

ANALISIS PERANCANGAN BASIS DATA SISTEM AKADEMIK PADA SMK GAJAHMADA PATI

Dhani Johan Septiaji A11.2002.01223, Teknik Informatika, Universitas Dian Nuswantoro

SMK Gajahmada Pati yang merupakan salah satu lembaga pendidikan di Kota Pati setiap tahun menerima siswa baru namun selama ini pengelolaan data siswa masih bersifat manual dan data siswa tersebut baru dikelola dengan menggunakan Microsoft Word dan Microsoft Excel.

Karena Microsoft Word dan Microsoft Excel file-filenya tidak saling terhubung, maka timbulah masalah baru. Masalah tersebut adalah masalah pengolahan dan pencatatan data, adanya kerangkapan data, mudah hilangnya data, data yang tidak saling terhubung dan lambatnya proses koreksi dan penyajian data. Masalah-masalah tersebut dapat menjadi penghambat dalam bekerja. Dengan menggunakan sebuah sistem yang terkomputerisasi, maka proses pengolahan data menjadi lebih mudah dan cepat

Kata Kunci : pengolahan data siswa, sistem yang terkomputerisasi

I. PENDAHULUAN

Sejalan dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat maka tuntutan didalam memberikan informasi yang cepat, tepat dan akurat pada perusahaan, rumah sakit, yayasan pendidikan dan instansi pemerintah sudah dan harus menerapkan sistem komputerisasi sebagai sarana utama dalam menangani kendala-kendala yang dihadapi dalam pekerjaan. Semakin tinggi tingkat ketelitian dalam pengolahan data suatu perusahaan/instansi, semakin tinggi pula tingkat keefisienan dan keefektifan informasi yang dihasilkan.

Berbagai aplikasi komputer saat ini bermunculan, mulai dari aplikasi yang mempermudah dalam hal perhitungan sampai aplikasi yang menyediakan sarana pengolahan data. Aplikasi-aplikasi ini semuanya memiliki tujuan yang sama yaitu ingin mempermudah pekerjaan setiap pengguna komputer. Tak dapat dipungkiri kegunaan komputer sangat diperlukan oleh setiap orang dalam setiap aspek kehidupan manusia. Komputer bukanlah hal yang asing bagi semua orang saat ini. Kemudahan yang diberikan oleh fasilitas-fasilitas yang disediakan komputer menuntut setiap orang untuk dapat menggunakan komputer. Kemajuan ilmu pengetahuan yang berorientasi pada pengembangan teknologi dan informasi merupakan bagian dari kehidupan masyarakat dunia saat ini sebagian besar dari masyarakat

dunia ini sudah tentu tidak ingin ketinggalan teknologi dan informasi.

SMK Gajahmada Pati yang merupakan salah satu lembaga pendidikan di Kota Semarang setiap tahun menerima siswa baru namun selama ini pengelolaan data siswa masih bersifat manual dan data siswa tersebut baru dikelola dengan menggunakan Microsoft Word dan Microsoft Excel.

Karena Microsoft Word dan Microsoft Excel file-filenya tidak saling terhubung, maka timbulah masalah baru. Masalah tersebut adalah masalah pengolahan dan pencatatan data, adanya kerangkapan data, mudah hilangnya data, data yang tidak saling terhubung dan lambatnya proses koreksi dan penyajian data. Masalah-masalah tersebut dapat menjadi penghambat dalam bekerja.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulisan tugas akhir ini dibuat dengan mengambil judul “ Analisis Perancangan Basis Data Sistem Akademik pada SMK Gajahmada Pati”

Berdasarkan uraian dari latar belakang tersebut maka proses penyimpanan data dirasakan kurang efektif karena akan mengakibatkan masalah pengolahan dan pencatatan data, adanya kerangkapan data, mudah hilangnya data, data yang tidak saling terhubung dan lambatnya proses koreksi dan penyajian data.

Dalam pembuatan laporan skripsi/tugas akhir ini, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan, yaitu analisis perancangan basis data ini hanya pada SMK Gajahmada.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah menganalisis perancangan Basis Data pada SMK Gajahmada Pati sehingga dapat dijadikan referensi dalam perancangan basis data

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1.5.1 Bagi SMK Gajahmada

Dihasilkannya sebuah Analisis basis data yang terintegrasi sehingga dapat menjadi acuan dalam pembuatan aplikasi sistem informasi akademik.

1.5.2 Bagi Penulis

Penulis dapat menerapkan dan mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang diperoleh untuk mengatasi masalah – masalah yang ada pada lingkungan kerja.

