

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA NILAI SISWA PADA LEMBAGA KURSUS ENGLISH COURSE JAKARTA MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

Henny Destiana¹, Novita Indriyani²

Program Studi Manajemen Informatika

Akademik Manajemen Informatika dan Komputer Bina Sarana Informatika (AMIK BSI)

Jl. RS. Fatmawati No. 24 Jakarta Selatan

¹hemi_cuantieg@yahoo.com

²nov1t4_1ndr1@yahoo.com

ABSTRACT

English course and training is an educational institution that organizes English courses independently with its own data processing. System processing power value is very important to do. The problem that often occurs among long processing time data search and still the kerangkapan data. The design of the system is needed to address these issues include the DAD (Data Flow Diagram), ERD (Entity Relationship Diagram), Normalization and Waterfall methods. On the normalization will form four tables include tables of students, teachers tables, classroom tables and tables of values. The results of the transition system is a computerized system, so the data processing students particularly value the student as the final result (output) of the learning process conducted by the students.

Key words : Information system, Scores Processing System, ERD, Waterfall

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan berjalannya waktu kebutuhan manusia akan teknologi juga semakin berkembang. Hal ini ditandai dengan adanya fasilitas teknologi yang memudahkan masyarakat dalam mengatasi berbagai masalah yang ada. Salah satu contohnya yaitu English course dan training merupakan sebuah pendidikan yang menyelenggarakan kursus bahasa Inggris, visi lembaga ini adalah turut dapat mencerdaskan bangsa dengan menyelenggarakan kursus. Hal tersebut didasarkan atas kepedulian dan keperhatian terhadap pendidikan formal yang diperoleh para siswa yang dirasakan masih kurang terutama pada era globalisasi ini, misi yang diemban oleh lembaga ini adalah memberikan kursus dengan standar internasional tetapi dengan biaya yang terjangkau dan menerapkan system pengajaran terkini secara interaktif dan komunikatif. Pada awalnya pihak manajemen English course dan training membuka kursus dengan system waralaba (franchise) yaitu dengan vidi international English school, setelah berjalan selama satu tahun pihak manajemen memutuskan untuk tidak meneruskan kerjasama dengan penyedia waralaba (franchisor) dengan alasan bisnis dan kualitas

dari franchisor tersebut kurang memuaskan. Setelah memutuskan kerjasama dengan franchisor maka pihak manajemen memutuskan untuk membentuk lembaga sendiri yang diberi nama English course & training dengan menggunakan system sendiri. Pengolah data tentunya harus dilakukan oleh pihak manajemen, dalam hal ini pengolahan data nilai mahasiswa, pengolahan data tersebut masih dilakuak secara manual (kearsipan) sehingga menimbulkan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. proses pencarian lama karena data cukup besar jumlahnya.
2. Adanya kerangkapan didalam pencatatan nilai siswa
3. Adanya proses pengurutan data yang cukup banyak jumlahnya dalam penyajian laporan.
4. Adanya kelambatan pembuatan laporan yang diperlukan
5. Banyaknya waktu dan biaya yang dibutuhkan.

Dari pemaparan terhadap permasalahan diatas maka penulis membuat rumusan masalah terhadap penelitian ini adalah bagaimakah pengolahan data siswa yang baik ?

Adapun tujuan Penelitian ini adalah

- a. Untuk mempermudah suatu instansi, lembaga atau perusahaan khususnya

lembaga English course & training untuk melakukan pengolahan data siswa secara cepat, tepat dan akurat serta efisien.

- b. sebagai sumbuangan pikiran dalam rangka memperbaiki suatu system lama menjadi sitem baru dengan memanfaatkan sumberdaya yangtersedia baik itu segi perangkat lunak, perangkat keras maupun pemakai ataupun pengguna.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Sistem Informasi

“Sistem informasi adalah sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan dapat memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan untuk mengendalikan organisasi.”Definisi ini pada dasarnya menekankan bahwa informasi merupakan alat untuk mengurangi ketidakpastian yang akan senantiasa dihadapi oleh seorang manajer yang memimpin organisasi atau perusahaan. Oleh karena itu pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk dapat mencegah hal hal yang dapat merusak system atau bila terlanjur terjadi kesalahan dapat langsung diatasi.

Adapun kualitas dari suatu informasi tergantung pada tiga hal, antara lain:

1. Akurat
Berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai kepenerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan (*noise*) yang dapat merubah atau merusak informasi tersebut.
2. Tepat pada waktunya.
Tepat pada waktunya berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat karena informasi merupakan landasan didalam mengambil keputusan.
3. Relevan.
Relevan berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya relevansi informasi untuk tiap tiap orang satu dengan lainnya berbeda. Misalnya informasi mengenai sebab terjadinya kerusakan mesin produksi kepada akuntan perusahaan adalah kurang relevan dan akan lebih relevan bila ditujukan kepada ahli teknik perusahaan.

