

Implementasi Sistem Informasi Akademik Menggunakan Aplikasi Jibas pada SMA Negeri 9 Padang

Ricky Akbar¹, Tuti Rahmawati², Amrullah³

Abstract— SMA Negeri 9 Padang is one of the academic institutions, which requires the design of software to manage and run all school activities, one of which is the Academic Information System (SIA). SIA currently in SMA 9 Padang yet well integrated, so it still has many shortcomings in meeting the needs of the school or institution, in particular to deal with academic problems. Therefore, it needs to be implemented Academic Information System that can overcome the various shortcomings earlier. Implementation of this application starts with a preliminary study. Activities, the introduction of the school as a whole with interviews and observations, identify business processes academically at school is running and then make the proposed system as terkomputerisasinya, which is described by using the tools of Business Process Model Notation (BPMN), as well as the depiction of a working model of the system to be applied using use case diagram. Then selecting software for SIA School, after the configuration of the software modules, and the latter carry out the implementation and testing. These results indicate that the software SIA Schools that have been selected and applied that JIBAS applications, which can solve the problems on SMA Negeri 9 Padang.

Intisari—SMA Negeri 9 Padang merupakan salah satu lembaga pendidikan, yang membutuhkan perancangan perangkat lunak dalam mengelola dan menjalankan segala aktifitas sekolah, salah satunya adalah Sistem Informasi Akademik (SIA). Saat ini SIA di SMA Negeri 9 Padang belum terintegrasi dengan baik, sehingga masih memiliki banyak kekurangan dalam memenuhi kebutuhan sekolah atau instansi tersebut, khususnya untuk menangani masalah akademik. Oleh karena itu perlu di implementasikan Sistem Informasi Akademik yang dapat mengatasi berbagai kekurangan tadi. Penerapan aplikasi ini di mulai dengan studi pendahuluan. Aktifitasnya, pengenalan sekolah secara utuh dengan wawancara dan observasi, mengidentifikasi proses bisnis akademis di sekolah yang sedang berjalan kemudian membuatkan usulan sistem secara terkomputerisasi, yang digambarkan dengan menggunakan *tools Business Process Model Notation* (BPMN), serta penggambaran model kerja sistem yang akan diterapkan menggunakan *use case diagram*. Kemudian melakukan pemilihan perangkat lunak untuk SIA Sekolah, setelah itu melakukan konfigurasi modul perangkat lunak tersebut, serta melakukan penerapan dan pengujian. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perangkat lunak SIA Sekolah yang

dipilih dan diterapkan yaitu aplikasi JIBAS, yang dapat mengatasi permasalahan pada SMA Negeri 9 Padang.

Kata Kunci : Sistem Informasi Akademik, SMA Negeri 9 Padang, JIBAS.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang sangat cepat didorong oleh meningkatnya kebutuhan informasi yang semakin kompleks di berbagai aspek kehidupan. Informasi saat ini telah menjadi kebutuhan bagi siapa saja yang ingin berbagi informasi salah satunya lembaga pendidikan untuk menyebarkan informasi tentang lembaganya ke segala penjuru dunia sehingga interaksi dan komunikasi lembaga pendidikan dengan tidak lagi dibatasi oleh masalah jarak, waktu dan tempat. Perkembangan yang terjadi saat ini, manusia mencari inovasi-inovasi, terutama dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mencapai kesempurnaan. Dalam tahap perkembangan tersebut telah banyak diciptakan berbagai peralatan teknologi baru yang dapat mempermudah setiap proses pekerjaan yang semula dikerjakan secara konvensional yang akhirnya dikerjakan secara otomatis.