1.5.3 Bagi Akademis

Hasil penelitian dapat menjadi bahan referensi bagi mahasiswa lain yang mengadakan penelitian dengan permasalahan yang berbeda serta menjadi tolak ukur kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

LANDASAN TEORI

Basis Data

Pengertian Basis Data

Menurut Connolly (2005,p15) definisi basis data adalah kumpulan data logikal yang saling berhubungan, dan deskripsi dari data tersebut dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi dari suatu organisasi. Berbeda dengan *sistemfile* yang menyimpan data secara terpisah, pada basis data sebuah data tersimpan secara terintegrasi. Basis data bukan menjadi milik dari suatu departemen tetapi sebagai sumber daya perusahaan yang dapat digunakan bersama.

2.1.2 Sistem Manajemen Basis Data (DBMS)

Menurut Connolly (2005, p16) Sistem Manajemen Basis data (DBMS) merupakan suatu sistem perangkat lunak (*software*) yang membantu pemakai dalam mendefinisikan, menciptakan, mengatur dan mengontrol akses pada suatu basis data.

DBMS menyediakan beberapa fasilitas sebagai berikut :

1. *Data Definition Language (DDL)*

Memungkinkan user untuk

membuat spesifikasi tipe data, mendefinisikan basis data, struktur data dan data constant.

2. *Data Manipulation Language (DML)*

Memungkinkan pemakai untuk memasukkan, memperbaharui, menghapus, dan mengirimkan atau mengambil data dari basis data

2.1.3Komponen – Komponen Sistem Manajemen Basis Data

Menurut Connolly (2002, p19), ada lima komponen Sistem Manajemen Basis data (DBMS), yaitu :

1. *Hardware* (Perangkat Keras)

Perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan DBMS dan aplikasi- aplikasi. Contoh: *single personal computer*, *single mainframe*, atau komputer yang menggunakan jaringan.

2. *Software* (Perangkat Lunak)

Komponen perangkat lunak terdiri dari perangkat lunak DBMS itu sendiri dan program-program aplikasi, bersama dengan sistem operasi, termasuk perangkat lunak jaringan. Contoh: C, C++, Java, Visual Basic, Cobol.

3. Data

Data merupakan komponen yang paling penting dari DBMS, khususnya dari sudut pandang pemakai akhir mengenai data.

4. Prosedur

Cara untuk menjalankan sistem, seperti bagaimana masuk ke dalam DBMS memulai dan menghentikan DBMS, bagaimana membuat data *backup* dari basis data.

5. Manusia

Komponen terakhir adalah manusia yang terlibat dengan sistem, termasuk didalamnya adalah *Database Administrator (DBA)*,

perancang basis data, pengembang aplikasi, dan pemakai akhir.

2.1.4 Fungsi Sistem Manajemen Basis Data
Beberapa fungsi DBMS adalah sebagai berikut (Connolly,2005,p48) :

1. *Data Storage, Retrieval, and Update*

Sebuah DBMS harus mempunyai kemampuan penyimpanan, penelusuran kembali, dan mengubah data dalam basis data.

2. *User-accessible catalog*

Sebuah DBMS harus menyediakan katalog yang mendeskripsikan lokasi penyimpanan data dalam basis data.

3. *Transaction Support*

DBMS harus menyediakan sebuah mekanisme yang akan menjamin semua kegiatan *update* yang berhubungan dengan transaksi maupun tidak.

4. *Concurrency Control Services*

DBMS harus menyediakan sebuah mekanisme untuk menjamin bahwa basis data *ter-update* dengan benar ketika seorang pengguna *meng-update* basis data, dan pada saat beberapa pengguna *meng-update* basis data pada waktu yang bersamaan.

5. *Recovery Services*

DBMS harus menyediakan sebuah mekanisme untuk memperbaiki basis data yang rusak karena suatu kejadian.

6. *Authorization Services*

DBMS harus menyediakan sebuah mekanisme untuk menjamin bahwa hanya pengguna yang diberi otoritas yang dapat mengakses basis data.

7. *Support for Data Communication*

DBMS harus mampu berintegrasi dengan perangkat lunak (*software*) komunikasi.

8. *Integrity Services*

DBMS harus menyediakan sebuah cara untuk menjamin bahwa data dalam basis data dan perubahan data, keduanya mengikuti aturan-aturan yang tepat.

9. *Services to Promote Data Independence*

DBMS harus meliputi fasilitas-fasilitas yang mendukung program-program independensi dari struktur basis data aktual.

10. *Utility Services*

DBMS seharusnya menyediakan sekumpulan *utility services* agar basis data dapat diadministrasi secara efektif.

