Volume 2, No.1 April 2018 ISSN. 2549-0222
Jurnal Intra-Tech

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BERBASIS CLIENT SERVER PADA SMA NEGERI 7 MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBJEK

Darmanta Sukrianto

Manajemen Informatika, Amik Mahaputra Riau

darman1407@gmail.com

Abstrak

Sekolah Menengah Atas Negeri 7 (SMAN 7) merupakan salah satu sekolah pendidikan yang ada di kota Pekanbaru. Dalam menjalankan aktifitasnya, SMAN 7 Pekanbaru telah menggunakan komputer dan proses menunjang kegiatan disekolah tersebut namun belum optimal mengingat perangkat lunak yang digunakan masih kategori *spreadsheet*. Baik dalam penginputan data siswa, guru, pegawai, nilai, pembayaran spp, penjadwalan, gaji dan pembuatan laporan. Hal ini menyebabkan pengolahan data yang dilakukan memakan waktu yang cukup lama dan informasi yang dihasilkan menjadi tidak efektif dan efisien.

Berdasarkan kebutuhan tersebut, pada penelitian ini dirancang sistem informasi baru dalam wujud perangkat lunak yang dapat membantu proses pengolahan data pada bagian administrasi. Dengan rancangan modul program menggunakan bahasa pemograman berorientasi objek (OOP), Delphi 6.0, dengan mesin database SQL Server 2000 berbasis *client ser*ver yang mampu menempatkan data-data yang sebelumnya masih tersebar kedalam media elektronik. Perangkat lunak yang dihasilkan adalah sebuah perangkat lunak berbasis *Object Oriented Programing*, yang memiliki media penyimpanan terpusat di dalam *database server* administrasi sehingga data yang tersimpan lebih terorganisir.

Kata Kunci Sistem Informasi, *Client Server*, Administrasi Sekolah, Database Terpusat

Abstract

High School District 7 (SMAN 7) is one of the school education in the city of Pekanbaru. In conducting its activities, SMAN 7 Pekanbaru have been using computers and the process of supporting the activities of the school but not optimal since the software used is still the category spreadsheet. Both the input data of students, teachers, staff, value, payment spp, scheduling, payroll and reporting. This causes the data processing done take a lot longer and information produced becomes ineffective and inefficient.

Based on this need, in this final project designed a new information system in the form of software that can help the process of data processing in the administration. With the program module design using object-oriented programming language (OOP), Delphi 6.0, with SQL Server 2000 database engine based on client server that is able to put the data that previously was scattered into the electronic media. The resulting software is a software-based Object Oriented Programming, which has a centralized storage in the database administration server so that the stored data more organized.

Keywords : Information Systems, Client Server, School Administration, Centralized Database

.

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang Masalah

Komputer memiliki beberapa keuntungan dalam kecepatan proses dan keakuratan, keamanan dan konsistensi data serta efisiensi penyimpanan data, selain itu proses pendistribusiaan data sangat penting sehingga akan sangat membantu perusahaan/instansi dalam penggunaan waktu serta dapat mengurangi biaya operasional suatu organisasi perusahaan maupun instasi. Informasi yang tepat dan akurat merupakan dasar bagi pihak manajemen dalam mengambil keputusan dan kebijakan. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem informasi yang dapat menghasilkan informasi secara cepat, tepat dan berkualitas, yaitu dengan menerapkan sistem informasi berbasis komputer. Namun sangat disayangkan tidak sedikit para pengguna baik organisasi maupun perorangan telah memamfaatkan komputer tidak secara maksimal, sehingga tidak terlihat adanya kelebihan dari aktifitas sistem informasi yang berbasis komputer atau disebut juga dengan *Computer Base Information Sistem* (CBIS).

Sekolah Menengah Atas Negeri 7 pekanbaru adalah salah satu sekolah negeri yang mengutamakan pelayanan maupun kualitas para pengajar serta anak didiknya. Aktivitas yang terjadi pada Sekolah Menengah Atas Negeri 7 pekanbaru tidak terlepas dari kegiatan Sistem Informasi (SI) yaitu pencatatan/pengumpulan data, rekapitulasi, penciptaan informasi dan pendistribusiannya. Pengolahan data yang dilakukan telah didukung oleh peralatan komputer hanya saja masih menggunakan lembar kerja (*spreadsheet*), sehingga untuk proses yang berulang - ulang akan membutuhkan waktu lama dan memungkinkan terjadinya kerangkapan data. Pada bagian kepegawaian menerima berkas data pegawai masih dalam bentuk formulir dan disalin kembali pada arsip kepegawaian atau blangko isian dari Dinas Pendidikan Kota Pekanbaru yang akan dikirimkan kembali ke Dinas Pendidikan Kota Pekanbaru dan dilanjutkan penyimpanan arsip pada lemari hal ini mempersulit pencarian data pegawai jika sewaktu - waktu data tersebut dibutuhkan. Begitu juga untuk penggajian bendahara menerima amprah gaji dari Dinas Pendidikan kemudian dilakukan lagi penghitungan gaji. Terlebih lagi adanya potongan-potongan dan penambahan gaji yang harus dihitung kembali oleh bendahara. Yaitu penambahan jam mengajar dan pemotongan diantaranya potongan koperasi, potongan dari bank, iuran darmawanita, persatuan guru, potongan yang dikenakan pajak dll, seluruh perhitungan tersebut masih menggunakan alat hitung yang menyebabkan lambat dan kurang akuratnya hasil dari proses penghitungan sehingga harus dilakukan lagi penghitungan ulang gaji jika terjadi kesalahan.