SMA Negeri 9 Padang merupakan salah satu instansi pendidikan yang selalu berusaha untuk meningkatkan mutu baik dalam hal prestasi maupun pelayanan. Untuk itu SMA Negeri 9 Padang memerlukan fasilitas yang mendukung guna peningkatan efektifitas kerja akademik yang maksimal. Hingga saat ini SMA Negeri 9 Padang masih dalam pengembangan pada sistem akademiknya seperti dalam pendaftaran ulang pada saat siswa lulus PSB *ONLINE* di kota Padang syarat dan berkas hanya diinputkan pada *microsoft excel* sehingga resiko terjadinya rusak atau hilang sangat besar serta kurang efektif dan efisien. Pengolahan data akademik masih dicatat dalam berkas. Penggunaan komputer untuk membantu pengolahan data belum dapat dilakukan secara optimal. Hal ini dikarenakan adanya beberapa kelemahan, diantaranya keterlambatan dalam proses pencarian data, pembagian jadwal pelajaran, hanya di tempel pada papan pengumuman, pembagian jadwal mengajar dan pengisian rapor masih menggunakan *microsoft excel*. Agar semua itu bisa terintegrasi dengan baik, diperlukan sarana penunjang yang mampu meningkatkan efektifitas dan efisiensi pengolahan data akademik serta memaksimalkan pendidikan dan pengajaran yang ada di SMA Negeri 9 Padang.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengimplementasikan sistem ERP pendidikan di SMAN 9 Padang. Salah satu sistem ERP pendidikan yang dapat

^{1,2}Jurusan Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Andalas, Kampus Universitas Andalas Limau Manis Padang – 25163 Indonesia

³SMA Negeri 9 Padang
e-mail : rickyakbar@fti.unand.ac.id¹, ruti66@yahoo.com²

diterapkan di SMAN 9 Padang yaitu Sistem Informasi akademik menggunakan aplikasi JIBAS. Sistem Informasi Manajemen Sekolah (SIMS) JIBAS memiliki beberapa aplikasi yang terintegrasi, seperti aplikasi akademik, keuangan, perpustakaan, kepegawaian, dan pelaporan. SIMS JIBAS bersifat *open source* sehingga dapat dikustomisasi sesuai dengan kebutuhan yang ada di organisasi pendidikan [1].

II. LANDASAN TEORI

A. Sistem Informasi Akademik

Sistem informasi akademik merupakan teknologi untuk mengelola, menyebarkan informasi akademik berbasis komputer Sistem Informasi Akademik (SIA) digunakan untuk menyimpan data dan manipulasi informasi akademik disuatu institusi pendidikan yang menyajikan informasi setiap *user* yang terlibat dalam sistem [2].

B. Aplikasi JIBAS

JIBAS (Jaringan Informasi Bersama Antar Sekolah) merupakan sebuah aplikasi Sistem Informasi Sekolah (SIS) berbasis web yang populer, bersifat open source. Salah satu aplikasi SIS yang dikembangkan dengan sangat serius, berbeda dengan aplikasi SIS lainnya yang kebanyakan digunakan dan dikembangkan oleh lembaga pemerintahan. JIBAS merupakan aplikasi yang dapat digunakan oleh semua sekolah yang dikembangkan oleh Yayasan Indonesia membaca dan sudah lebih dari 5 tahun dikembangkan. Aplikasi ini memiliki banyak modul yang sangat bermanfaat untuk digunakan sebagai alat bantu pengolahan data operasional sekolah secara internal, serta mampu dikembangkan kembali sesuai dengan kebutuhan sekolah [3]

III. ANALISIS PROSES BISNIS KEBUTUHAN SEKOLAH

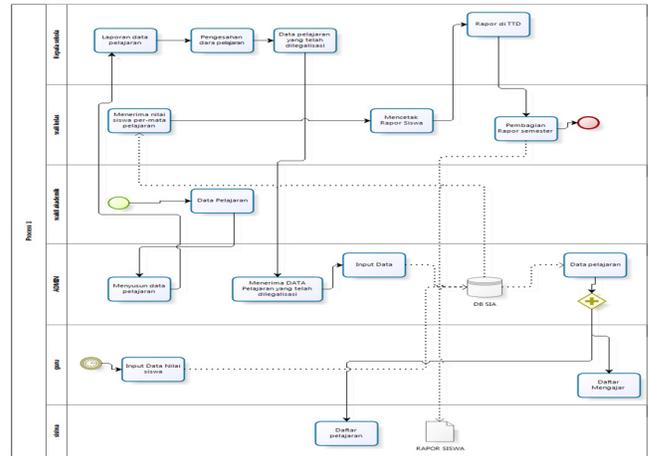
A. Identifikasi Proses Akademik

Identifikasi proses akademik dilakukan dengan melakukan analisis terhadap proses akademik yang telah tergambar dari aktifitas ataupun prosedur yang telah ada. Identifikasi proses akademik yang dilakukan adalah proses akademik yang relevan dengan ruang lingkup penelitian ini yaitu Sistem Akademik yang ada di SMA Negeri 9 Padang . Identifikasi proses akademik dilakukan untuk memudahkan proses akademik dengan menggunakan aplikasi JIBAS. Informasi proses akademik ini diperoleh dengan cara observasi secara langsung dan wawancara tentang aliran data dari divisi – divisi terkait.