Istilah sistem informasi menyiratkan suatu pengumpulan data yang terorganisasi beserta tatacara penggunaanya yang mencakup lebih jauh daripada sekadar penyajian. Istilah tersebut menyiratkan suatu maksud yang ingin dicapai

dengan jalan memilih dan mengatur data serta menyusun tatacara penggunaanya. Keberhasilan suatu sistem informasi yang diukur berdasarkan maksud pembuatannya tentu bergantung pada tiga faktor utama, yaitu:

- (1) keserasian dan mutu data,
- (2) pengorganisasian data, dan
- (3) tatacara penggunaanya

Setiap sistem informasi menyajikan tiga gatra pokok:

- 1) pengumpulan dan pemasukan data.
- 2) penyimpanan dan pengambilan kembali (retrieval) data, dan
- 3) penerapan data, yang dalam hal sistem informasi terkomputer termasuk penayangan (display)

Suatu sistem informasi terkomputer pada dasarnya terdiri atas lima komponen yang menjadi sub-sistemnya, yaitu

- a. pelambangan (encoding) data dan pemrosesan pemasukan,
- b. pengolahan data,
- c. pengambilan kembali data,
- d. pengolahan dan analisis data
- e. penayangan data.

Suatu sistem informasi dibuat untuk suatu keperluan tertentu atau untuk memenuhi permintaan menggunakan tertentu, maka struktur dan cara kerja sistem informasi berbeda-beda bergantung pada macam keperluan atau macam permintaan yang harus dipenuhi. Oleh karena kepentingan yang harus dilayani sangat beraneka, maka macam sistem informasi pun sangat beraneka. Namun demikian, sistem informasi mempunyai banyak tampilan (features) umum dan menghadapi banyak persoalan yang mirip. Jadi, disamping perbedaan yang jelas terdapat banyak persamaan antar berbagai sistem informasi. Suatu persamaan yang menonjol adalah semua sistem informasi menggabungkan berbagai ragam data yang dikumpulkan dari berbagai sumber (Coppock & Anderson, 1987). Untuk dapat menggabungkan data yang berasal dari berbagai sumber diperlukan suatu sistem alih rupa (transformation) data sehingga menjadi tergabungkan (compatible).

Keuntungan menggunakan sistem terkomputerisasi adalah:

1. Dalam pelaksanaan operasional sehari-hari pencatatan, pengumpulan dan penyimpanan data lebih efisien, lebih terjamin.
2. Dalam pembuatan laporan lebih cepat dan akurat, sehingga mempermudah Direktur

untuk mengambil keputusan dimasa mendatang

3. Tingkat kesalahan yang dibuat oleh manusia dapat diminimalkan sekecil mungkin karena pada sistem pengolahan nilai ini, setiap kegiatan input, edit dan hapus data transaksi.

Kekurangan menggunakan sistem terkomputerisasi adalah:

- a. Memerlukan tambahan biaya untuk mengadakan hardware dan software pendukung sistem dan biaya perawatan sistem yang tentunya tidak sedikit
- b. Perlu adanya pelatihan atau training bagi para pengguna sistem yang baru

2.2. Peralatan Pendukung yaitu DAD, ERD dan Normalisasi

1. DAD (Diagram Aliran Data)

Data flow diagram yaitu diagram yang menggambarkan arus data yang terjadi di dalam sebuah sistem dan alat ini sangat membantu di dalam komunikasi dan dokumentasi bagi sistem user (pemakai sistem) untuk memahami sistem secara logis. DFD ini digunakan untuk menggambarkan proses kerja dari suatu sistem yang sudah ada ataupun sistem yang baru akan dikembangkan secara logis tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik yang mempengaruhi, baik lingkungan dimana data mengalir maupun pada data yang akan disimpan.

2. Diagram Hubungan Data (*Entity Relationship Diagram*)

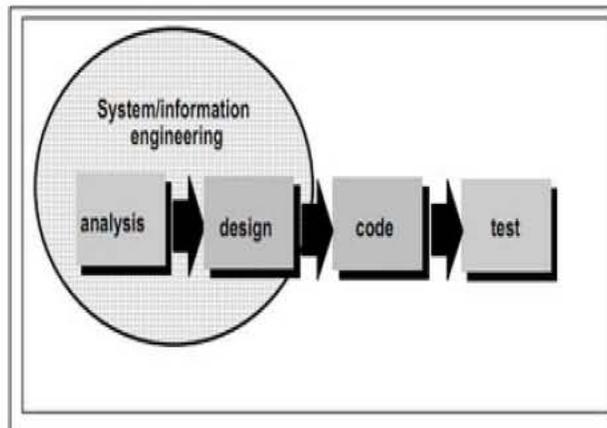
Digunakan untuk menggambarkan hubungan antara datastore yang ada didalam diagram hubungan data.

3. Normalisasi

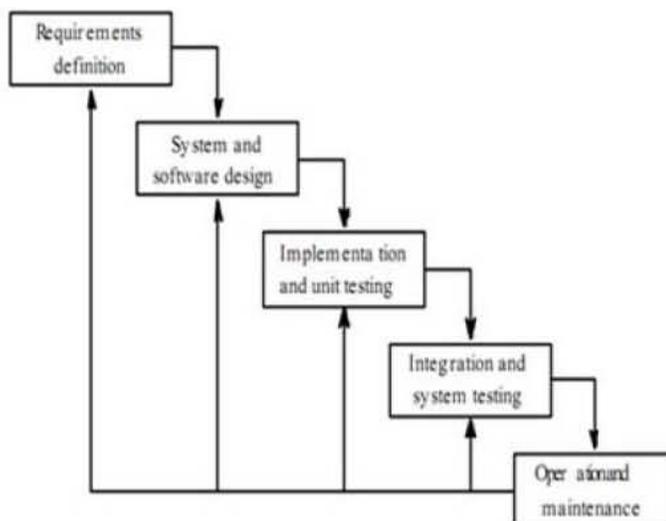
Suatu file yang terdiri dari beberapa group elemen yang berulang ulang perlu diorganisasi kembali, proses untuk mengorganisasikan file dengan menghilangkan group elemen yang berulang atau sebuah kegiatan mengelompokkan atribut atribut sehingga terbentuk relation yang terstruktur dengan baik disebut dengan normalisasi.