Pendistribusian informasi pada bagian kepegawaian juga harus menunggu waktu lama dan dilakukan secara manual. Terlebih lagi adanya ketergantungan data yang tinggi antar bagian, dimana bagian yang satu baru dapat menerbitkan laporan apabila bagian yang lain sudah memberikan hasil olahan datanya, seperti pembuatan data Siswa, Guru, Pegawai, SPP, Beasiswa, Gaji dan *Ledger* (rekap nilai). Keterlambatan laporan yang disebabkab karena data - data yang dilakukan masih secara manual mengakibatkan lambatnya informasi sampai kepada Kepala Sekolah, sehingga informasi ke Dinas Pendidikan pun menjadi lambat.

Apabila informasi ke Dinas Pendidikan terkandala otomatis informasi yang seharusnya sudah diterima oleh pihak sekolah pun menjadi terkendala seperti informasi gaji dan beasiswa yang seharusnya sudah diberikan menjadi tertunda. Apalagi Jumlah dan jenis laporan yang cukup banyak dan bervariasi menyulitkan dalam pengambilan keputusan, apabila laporan yang dibutuhkan bersifat mendadak dan khusus, informasi yang diperoleh tidak efektif. Kondisi tersebut disebabkan oleh penggunaan komputer yang tidak optimal.

Belajar dari kenyataan yang ada, bahwa begitu pentingnya sistem pengolahan data pada bagian administrasi, yang digunakan dengan memanfaatkan sistem informasi berbasiskan komputer disertai dengan kemampuan untuk mengaplikasikannya. Untuk memudahkan pertukaran informasi, sistem dapat dilengkapi dengan menggunakan arsitektur *client server*. Sehingga pendistribusian data terpusat dengan baik dan aman, dimana adanya pembagian kerja antara pihak *client* dan pihak *server*. Berdasarkan uraian tujuan penelitian ini yaitu mengembangkan sistem informasi pada bagian administrasi dengan sistem *client server*. Sehingga pada aplikasi ini akan ada dua sisi yang bekerja yaitu sisi *client* dan *server* dengan pembagian hak akses antara sisi client dan server.

2. Landasan Teori

2.1 Sistem

Sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terjadi dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai tujuan (Sutabri, 2012).

2.2 Informasi

Informasi merupakan hasil pemrosesan data (fakta) menjadi sesuatu yang bermakna dan bernilai untuk pengambilan keputusan. Informasi memberikan kemudahan dalam pengambilan keputusan di kehidupan sehari – hari dan segala aktivitas. Tidak terlepas dari aspek kehidupan manusia, siapa, kapan, dan dimanapun seseorang membutuhkan informasi informasi (Ashari dan Ardianto, 2014).

2.3 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan serangkaian komponen berupa manusia, prosedur, data, dan teknologi (seperti komputer) yang digunakan untuk menghasilkan informasi yang bernilai untuk pengambilan keputusan. Sistem informasi yang melekat dan merupakan infrastruktur penunjang keberhasilan bagi setiap organisasi dalam mencapai tujuannya (Ashari dan Ardianto, 2014).

2.4 Administrasi

Administrasi memililiki pengertian sehari-hari yang sering disamakan dengan tata usaha yaitu berupa kegiatan mencatat, mengumpulkan dan menyimpan suatu kegiatan atau hasil kegiatan untuk membantu pimpinan dalam mengambil keputusan. Penjelasan tersebut adalah defenisi administrasi dalam arti sempit yang masih banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Suatu contoh, sebuah koran atau majalah atau tabloid membubuhkan alamatnya dengan "kantor redaksi atau administrasi" **(**Astuti,2014**).**

Sedangkan menurut Shiddiq dan Pradnya (2013) pengertian administrasi dapat dibedakan menjadi 2 pengertian yaitu :

1. Administrasi dalam arti sempit.

Administrasi secara sempit berasal dari kata *Administratie* (bahasa Belanda) yaitu meliputi kegiatan cata-mencatat, surat menyurat, pembukuan ringan, ketik mengetik, agenda dan sebagainya yang bersifat teknis ketatausahaan. Dari definisi tersebut dapat disimpulkan administrasi dalam arti sempit merupakan kegiatan ketata usahaan yaitu kegiatan cata-mencatat, surat menyurat, pembukuan dan pengarsipan surat serta hal-hal lainnya yang dimaksudkan untuk menyediakan informasi serta mempermudah memperoleh informasi kembali jika dibutuhkan.

