalahan Yang Sedang Dihadapi

Dengan menggunakan sistem yang sedang berjalan pada SMK Teladan Batam ada beberapa hal yang menjadi permasalahan yang sedang dihadapi, analisa masalah yang penulis dapatkan pada Sistem Informasi Akademik yang ada di SMK Teladan Batam adalah sebagai berikut:

1. Penginputan data Siswa dan staff Guru masih dilakukan secara manual manual
2. Siswa dan staff Guru masih melihat jadwal pelajaran dan jadwal mengajar masih manual
3. Pembagian laporan hasil nilai Siswa disekolah, masih dilakukan dengan tulis tangan

3.7 Usulan Pemecahan Masalah

Berdasarkan analisa masalah tersebut, maka peneliti bermaksud membangun Sistem Informasi Akademik berbasis web yang dapat diakses secara online agar Siswa dan Guru dapat dengan mudah mendapatkan informasi akademik maka penulis mengusulkan pemecahan masalah sebagai berikut:

1. Penginputan data Siswa dan staff Guru dilakukan secara online dengan berbasis web

2. Pengolahan dan pembagian ruangan, pengolahan jadwal, matapelajaran dilakukan secara online dengan berbasis web
3. Penginputan nilai dan hasil nilai siswa dapat dilakukan secara online dengan berbasis web