2.3. Metode Waterfall

Waterfall Model adalah sebuah proses dasar seperti spesifikasi, pengembangan, validasi, volusi dan merepresentasikannya sebagai fase-fase proses yang berbeda seperti spesifikasi persyaratan, perancangan perangkat lunak, implementasi, pengujian dan seterusnya. (Somerville:2003). Metode Waterfall adalah sebuah metode pengembangan software yang bersifat sekuensial. Metode ini dikenalkan oleh Royce pada tahun 1970. Model ini merupakan model yang paling banyak dipakai oleh para pengembang software. Inti dari metode *waterfall* adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linear. Jadi jika langkah satu belum dikerjakan maka tidak akan bisa melakukan pengerjaan langkah 2, 3 dan seterusnya. Secara otomatis tahapan ke-3 akan bisa dilakukan jika tahap ke-1 dan ke-2 sudah dilakukan. Ada dua gambaran dari Waterfall Model, biarpun berbeda dalam menggunakan fase tapi intinya sama.



Gambar 1. Fase-fase dalam Waterfall Model menurut Pressman



Gambar 2. Fase-fase dalam Waterfall Model menurut Sommerville

Keterkaitan dan pengaruh antar tahap ini ada karena output sebuah tahap dalam Waterfall Model merupakan input bagi tahap berikutnya, dengan demikian ketidak sempurnaan hasil pelaksanaan tahap sebelumnya adalah awal ketidak sempurnaan tahap berikutnya. Memperhatikan karakteristik ini, sangat penting bagi tim pengembang dan perusahaan untuk secara bersama-sama melakukan analisa kebutuhan dan desain system sesempurna mungkin sebelum masuk kedalam tahap penulisan kode program. Secara garis besar metode *waterfall* mempunyai langkah-langkah sebagai berikut :Analisa, Design, Code dan Testing, Penerapan dan Pemeliharaan

1). Analisa kebutuhan (Requirement Analysis)/(Requirements analysis and definition)

Langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem.Pengumpulan data dalam tahap ini bisa malakukan sebuah penelitian, wawancara atau study literatur.Seorang system analis akan menggali informasi sebanyak-banyaknya dari *user* sehingga akan tercipta sebuah system komputer yang bisa melakukan tugas-tugas yang diinginkan oleh *user* tersebut. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen *user requirement* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan *user* dalam pembuatan sistem. Dokumen inilah yang akan menjadi acuan system analis untuk menterjemahkan kedalam bahasa pemrogram.

2). Design sistem (System Design)

Proses desain akan menterjemahkan syarat kebutuhan kesebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat coding. Proses ini berfokus pada :struktur data,

arsitektur perangkat lunak, representasi interface, dan detail (algoritma) prosedural. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut *software requirement*. Dokumen inilah yang akan digunakan *programmer* untuk melakukan aktivitas pembuatan sistemnya.

4). Coding & Testing/penuliskanode Program (Implementation)

Coding merupakan penerjemahan *design* dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer.Dilakukan oleh *programmer* yang akan meterjemahkan transaksi yang diminta oleh *user*. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem.Dalam artian penggunaan computer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan *testing* terhadap sistem yang telah dibuat tadi. Tujuan *testing* adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap system tersebut dan kemudian bisa diperbaiki.

4). Penerapan / pengujian program (Integration & Testing)

Tahapan ini bisa dikatakan *final* dalam pembuatan sebuah sistem.Setelah melakukan analisa, design dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh *user*.

5). Pemeliharaan (Operation & Maintenance)

Perangkat lunak yang sudah disampaikan kepada pelanggan pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (peripheral atau system operasi baru) baru, atau

karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional.

Keuntungan Metode Waterfall:

1. Kualitas dari sistem yang dihasilkan akan baik. Ini dikarenakan oleh pelaksanaannya secara bertahap. Sehingga tidak terfokus pada tahapan tertentu.
2. Document pengembangan system sangat terorganisir, karena setiap fase harus terselesaikan dengan lengkap sebelum melangkah ke fase berikutnya. Jadi setiap fase atau tahapan akan mempunyai dokumen tertentu.
3. Metode ini masih lebih baik digunakan walaupun sudah tergolong kuno, daripada menggunakan pendekatan asal-asalan. Selain itu, metode ini juga masih masuk akal jika kebutuhan sudah diketahui dengan baik.

Kelemahan waterfall:

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 yang berakibat pada tahapan selanjutnya.
3. Pelanggan sulit menyatakan kebutuhan secara eksplisit sehingga tidak dapat mengakomodasi ketidak pastian pada saat awal pengembangan.
4. Pelanggan harus sabar, karena pembuatan perangkat lunak akan dimulai ketika tahap desain sudah selesai. Sedangkan pada tahap sebelum desain bisa memakan waktu yang lama.
5. Pada kenyataannya, jarang mengikuti urutan sekuensial seperti pada teori. Iterasi sering terjadi menyebabkan masalah baru.