1. *Proses Sistem Informasi Akademik yang diusulkan* : Berdasarkan Gambar 1 dapat dijelaskan secara umum prosedur sistem informasi akademik sekolah pada SMA Negeri 9 Padang yang diusulkan sebagai berikut :

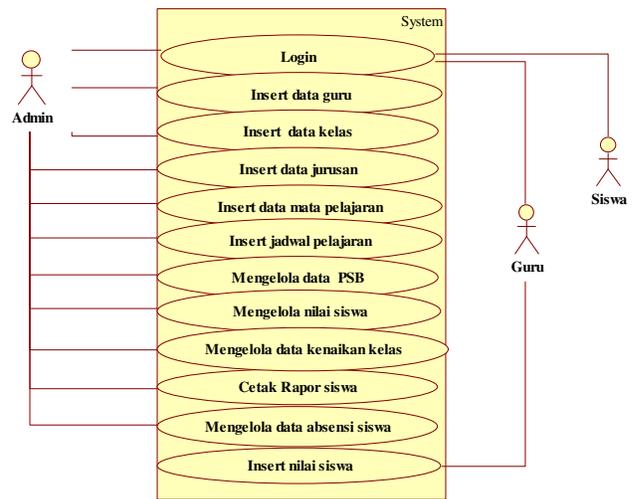
1. Pada menu guru diinputkan nilai siswa ke dalam database, dan outputnya bisa dilihat oleh guru dan siswa yang bersangkutan.
2. Admin mengelola semua data yang berhubungan dengan sistem informasi akademik seperti penetapan kelas,

jadwal mengajar guru, jadwal pelajaran, nilai, wali kelas dll.



Gambar 1. Sistem Informasi Akademik yang diusulkan

2. *Usecase Diagram* : Use case diagram menggambarkan fungsionalitas dari sebuah sistem. Use case diagram terdiri dari use case dan actor dengan garis association. Use case mempresentasikan sebuah interaksi actor dengan sistem. Actor adalah sebuah entitas yaitu manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan sebuah pekerjaan [4]. Use case diagram untuk Sistem Informasi Akademik di SMA 9 Padang ini terdiri dari 3 aktor yaitu Admin, guru, siswa seperti yang terlihat pada gambar 2.



Gambar 2 Use Case Diagram

3. *Definisi Aktor* : Definisi aktor menjelaskan tugas dari masing masing aktor di dalam sistem yang akan diimplementasikan. Ini untuk memudahkan dalam memahami peran dari masing-masing aktor tersebut. Pada tabel 4 dijelaskan definisi dari masing – masing aktor tersebut.

Tabel 1 Defenisi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	Admin	<ul style="list-style-type: none"> • Login admin • Insert data guru

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Insert</i> data kelas • <i>Insert</i> data jurusan • <i>Insert</i> mata pelajaran • <i>Insert</i> jadwal pelajaran • Mengelola data PSB • Mengelola nilai siswa • Mengelola data kenaikan kelas dan kelulusan siswa • Mengelola absensi siswa • Cetak rapor siswa
2	Guru	<ul style="list-style-type: none"> • <i>login</i> guru • <i>insert</i> nilai siswa
3	Siswa	<ul style="list-style-type: none"> • Login Siswa

IV. ANALISIS PEMILIHAN PERANGKAT LUNAK

Bab ini menjelaskan karakteristik tiga perangkat lunak *open source* dan proses bisnisnya untuk modul akademik. Dari uraian yang diberikan kemudian akan terjawab alasan penulis memilih perangkat lunak JIBAS untuk diterapkan pada penelitian ini.