2. Administrasi dalam arti luas.

Administrasi secara luas adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh sekelompok orang dalam suatu kerjasama untuk mencapai tujuan ter-tentu. Administrasi secara luas dapat disimpulkan pada dasarnya semua mengandung unsur pokok yang sama yaitu adanya kegiatan tertentu, adanya manusia yang melakukan kerja-sama serta mencapai tujuan yang telah diten-tukan sebelumnya.

2.5 Aliran Sistem Informasi (ASI)

Zefriyenni dan Santoso (2015), aliran sistem informasi sangat berguna untuk mengetahui permasalahan yang ada pada suatu sistem. Dari sini dapat diketahui apakah sistem informasi tersebut masih layak dipakai atau tidak, masih manual atau komputerisasi. Jika sistem informasinya tidak layak lagi maka perlu adanya perubahan dalam pengolahan datanya sehingga menghasilkan informasi yang cepat dan akurat serta keputusan yang lebih baik.

Sistem manajemen basis data (Bahasa Inggris: *database management system*, DBMS atau kadang disingkat dengan SMDB adalah suatu sistem atau perangkat lunak yang dirancang untuk mengelola suatu basis data dan menjalankan operasi terhadap data yang diminta banyak pengguna. Contoh tipikal SMBD adalah akuntansi, sumber daya manusia, dan sistem pendukung pelanggan, SMBD telah berkembang menjadi bagian standar di bagian pendukung (*back office*) suatu perusahaan. Contoh SMBD adalah Oracle, SQL server 2000/2003, MS Access, MySQL dan sebagainya.

2.6 *Unified Modelling Language* (UML)

Unified Modelling Language (UML) merupakan salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia pengembangan sistem yang berorientasi obyek. UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat cetak biru atas visi misi mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi (*sharing*) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain. UML adalah hasil kerja konsorsium berbagai organisasi yang berhasil dijadikan sebagai standar baku dalam OOAD (*Object Oriented Analysis & Design*). UML mempunyai elemen grafis yang bisa dikombinasikan menjadi diagram (Annisah dan Novianti, 2017).

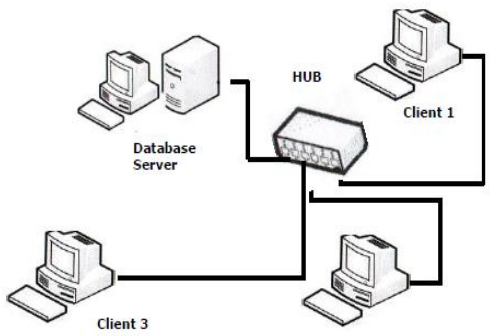
2.7 Jaringan Komputer

Jaringan komputer dapat didefinisikan sebagai berikut “Jaringan komputer merupakan sekelompok komputer otonom yang saling berhubungan antara satu dengan lainnya menggunakan protokol komunikasi

melalui media komunikasi sehingga dapat saling berbagi informasi, program, penggunaan bersama perangkat keras seperti printer, hardisk, dan sebagainya. Selain itu jaringan komputer bisa diartikan sebagai kumpulan sejumlah terminal komunikasi yang berada di berbagai lokasi yang terdiri dari lebih satu komputer yang saling berhubungan".

2.8 Arsitektur *Client Server*

Arsitektur *client server* seperti pada Gambar 2.1 adalah suatu cara untuk meningkatkan kinerja konfigurasi file *server* yang menurun karena faktor skalabilitas (penambahan *workstation* dalam jumlah yang signifikan). Pada arsitektur ini dua aplikasi yang terpisah beroperasi secara mandiri dan bekerja sama untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Suatu aplikasi yang cocok dengan arsitektur ini adalah DBMS (*Database Management System*) berbasis SQL (*Structured Query Language*).



Gambar 2.1 Arsitektur Client Server

Konfigurasi *client server* mencakup dua entitas yaitu : *client dan server*. *Client* meminta sesuatu pada *server* kemudian *server* melakukan sesuatu pekerjaan yang diminta oleh *client*. Permintaan dapat berupa query SQL yang dikirim pada mesin basis data SQL. Kemudian mesin basis data SQL memproses *query* dan hasilnya (berupa *resultset*) dikembalikan pada *client* yang meminta. Sistem *client server* memungkinkan satu aplikasi tunggal dibagi-bagi antar *workstation* maupun *server*.