3. METODE PENELITIAN

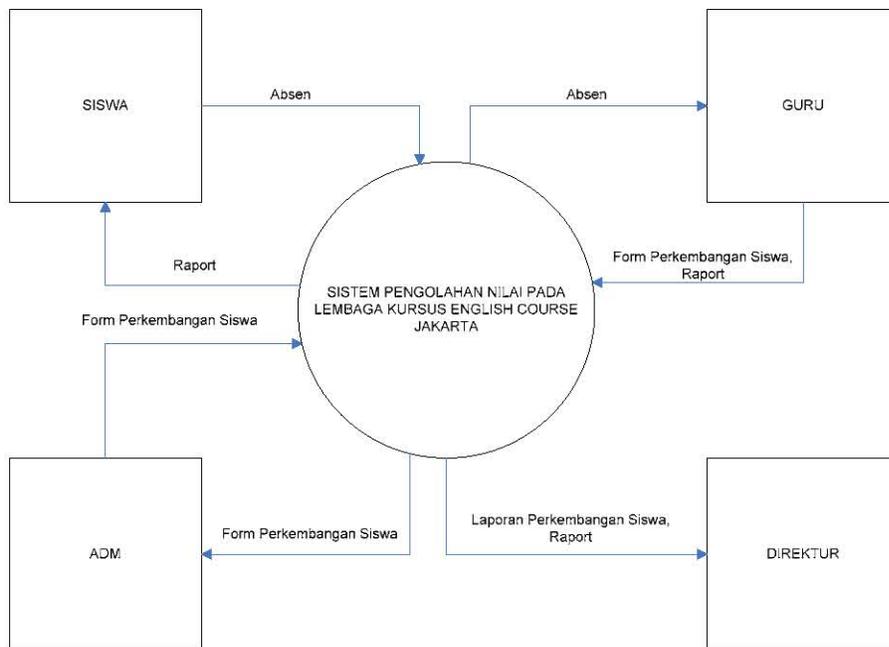
Metode yang digunakan pada pembangunan sistem ini adalah metode *waterfall* yang mempunyai langkah-langkah sebagai berikut: Analisa, Design, Code dan Testing, Penerapan dan Pemeliharaan

Adapun metode pengumpulan data yang dipergunakan oleh penulis dengan beberapa cara diantaranya:

1. Observasi .
Dalam hal ini penulis melakukan pengamatan, pencatatan dan pengumpulan data mengenai data siswa dan perkembangan proses belajar siswa secara langsung pada lembaga English Course & Training
2. Wawancara
penulis juga menggunakan metode wawancara dalam pengumpulan data yang diperlukan untuk penelitian ini, metode wawancara ini penulis tujukan kepada sumberdaya yang berkecimpung langsung maupun tidak langsung dalam proses pengolahan data siswa dan proses belajar mengajar guna mencari penjelasan masalah yang belum jelas pada saat observasi.
3. Metode perpustakaan.
Yaitu suatu metode pengolahan data dengan cara mempelajari beberapa buku referensi yang berkaitan dengan permasalahan.

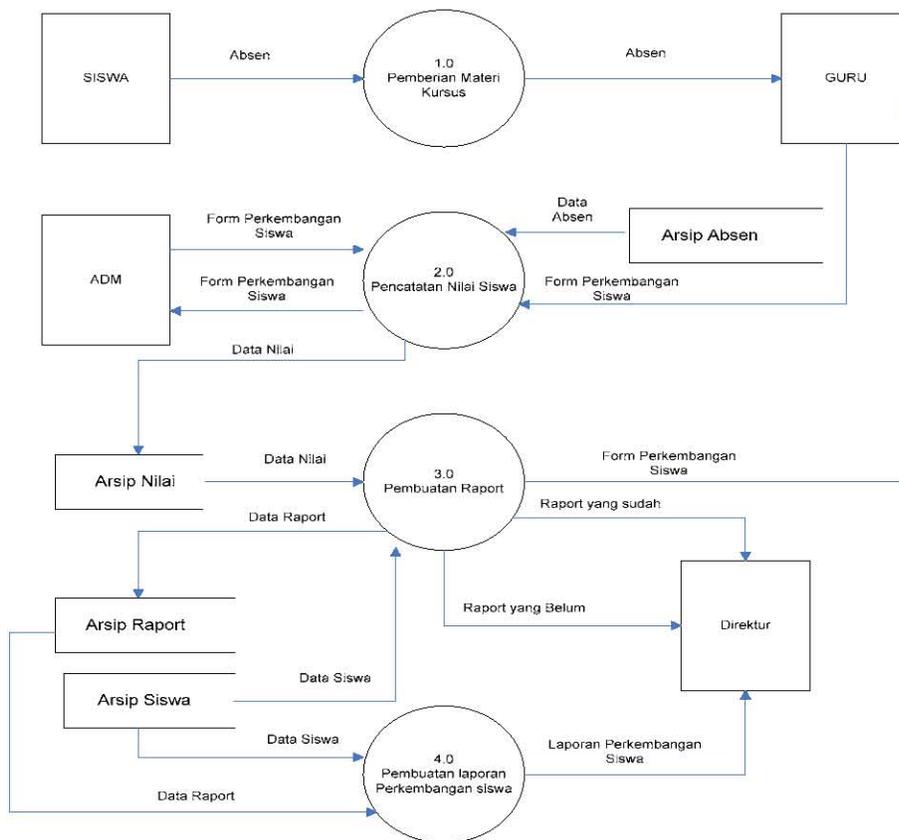
4. PEMBAHASAN DAN HASIL ANALISA

- a. Untuk Melihat gambaran dari sistem yang ada di pada lembaga English Course & Training adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Diagram Kontek Sistem Berjalan