II. IMPLEMENTASI

Tahap Implementasi Sistem adalah menerapkan atau meletakkan sistem supaya sistem tersebut siap untuk dioperasikan. Tahap ini penulis pergunakan untuk menerjemahkan logika program kedalam program komputer yang akan dipakai dalam hal ini PHP.

Adapun tahapan dalam pengimplementasian sistem adalah sebagai berikut :

1. Menetapkan implementasi

implementasi dimaksudkan untuk mengatur biaya dan waktu yang dibutuhkan selama tahapan implementasi supaya lebih optimal, misal pembuatan program.

2. Melakukan kegiatan implementasi

Kegiatan yang dilaksanakan dalam tahap ini adalah dengan melakukan pemilihan dan pelatihan personil dan konversi sistem.

3. Tindakan lanjut implementasi

Melakukan pengetesan sistem dengan jalan menggunakan data yang sesungguhnya dalam jangka waktu tertentu.

Implementasi ini dilakukan untuk menyelesaikan desain sistem yang ada dalam dokumen desain sistem yang disetujui, untuk memulai menggunakan sistem baru atau sistem yang diperbaiki.

A. Program dan Testing

Program dan testing ini dilakukan oleh pihak SMK Tunas Muda Karanganyar untuk mengetes modul-modul dan dilanjutkan dengan pengetesan untuk semua modul yang telah dirangkai. Pengetesan yang dilakukan yaitu :

1. Pengetesan modul

Pengetesan tiap modul ini dapat berupa program utama yang dipakai SMK Tunas Muda Karanganyar yaitu Pemrograman PHP dengan database Mysql, Sumboutine dan subprogram.

2. Pengetesan unit atau pengetesan program

Setelah modul dites secara independen oleh programmer sampai benar-benar terbebas dari kesalahan baik validasi data siswa dapat rangkap atau tidak, pemasukan tanggal dengan huruf dapat ditolak atau tidak. Setelah program tidak mengalami masalah maka program dirangkai menjadi satu unit program, setelah menjadi suatu rangkaian unit program tersebut perlu dites kembali, apakah antara komputer yang ada dibagian Tata Usaha dapat konek dengan Guru yang ada dibagian Guru, apakah data yang ada dibagian wali Kelas dapat diterima bagian Wali Kelas Bidang Studi melalui unit program yang telah dirangkai tersebut..

B. Training

Training ini bertujuan untuk memberi pelatihan materi program yang akan dipakai di SMK Tunas Muda Karanganyar. Bagian yang mendapat training disini adalah bagian Tata Usaha dan Wali Kelas. Materi yang akan diberikan untuk training adalah materi yang berhubungan dengan program yang dipakai oleh pihak SMK Tunas Muda Karanganyar yaitu Pemrograman PHP dengan database Mysql, tentang cara membuka program, dan cara menjalankan program. Training ini dilakukan setelah program selesai diuji dan benar-benar terbebas dari kesalahan

C. Change over

Change over merupakan proses perubahan sistem lama ke sistem baru. Metode yang dapat digunakan adalah Staged Change Over yaitu sistem lama diganti dengan sistem yang baru tetapi pergantiannya secara bertahap. Pergantian terhadap sistem baru dilakukan secara bertahap, dengan harapan selama proses penerapan sistem baru, sistem lama masih digunakan, dengan alasan karena semua data dan transaksi terdahulu masih diproses di sistem lama. Proses pergantian dari sistem lama ke sistem baru bertahap, mulai dari pengcopian semua data, kemudian diuji dan dibandingkan, apakah masih ada kendala atau tidak. Penerapan tersebut dalam arti sebagaimana menggunakan sistem yang baru sebagai lagi menggunakan sistem yang lama. Dalam proses berjalannya waktu sistem lama akan dihilangkan dan sistem baru sebagai pengganti dari sistem lama

D. Maintenance

Setelah semua sistem dapat terselesaikan, maka sistem membutuhkan perawatan supaya sistem dapat berjalan dengan baik dan data dapat tersimpan dengan aman.

Yang perlu dilakukan untuk merawat sistem adalah :

1. Back up secara periodik

Back up data ini dapat dilakukan dengan cara menyimpan ulang data pada disket atau pada cd. Data yang harus diback up misalnya data siswa, data check In, dan data-data lain yang berhubungan dengan biaya. Back up data dapat dilakukan 1 (satu) bulan sekali.

2. Updating data base

Updating data base dilakukan jika dalam sistem

akan ditambah sistem baru, misalnya dalam sistem hanya terdapat Delete, Add, Save, dan Cancel kemudian akan ditambah Find untuk mencari data tamu secara cepat tanpa membuka satu persatu.