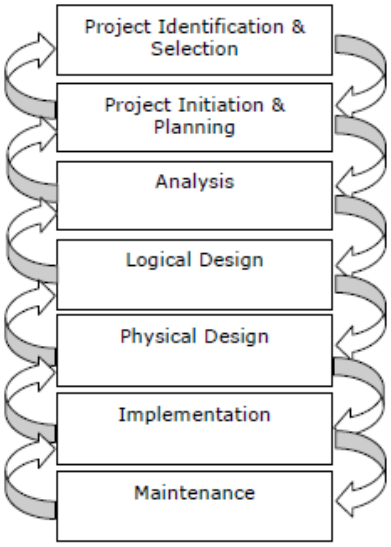
Aplikasi yang berbasis *client server* didefinisikan sebagai berikut:

a. Komputasi *client server* melibakan pembagian suatu aplikasi ke dalam beberapa *task* dan meletakkan setiap *task* pada *platform* yang dapat menangani secara efisien.
b. Pemprosessan data bisa berada pada *client* atau di-*split* diantara *client* dan *server*.
c. *Server* dihubungkan ke *client* melalui suatu jaringan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang berbasis *client server* yaitu sebuah sistem dimana *client* dan *server* terhubung satu sama lain untuk melakukan proses data dalam sebuah jaringan (Mulyana dan Ridwan. 2017).

3. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian untuk pengembangan sistem merupakan proses standar yang digunakan untuk menghubungkan semua langkah yang diperlukan untuk menganalisa, merancang, mengimplementasikan, dan memelihara sistem informasi. Dalam penelitian ini metode penelitian yang digunakan adalah Metode Pengumpulan Data dan *System Development Life Cycle* (SDLC).



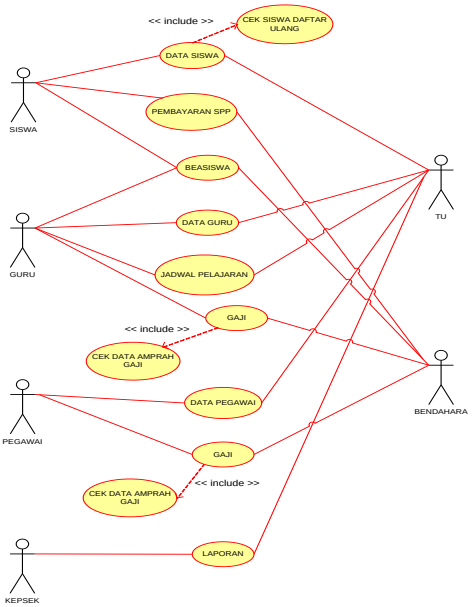
Gambar 3.1 *System Development Life Cycle* (SDLC)

3.1 Rancangan Sistem

Sebagai sarana *tool* dalam pemodelan Peneliti Menggunakan Pemodelan dengan *Unified Modelling Language* (UML).

3.1.1 *Use Case* Diagram

Diagram ini menggambarkan dari sudut pandang luar sistem (environment). Terdapat 6 entitas environment yaitu siswa, guru, pegawai, kepala sekolah (kepsek), tata usaha (tu) dan bendahara pada SMA Negeri 7 Pekanbaru.



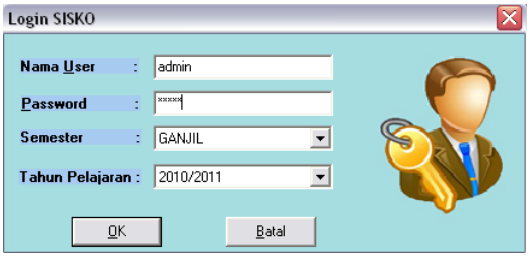
Gambar 3.2 Use Case Sistem

4. Implementasi

4.1 Rancangan Modul Program

Berikut ini adalah Modul program yang dibangun yang terdiri atas sub – sub modul program dengan fungsi masing – masing pada SMA Negeri 7 Pekanbaru.