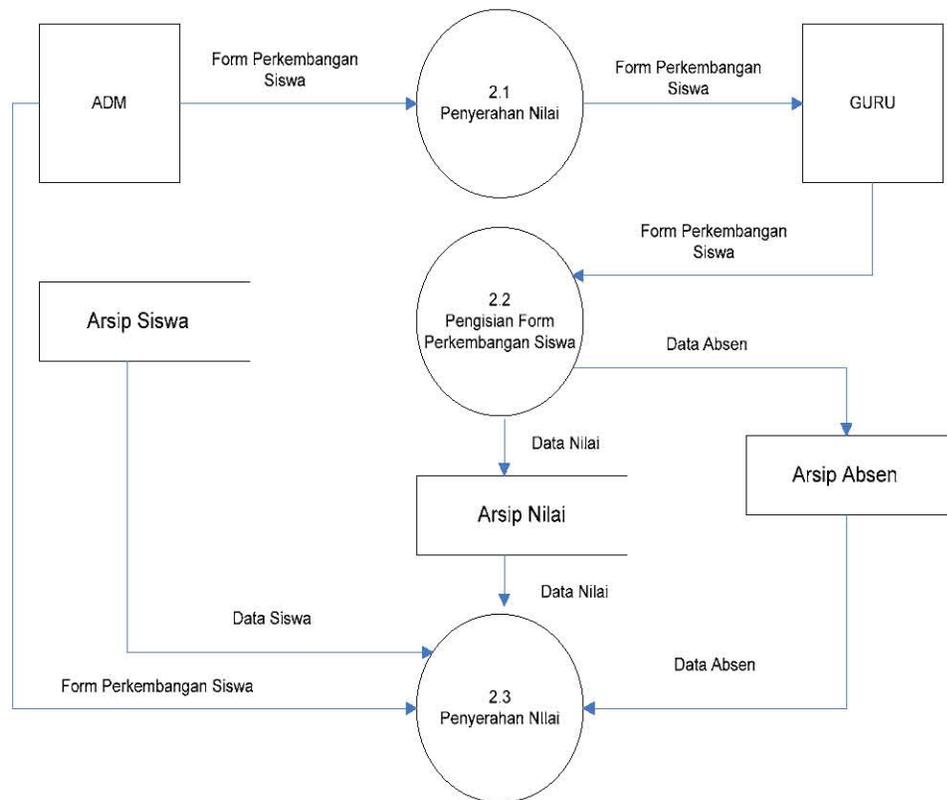
Sedangkan gambar 4 dibawah ini menjelaskan berjalan tentang diagram nol dari sistem



Gambar 4. Diagram Nol Sistem Berjalan

Dari Gambar 4 Diagram Nol Sistem berjalan diketahui bahwa siswa menyerahkan absen kepada guru, kemudian arsip absen tersebut digunakan untuk proses nilai, dalam proses nilai adm menyerahkan form perkembangan kepada guru kemudian dari guru form perkembangan tersebut di proses dengan dilakukan pengisian form perkembangan siswa, setelah itu diarsip dengan nama nilai. Dalam proses tiga dilakukan pembuatan Report, dimana pada proses tersebut digunakan

arsip siswa, kemudian raport diserahkan kepada direktur untuk di acc, setelah itu raport diserahkan kepada siswa. Dan data raport diarsip dengan nama raport. Untuk proses laporan data yang dibutuhkan diambil dari arsip raport, arsip siswa, yang kemudian diserahkan kepada direktur berupa laporan perkembangan. Pada gambar 5 dibawah ini diberikan diagram detail dari proses 2.0 tentang proses pencatatan nilai sebagai berikut :