3. Menghapus data-data yang sudah tidak dipakai

Karena kapasitas dalam komputer terbatas, maka untuk data-data yang sudah tidak terpakai harus dihapus, misalnya saja data siswa yang selama satu tahun tidak pernah dipakai lagi untuk dikeluarkan maka data tersebut harus dihapus dan jika data siswa tersebut masuk kembali maka akan terdaftar kembali sebagai siswa baru

III. HASIL& PEMBAHASAN

A. Analisa Sistem

Akademik pada sekolah menengah tingkat atas mulai dari pendataan siswa baru sampai dengan penilaian mata pelajaran membutuhkan pengamatan yang cermat dan teliti terutama mulai dari masalah pendataan siswa serta penilaian yang dilakukan oleh masing masing siswa dengan menggunakan metode baru yaitu berbasis kompetensi. Penilaian berbasis kompetensi di Indonesia pada umumnya dan di Jawa Tengah pada khususnya merupakan metode penilaian baru yang penerapannya menggunakan daftar isian nilai, praktikum dan kepribadian siswa, dengan memantau kegiatan siswa satu per satu dan memberi skor nilai per kompetensi selama siswa tersebut menempuh pendidikan. Metode ini membutuhkan pemantauan yang cermat dan teliti dari masing-masing siswa sehingga dari pemantauan tersebut skor yang didapat oleh siswa bervariasi tergantung dari kemampuan masing-masing siswa. Pemantauan yang dilakukan oleh guru seringkali mengalami keterlambatan dalam penyajian nilai sehingga seharusnya siswa yang memperoleh skor baik malah kebalikannya, hal ini disebabkan karena pemasukan skor tidak langsung dimasukkan ke dalam media daftar nilai melainkan lewat kertas-kertas kosong, dan metode ini akan beresiko hilang atau terselip. Apabila guru selalu membawa daftar nilai nilai yang berisi skor akan berakibat kebocoran nilai sehingga penyuaapan terhadap guru bisa terjadi. Semua permasalahan di atas akan mengakibatkan laporan legger dan rapor masing-masing siswa yang diperoleh selama mengikuti pelajaran tidak sesuai dengan prestasi yang dihasilkan. Sehingga akan mengakibatkan salah dalam pengambilan keputusan baik itu dalam penentuan jurusan atau PMDK siswa.

Dari hasil identifikasi masalah sistem lama, yang menjadi penyebab adalah sistem penyimpanan dokumen penilaian yang tidak sesuai antara kemampuan siswa selama mengikuti mata pelajaran dengan hasil yang didapat oleh siswa. Dengan melihat dan memantau sistem penilaian yang berbasis kompetensi, maka dibutuhkan sistem yang mampu menangani penilaian berbasis kompetensi.

Penerapan sistem penilaian berbasis kompetensi akan membantu dalam pembuatan laporan legger dan rapor, sehingga mampu menghasilkan informasi laporan legger

dan rapor yang akurat, tepat dan relevan. Informasi yang demikian sangat penting artinya karena informasi ini akan digunakan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan..

B. Analisa Tujuan

Tujuan yang akan dicapai dari sistem baru yang akan diterapkan adalah sebagai berikut :

a. Jangka Pendek

Tujuan jangka pendek yang ingin dicapai adalah untuk mengatasi masalah yang ada di sistem yang telah berjalan dengan membuat Sistem Informasi Akademik Berbasis Website pada SMK Tunas Muda Karanganyar.

b. Jangka Panjang

Tujuan jangka panjang yang ingin dicapai dengan adanya penerapan sistem baru pada SMK Tunas Muda Karanganyar adalah agar dapat meningkatkan prestasi kerja para karyawan dan guru serta mengurangi biaya-biaya yang seharusnya tidak perlu dikeluarkan oleh pihak sekolah seperti saat sistem lama sedang berjalan. Selain itu sistem informasi berbasis komputerisasi nantinya bisa dikembangkan menjadi jaringan local (LAN/ Local Area Network), sehingga bisa mengoptimalkan semua sumber daya yang ada pada SMK Tunas Muda Karanganyar

C. Sistem Informasi Yang Akan Dikembangkan

Sistem yang akan dikembangkan dari Sistem Informasi Akademik Berbasis Website pada SMK Tunas Muda Karanganyar adalah :

- a. Perencanaan Sistem Informasi Akademik Berbasis Website pada SMK Tunas Muda Karanganyar harus mampu menunjang tujuan yang telah ditetapkan baik dari tujuan jangka pendek maupun tujuan jangka panjang.
- b. Perencanaan Sistem Informasi Akademik Berbasis Website pada SMK Tunas Muda Karanganyar diharapkan mampu mengatasi masalah-masalah yang ditimbulkan oleh sistem yang lama.
- c. Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web pada SMK Tunas Muda Karanganyar yang akan dikembangkan harus dapat menyajikan informasi yang lengkap sehingga pihak sekolah dapat memanfaatkan sistem baru tersebut.
- d. Sistem yang dikembangkan harus dapat beradaptasi dengan sistem yang sedang berjalan saat ini.