1. *Form login*



Gambar 4.1 Form Login

2. Menu Utama

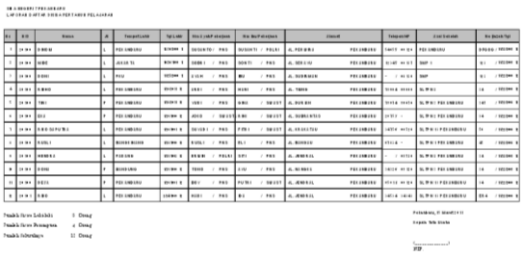


Gambar 4.2 Menu Utama

3. *Form input* data Siswa

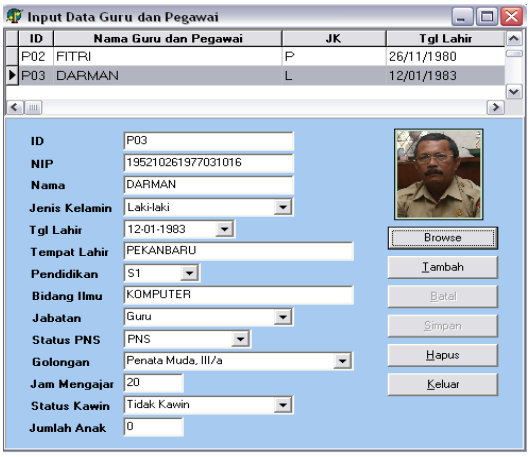


Gambar 4.3 Form Input Data Siswa



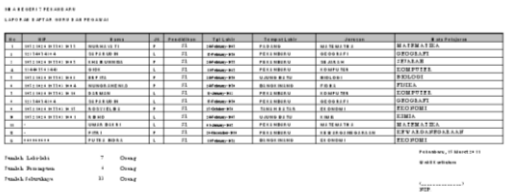
Gambar 4.4 Laporan Data Siswa

4. *Form input* data Guru dan Pegawai



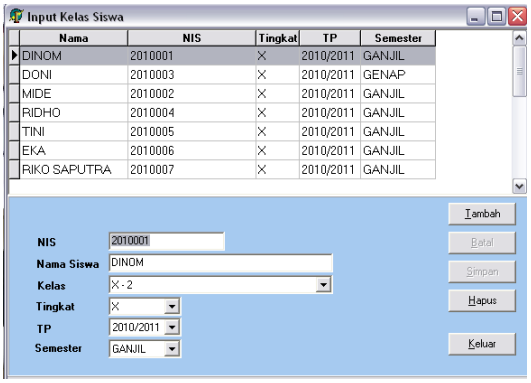
Gambar 4.5 Form Input Data Guru dan Pegawai

5. *Output* data Guru dan Pegawai



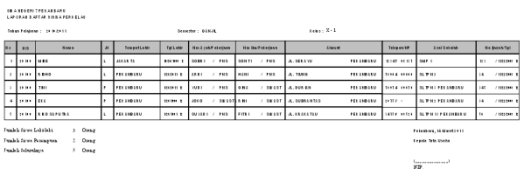
Gambar 4.6 Laporan Data Pegawai

6. *Form input* data Kelas Siswa



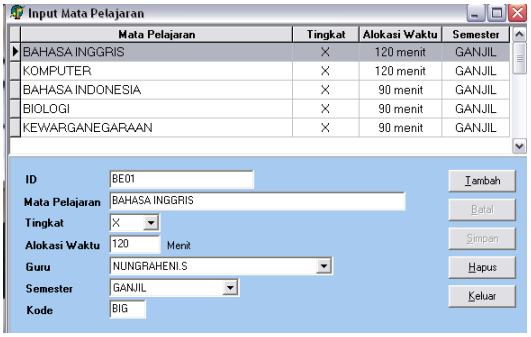
Gambar 4.7 Form Input Data Kelas

7. *Output* dari input data Siswa Perkelas



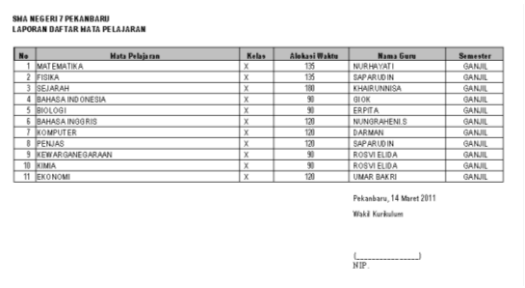
Gambar 4.8 Laporan Data Kelas

8. *Form input* Mata Pelajaran



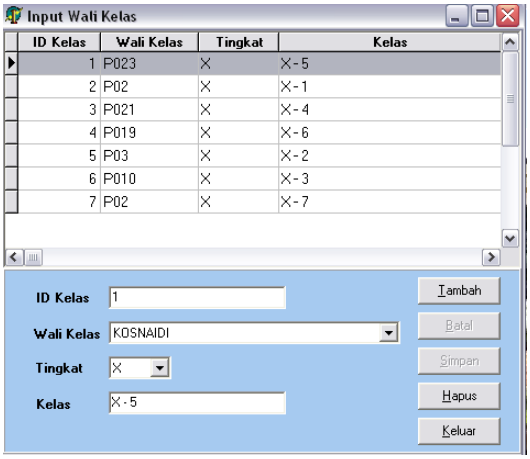
Gambar 4.9 Form Input Data Mata Pelajaran