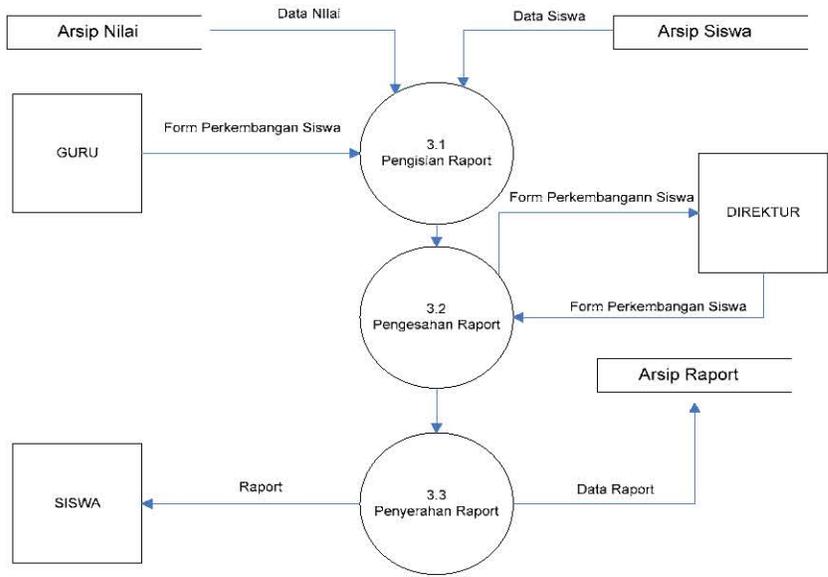


Gambar 5. Diagram Detail Proses 2.0 Sistem Berjalan

dari Gambar 5 Diagram Detail 2.0 Sistem berjalan diketahui adm menyerahkan form perkembangan kepada guru kemudian form perkembangan tersebut diproses di pengisian form siswa, yang kemudian form tersebut di arsip dengan nama siswa, kemudian untuk melakukan proses pengisian nilai digunakan arsip siswa, data nilai, data absen yang kemudian form perkembangan siswa tersebut diserahkan kepada ADM.

Dari Gambar 6 Diagram Detail 3.0 Sistem Berjalan diketahui untuk proses isi raport

dikeluarkan arsip nilai, data siswa dan form perkembangan siswa yang dikeluarkan oleh guru. Kemudian dari proses 3.1 dikeluarkan dataraport yang akan diproses kembali dengan nama proses pengesahan raport, dimana guru mendapatkan raport yang belum disahkan, kemudian untuk diproses, setelah itu data raport diproses kembali di 3.3 dengan nama proses penyerahan raport dimana raport diserahkan kepada siswa, selain itu diarsip dengan nama raport.

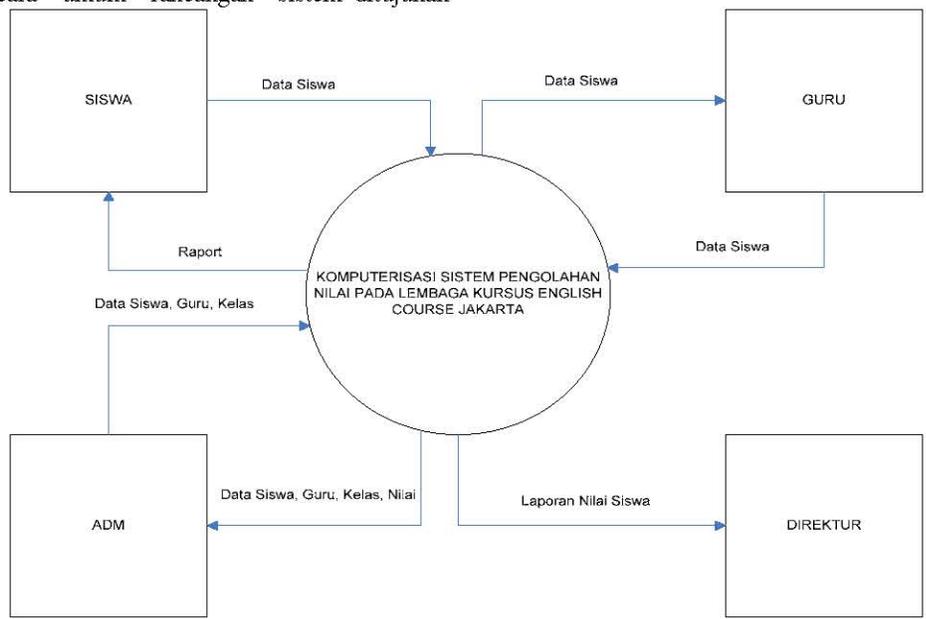


Gambar 6. Diagram Detail Proses 3.0 Sistem Berjalan

b. Rancangan Sistem Usulan

Setelah menganalisa permasalahan yang ada pada objek penelitian di Lembaga Kursus English Course Training Jakarta ,penulis mengambil kesimpulan bahwa perlu diadakannya perbaikan sistem yang digunakan selama ini. Hal itu disebabkan oleh pentingnya informasi yang lebih terperinci dan rapi. Oleh karena itu, penulis mengajukan rancangan sistem yang akan diolah secara komputersasi untuk mempermudah pengolahan data laporan hasil belajar siswa. Secara umum rancangan sistem ditujukan