D. Identifikasi Kebutuhan Informasi

Perlunya pengembangan sistem yang dapat diartikan untuk menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem lama dengan sasaran keseluruhan atau perbaikan sistem yang ada agar berjalan dengan baik dengan adanya sistem yang akan dikembangkan.

Berikut ini beberapa kebutuhan informasi yang perlu dilakukan pengembangan yaitu untuk Sistem Informasi Akademik Berbasis Website pada SMK Tunas Muda Karanganyar adalah :

1. Laporan Buku Induk Siswa

2. Laporan Nilai Ulangan Harian

3. Laporan Nilai Tugas

4. Identitas Peserta Didik

5. Laporan Legger

6. Rapor

Kebutuhan informasi di atas disebabkan karena adanya tuntutan pelayanan yang baik, cepat dan akurat dari penilaian seperti kebutuhan Data Siswa dan Data Nilai agar lebih cepat dan tepat waktu

E. Alternatif Sistem Yang Diusulkan

Sistem baru yang diusulkan adalah mengenai sistem pengelolaan dokumen nilai untuk menghasilkan laporan-laporan yang lebih akurat dan relevan yang dibutuhkan baik oleh SMK Tunas Muda Karanganyar sendiri maupun dengan SMK lain dan Yayasan serta Departemen Pendidikan dan Kebudayaan yang terkait. Proses awal tidak jauh beda dengan sistem lama, hanya untuk pengelolaan data penilaian menggunakan alat bantu dengan program komputer yang operasinya menggunakan metode client server. Metode client server terdiri dari satu server dan beberapa client yang saling terhubung. Proses operasinya Server yang digunakan sebagai pengontrol dan penyimpan data diakses oleh client secara bersamaan yang letaknya dibebberapa tempat. Peletakan Server berapa pada tempat yang aman dan tidak terjangkau oleh user yang tidak berkepentingan, sedangkan client diletakkan pada tempat akses yang membutuhkan seperti Tata Usaha, Para Guru, Wali Kelas, Kepala Sekolah dan Komputer untuk *public* atau umum atau siswa. Hal ini akan sangat membantu dalam pengelolaan data penilaian serta desainnya untuk menghasilkan laporan-laporan yang dibutuhkan secara tepat dan akurat.

IV. PENUTUP

A. Kesimpulan

Dengan dilakukannya perancangan basis data sistem akademik ini, maka kesimpulan yang dapat diambil yaitu

1. Basis data yang dibuat menghasilkan integritas data yang baik tanpa adanya redundansi sehingga menghasilkan informasi yang cepat dan akurat dalam mendukung kegiatan akademik pada SMK Gajahmada Pati.
2. Dengan menggunakan basis data, maka semua data lebih terintegrasi, yaitu bila ada data

yang berubah [ada suatu tabel, maka data pada tabel lain yang berhubungan dengan tabel tersebut akan berubah secara otomatis.

3. SMK Gajahmada Pati dapat melakukan penambahan data secara tepat sehingga meminimalisir kesalahan pada saat penginputan data.

5.2 Saran

Dengan terselesaikannya perancangan basis data sistem akademik pada SMK Gajahmada Pati ini, saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut :

1. Harap dilakukannya maintenance data dengan cara mem-back up data secara rutin agar data dapat diamankan sehingga sistem dapat tetap berjalan dengan lancar.
2. Perlu dilakukan pelatihan kepada staff dan karyawan SMK Gajahmada Pati.

REFERENCES

Connolly, T.M. dan Begg, C.E. (2004). *Database Solution*. 2nd ed. Harlow:Edinburgh Gate.

Jogiyanto, 2005, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Andi Offset, Yogyakarta.

Indrajani, 2008, *Sistem Basis Data dalam Paket Five In One*, Elex Media Komputindo, Jakarta.

Fathansyah, 2005, *Basis Data*, Informatika, Bandung.

Mulyono, *Materi Perkuliahan Basis Data*, Universitas Dian Nuswantoro Semarang