9. *Output* dari data Mata pelajaran



Gambar 4.10 Laporan Data Mata Pelajaran

10. *Input* data Walikelas



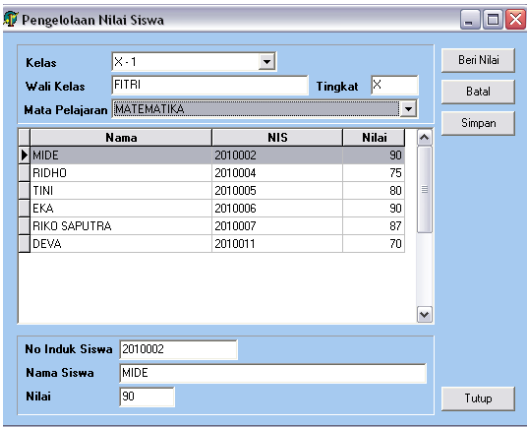
Gambar 4.11 Form Input Data Wali Kelas

11. *Output* data wali kelas



Gambar 4.12 Laporan Data Wali Kelas

12. *Form* pengolaan Nilai Siswa



Gambar 4.13 Form Pengolahan Data Nilai

13. *Output* data pegelolahan nilai

SMA NEGERI 7 PEKANBARU
Laporan Ledger

Kelas X - 1
Semester/TP GANJIL 2010/2011

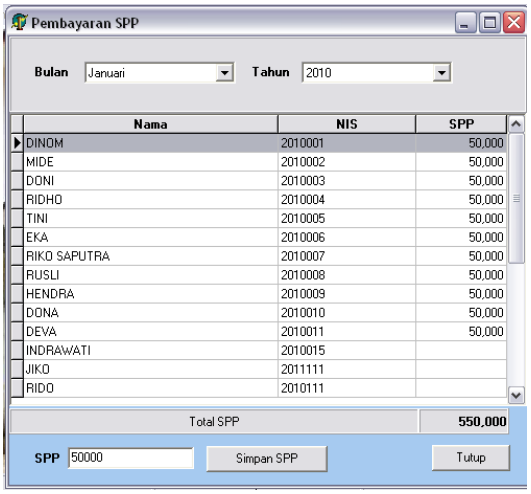
Nis	Nama	BI	BIG	BLG	FSK	KMA	KMP	MTK	PJS	SJR
2010002	MIDE	79	70	80	65	90	89	90	80	60
2010004	RIDHO	90	75	60	75	70	60	75	76	60
2010005	TINI	90	60	70	70	89	80	80	70	80
2010006	EKA	89	50	79	75	77	78	90	80	70
2010007	RIKO SAPUTRA	100	55	78	60	50	85	87	78	89
2010011	DEVA	70	65	88	67	75	90	70	60	70

Pekanbaru, 14 March 2011
Wakil Kurikulum

(_____)
NIP.

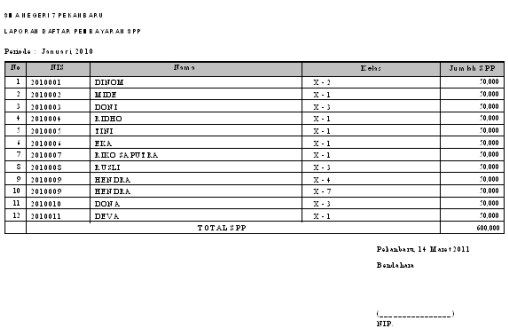
Gambar 4.14 Data Nilai

14. *Form* Pembayaran SPP



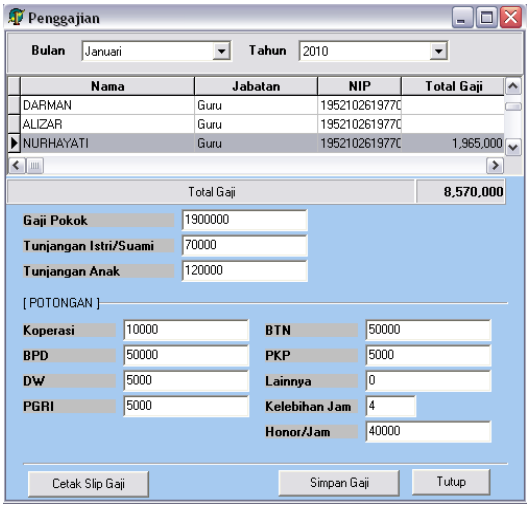
Gambar 4.15 Form Pembayaran SPP

15. Output pembayaran SPP



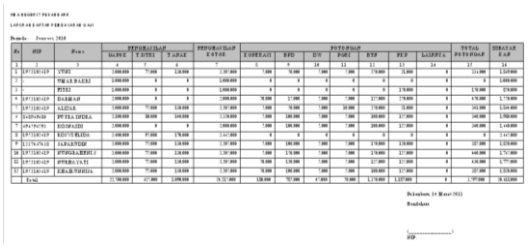
Gambar 4.16 Laporan Pembayaran SPP

6. *Form* pengolahan pembayaran Gaji



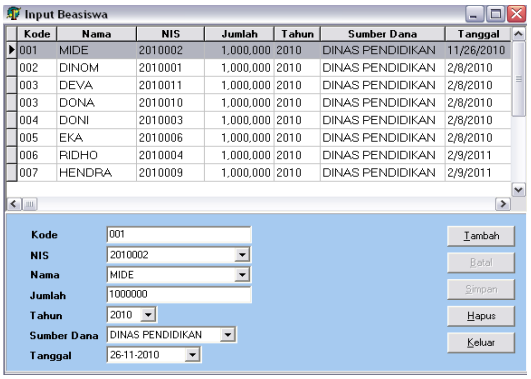
Gambar 4.17 Form Pengolahan Pembayaran Gaji