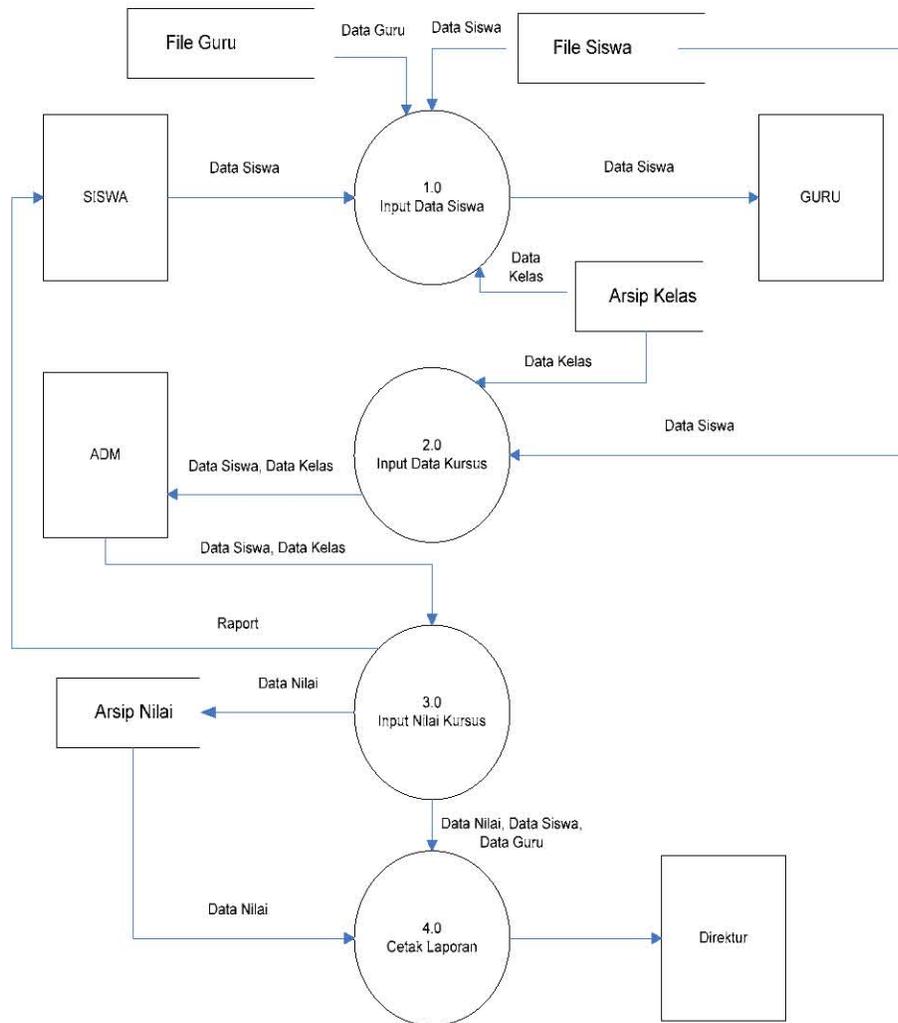
untuk menggambarkan suatu tahapan penyelesaian sederhana, rapi dan jelas dengan menggunakan simbol-simbol yang standard. Dalam penyusunan laporan ini, penulis menyajikan rancangan dengan beberapa model yaitu DFD (Data Flow Diagram), ERD, dan Normalisasi. Dari Hasil analisa yang dilakukan terhadap system berjalan, maka berikut ini akan diusulkan tentang rancangan system data nilai siswa lembaga kursus English Course & Training. Berikut ini DAD usulan dan spesifikasi proses:



Gambar 7. Diagram Kontek Sistem Usulan

Dari Gambar 7 Diagram Konteks Sistem Usulan diketahui Siswa datang menyerahkan data siswa kepada Guru, kemudian dari guru data siswa tersebut diserahkan kepada adm,

dari adm terdapat data yang dikeluarkan berupa data siswa, data guru, data kelas, selain data siswa adm mendapat data nilai, untuk Direktur data yang diberikan adalah laporan Nilai siswa

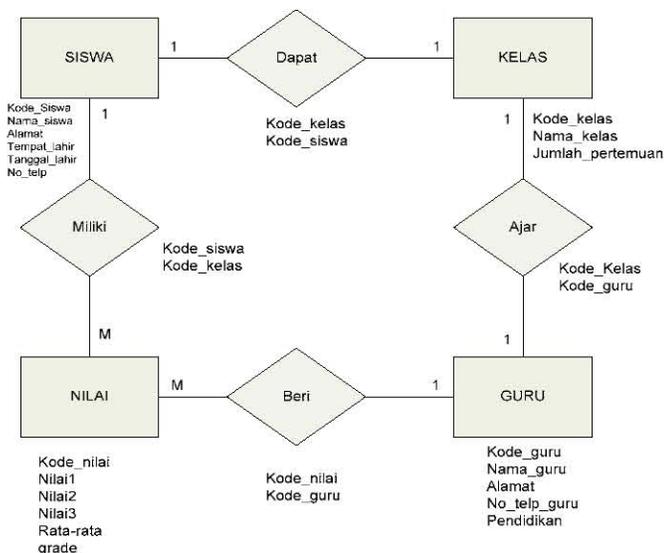


Gambar 8. Diagram Nol Sistem Usulan

c. Gambar ERD (Entity Relationship Diagram)

Merancang basis data merupakan suatu hal yang sangat penting. Ada beberapa tehnik

dalam perancangan basisdata agar rancangan tersebut dapat dimengerti, yaitu:

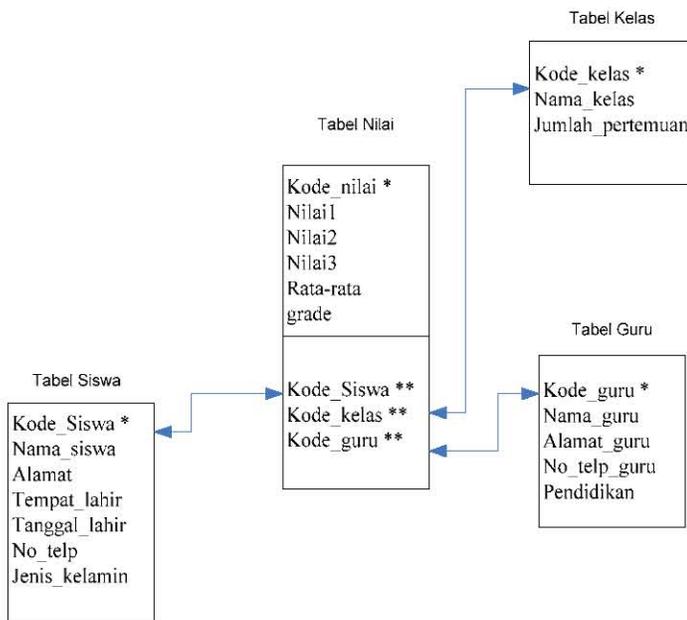


Gambar 9. Entity Relationship Diagram

d. Normalisasi

Normalisasi adalah bentuk relasi yang mengandung kerangkapan data yang minimal. Adapun tujuan dari normalisasi adalah untuk

meniadakan kerangkapan data, berikut adalah bentuk relasi normalisasi dari sistem pengolahan nilai siswa yang disajikan sebagai berikut:



Gambar 10. Normalisasi
Sumber: Penulis

Pada normalisasi diatas terdapat tabel siswa, tabel nilai, kelas, tes dan tabel guru. Dimana tabel siswa mempunyai hubungan dengan tabel nilai, begitu pula dengan tabel guru, tes dan tabel kelas juga mempunyai hubungan dengan tabel nilai.

e. Spesifikasi File

1. Nama File : Siswa
 Akronim : -
 Fungsi : Mengetahui Data Siswa
 Type : File Master
 Akses File : Index Sequential
 Media : Harddisk
 Panjang Record: 122

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dalam pengolahan data nilai merupakan proses yang membutuhkan ketelitian yang sangat tinggi. Pada umumnya permasalahan yang sering dihadapi dalam pengolahan data sangat kurang efektif dan efisiennya waktu yang diperlukan untuk menghasilkan suatu informasi tentang proses pendaftaran. Dari uraian pada bagian-bagian sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan mengenai masalah yang timbul pada sistem pengolahan data nilai siswa yang berjalan adalah:

- a. Karena sebagian besar masih dilakukan manual, maka pencatatan, pengumpulan, dan penyimpanan data menjadi tidak efisien serta keamanan data kurang terjamin.
- b. Lamanya waktu dalam pencarian data pendukung kegiatan yang digunakan dalam pembuatan laporan.
- c. Dengan menggunakan Sistem ini diharapkan proses penilaian akan memakan waktu singkat dibandingkan dengan menggunakan sistem manual.
- d. Dengan menggunakan sistem ini akan terhindar dari kesalahan kerangkapan data dan juga kehilangan data.
- e. Terhindar dari tumpukan catatan, karena dengan menggunakan sistem komputerisasi maka data akan tersimpan secara otomatis.
- f. Memudahkan dalam pencarian data dibandingkan dengan pencarian data secara manual

5.2. SARAN

Adapun saran yang dapat diberikan pada lembaga English Course & Training agar pengoperasian menjadi lebih optimal adalah sebagai berikut:

- a. Pengamatan terhadap kegiatan pemasukan data, karena bila terjadi kesalahan dapat mengakibatkan kesalahan pengolahan data tersebut. Evaluasi terhadap system yang akan dioperasikan perlu dilaksanakan secara teratur. Hal ini akan mempermudah dan mempercepat pelaksanaan perbaikan dan penyempurnaan sehingga dapat ditentukan bahwa sistem tersebut masih mampu memenuhi kebutuhan informasi untuk lembaga tersebut atau tidak.
- b. Personil yang menangani sistem yang baru diharapkan menaati dan melaksanakan prosedur sesuai dengan petunjuk pelaksanaan. Disiplin kerja dari semua

personil yang terkait sangat diharapkan dalam menjalankan system usulan ini, sehingga sistem dapat berjalan secara optimal. Setelah mengetahui keuntungan penggunaan peralatan computer sebagai sarana penunjang kegiatan operasional, maka diharapkan akan berpengaruh terhadap pengembangan system operasi secara menyeluruh demi tercapainya kinerja system yang baik. Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Pengolahan

- c. Data Nilai Siswa Pada Lembaga Kursus English Course Jakarta Menggunakan Tools System dalam meningkatkan efisiensi serta efektivitas kerja secara optimal serta meminimalkan berbagai masalah yang timbul pada system yang sedang berjalan. Selain itu secara otomatis melakukan pemeliharaan terhadap program database baik itu dari serangan virus ataupun dari hal yang lain yang dapat merusak struktur database, Dibuatnya backup file untuk menjamin mutu keutuhan database dan membuat pengamanan data dengan menyediakan aplikasi, dalam menjalankan hendaknya ini menguasai sistem yang telah dibuat agar tidak terjadi kesalahan dalam pemanfaatan sistem. Memperbaiki sistem yang digunakan agar semakin lebih baik guna memenuhi kebutuhan pemakai.

DAFTAR PUSTAKA

- Fatta, Hanif, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern, Andi Offset, Yogyakarta, 2007
- Coppock, T, Anderson, , Editorial review. Int. J. Geographical Information System, 1987
- Ian Sommerville. 2003. Software Engineering : Rekayasa Prangkat Lunak. Edisi 6. Jakarta: Penerbit Airlangga
- Jogiyanto, H.M. 2005. Analisis & Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis, Andi Offset, Yogyakarta
- Jogiyanto, H.M., Akt .2005. Analisis & Desain , Andi Offset, Yogyakarta
- Kristanto, Harianto. 2003. Konsep dan Perancangan Database. Andi Offset. Yogyakarta