17. *Output* pengolahan Data Gaji Guru dan Pegawai



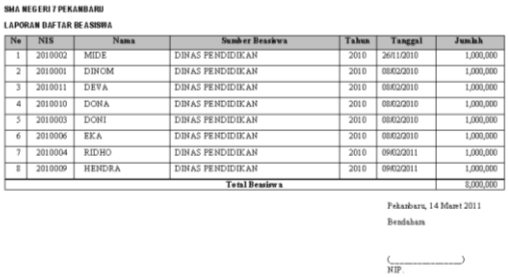
Gambar 4.18 Laporan Data Gaji

18. *Form* Data Beasiswa



Gambar 4.19 Data Beasiswa

19. *Output* data Beasiswa



SMA NEGERI 7 PEKANBARU

LAPORAN DAFTAR BEASISWA

No	NIS	Nama	Sumber Beasiswa	Tahun	Tanggal	Jumlah
1	2010002	MIDE	DINAS PENDIDIKAN	2010	26/11/2010	1,000,000
2	2010001	DINOM	DINAS PENDIDIKAN	2010	08/02/2010	1,000,000
3	2010011	DEVA	DINAS PENDIDIKAN	2010	08/02/2010	1,000,000
4	2010010	DONA	DINAS PENDIDIKAN	2010	08/02/2010	1,000,000
5	2010003	DONI	DINAS PENDIDIKAN	2010	08/02/2010	1,000,000
6	2010006	EKA	DINAS PENDIDIKAN	2010	08/02/2010	1,000,000
7	2010004	RIDHO	DINAS PENDIDIKAN	2010	09/02/2011	1,000,000
8	2010009	HENDRA	DINAS PENDIDIKAN	2010	09/02/2011	1,000,000
			Total Beasiswa			8,000,000

Pekanbaru, 14 Maret 2011

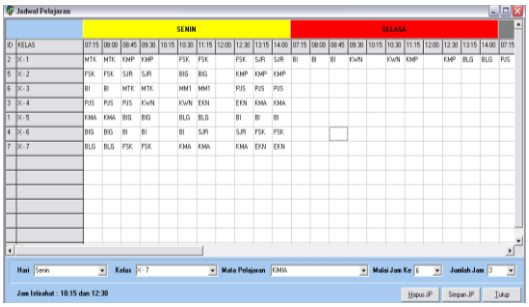
Bendahara

(_____)

NIP.

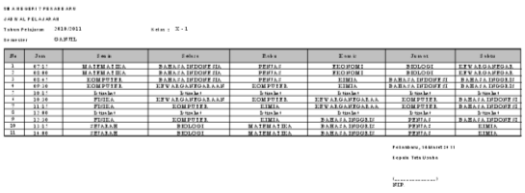
Gambar 4.20 Laporan Data Beasiswa

20. Pengolahan Jadwal Pelajaran



Gambar 4.21 Pengolahan Data Jadwal

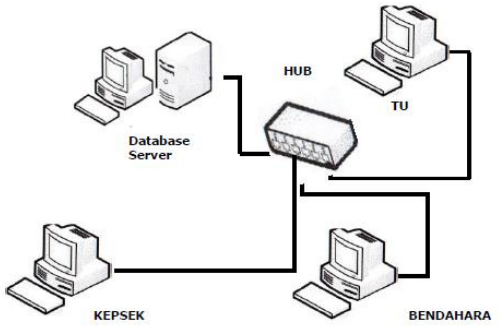
21. *Output* Jadwal



Gambar 4.22 Laporan Data Jadwal

4.2 Arsitektur Perancangan Sistem Informasi Sekolah dengan Jaringan Client Server

Desain merupakan rancangan dari sistem yang akan diterapkan pada Sistem Informasi Sekolah Menengah Atas Negeri 7 Pekanbaru. pada desain ini pengembang sistem melakukan survei langsung ke tempat penelitian dengan melakukan analisa untuk merancang bagaimana desain sistem bisa sesuai dengan tempat sistem itu diterapkan. Untuk lebih jelas maka dapat dilihat pada gambar 3 berikut.



Gambar 4.23 Gambar Rancangan Client Server

Pada *client server* diatas dirancang dengan beberapa unit komputer dengan satu *server* yang menyimpan database guna mengentri, mengolah, meng-*update* dan membuat transaksi – transaksi lainnya.

Topologi yang digunakan dalam jaringan *client server* adalah topologi *Star* karena lebih mudah untuk dirancang dan banyak keuntungan dalam penerapannya. Jika salah satu komputer terkena masalah maka komputer yang lain masih bisa beroperasi dan tidak terganggu.

4.1 Perbandingan hasil Sistem Baru dengan Sistem Lama

1. Kelebihan Sistem yang Dibangun

Tabel 4.1. Kelebihan Sistem Yang di Bangun

No	Kelemahan Sistem Lama	Keunggulan Sistem Baru
1	Penginputan data masih manual	Sudah terkomputerisasi
2	Pencarian informasi relatif lambat	Pencarian informasi relatif cepat
3	Penyimpanan data berupa arsip dokumen	Penyimpatan data berupa file dalam disk, sehingga lebih hemat.
4	Laporan dihasilkan relatif lambat	Laporan dihasilkan relatif cepat
5	Transaksi yang dilakukan masih menggunakan lembaran kertas	Transaksi sudah menggunakan CBIS
6	Distribusi data siswa, guru dan pegawai masih manual	Distribusi data siswa, guru dan pegawai telah otomastis terentri diaplikasi program
7	Laporan tidak terformat dan sering terjai kesalahan serta keterlambatan dalam pembuatan laporan	Laporan sudah terformat dan data tidak mudah dimanipulasi, cepat, akurat dan terkontrol

2. Kelemahan Sistem Yang di Bangun

Tabel 4.2 Kelemahan Sistem Yang di Bangun

Keunggulan Sistem Lama	Kelemahan Sistem Baru
Tidak memiliki dampak perubahan dan permasalahan teknologi	Memiliki dampak terhadap perubahan dan gangguan teknologi informasi, seperti serangan virus dan kerusakan sistem, ketergantungan terhadap listrik.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Penerapan sistem informasi pada SMA Negeri 7 Pekanbaru dengan bahasa programan berorientasi objek menjadikan data dapat diolah dengan lebih cepat, akurat serta efisien sehingga memberikan kemudahan kepada semua pihak dalam mencari data atau transaksi yang berhubungan dengan siswa, guru dan pegawai.
2. Sistem yang dikembangkan dapat bekerja secara terstruktur baik transaksi maupun pengarsipan dokumen–dokumen tidak tersebar diberbagai tempat, sehingga dalam penyajian informasi untuk pengambilan keputusan bisa lebih baik karena telah menggunakan sistem database yang terpusat.
3. Proses penghitungan gaji berdasarkan amprah gaji yang diterima dari Dinas Pendidikan Pekanbaru langsung diinputkan kedalam sistem dan dilakukan proses penghitungan kembali oleh bagian bendahara sehingga akan mempercepat penghasilan informasi yang tepat dan akurat.
4. Pengembangan Sistem Informasi berbasis *client server* ini mempermudah dan mempercepat pendistribusian data antar bagian

dan informasi yang dihasilkan juga lebih akurat.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat dikemukakan untuk Sistem Informasi pada Administrasi selanjutnya, maka dapat diambil saran sebagai berikut :

1. Pengembangan perangkat lunak lebih diperluas lagi, jadi tidak hanya terbatas pada kegiatan pengolaan data Administrasi sekolah saja, tetapi untuk semua aktifitas yang terdapat di SMA Negeri 7 Pekanbaru seperti pengolahan data pada Penerimaan Siswa Baru (PSB), perpustakaan, kegiatan ekstrakurikuler, hasil rapor tercetak, data-data inventaris dapat terkomputerisasi.
2. Perlu adanya pengembangan yang lebih diperluas lagi oleh para pengembang sistem yang akan mengembangkan sistem informasi pada SMA Negeri 7 Pekanbaru seperti pengolahan data pada Penerimaan Siswa Baru (PSB), perpustakaan, kegiatan ekstrakurikuler, hasil rapor tercetak, data-data inventaris dapat terkomputerisasi.
3. Untuk menjaga keamanan terhadap data yang telah tersimpan didalam database, agar adanya sistem untuk back-up seluruh data administrasi yang telah tersimpan guna mencegah terjadinya kehilangan dan kerusakan data.
4. Mengadakan pelatihan bagi petugas TU dan Bendahara tentang penggunaan sistem informasi berbasis komputer yang telah dirancang agar dapat mengurangi resiko kesalahan.

DAFTAR PUSTAKA

Sutabri, Tata. 2012. *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta : Andi Offset.

Ashari, Ardianto. 2014. *Sistem* Informasi Pembayaran Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP) Pada Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Pacitan. 03. 03.

Feriani Astuti Tarigan, 2014, Perancangan Sistem Informasi Administrasi pada SMP Swasta Katolik Budi Murni 3 Medan.

Zefriyenni dan Santoso Budi. Jurnal KomTekInfo Fakultas Ilmu Komputer, Volume 2, No 2, Desember 2015 ISSN: 2356-0010 – Sistem Informasi Penjualan dan Pengendalian Persediaan Barang Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Menggunakan Bahasa Pemograman Java dan Database MYSQL Pada Toko Kansa Elpiji.

Redi Mulyana dan Mohamad Ridwan. 2017, Aplikasi Penggajian Karyawab Berbasis Client-Server Pada PT. Radio Nasional Buana Suara.

Susilo Shiddiq dan Windha Mega Pradnya. 2013. Sistem Informasi Akademik dan Administarsi SD IT AR-RAIHAN Bantul.

Anisah dan Nia Novianti, 2017, Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Administrasi Kepegawaian Pada Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.