A. Perangkat Lunak ERP

Berikut dijelaskan kriteria dan proses bisnis akademik untuk sekolah, dari tiga perangkat lunak ERP yaitu Formulasi, Schoolhos, JIBAS.

1. *Schoolhos* : Schoolhos adalah sebuah CMS untuk membangun web sekolah yang memiliki banyak fitur bahkan juga mendukung sistem PSB online dan e-learning. Pada Schoolhos, modul yang disediakan merupakan standar modul yang dibutuhkan oleh sebuah website sekolah pada umumnya, yaitu data siswa, data guru dan staff, data alumni, pendaftaran siswa baru dan materi untuk e-learning. Schoolhos terbaru terdapat pada versi 2.29 beta. Fitur yang disediakan Schoolhos CMS versi 2.29 beta ini antara lain: *Informasi Sekolah, PSB Online, E-learning, Lokasi Sekolah, Profil Sekolah, Agenda dan Pengumuman, Data Guru dan Staff, Data Siswa dan Alumni, Data Mata Pelajaran, Album Galeri, Buku Tamu, Berita/ Artikel, Pengaturan Tema dan Pengaturan Website* [6] Berdasarkan informasi dari website resminya,

Kelebihan Schoolhos :

1. *Open Source*
2. Internet Browser yang mendukung CSS3 dan java script seperti : Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari, Opera. Sementara untuk Ms. Internet explorer tidak direkomendasikan.
3. *Smart User Interface*
4. Implementasi cepat

Kelemahan Schoolhos :

Sulit mencari informasi dan referensi untuk menggunakan cms ini dan jarang di-*update*.

2. *Formulasi* : Formulasi adalah *Content Management System* yang dapat diperoleh secara *free*, dan merupakan sistem sederhana yang pertama kali dibangun oleh Ari Rusmanto yang diberi nama Schoolhos. [7]

Kelebihan CMS Formulasi yaitu,

1. Multi *platform* bisa menggunakan sistem operasi windows, MacOS, Linux, Free BSD dan lainnya.
2. Fitur yang lengkap
3. Saling terintegrasi
4. Tersedia dalam beberapa paket

Kelemahan CMS Formulasi yaitu,

1. CMS Formulasi dikembangkan oleh komunitas, maka setiap saat program ini banyak mengalami perubahan dan perbaikan
2. Instalasi yang rumit bagi orang awam.

3. *JIBAS* : Merupakan *Software Open Source* ERP berbasis web untuk sistem informasi akademik. Selain itu JIBAS juga bertujuan untuk menyediakan sistem informasi yang lengkap dalam pengelolaan Sistem Informasi Akademik. Aplikasi ini bisa di kembangkan oleh masing-masing pengguna karena sifatnya *prototype* [3]. Keunggulannya adalah menunya yang lengkap, sehingga dalam pengelolaan Sistem Akademik di setiap lembaga pendidikan berjalan efektif dan mudah. Fitur – Fitur yang terdapat pada *software* JIBAS diantaranya SIMAKA, SIMKEU, SIMTAKA, EMA, Info Guru, Info Siswa seperti yang terlihat pada gambar 3.

JIBAS juga memiliki beberapa keunggulan lain, diantaranya fleksibel dan dapat dikustomisasi sesuai kebutuhan, kemudahan dalam penggunaan, sehingga proses berjalan lebih cepat dan lebih efektif, serta JIBAS mudah dioperasikan dengan tampilan menu yang sangat teratur. [8]



Gambar 3 Fitur – fitur JIBAS (jibas.2012)

B. Hasil Analisa Pemilihan Software

Berikut dijelaskan hasil analisa dari proses pemilihan perangkat lunak. Aplikasi akademik untuk sekolah, dari tiga perangkat lunak ERP yaitu Formulasi, Schoolhost, JIBAS. Dari ketiga software ERP yang di analisa maka terpilih 1 perangkat lunak ERP yang menyediakan modul yang sesuai dengan kegiatan proses akademik di SMA Negeri 9 Padang serta memiliki fitur-fitur yang lengkap dan mudah digunakan yaitu aplikasi JIBAS. JIBAS mampu memberikan solusi untuk mengatasi masalah akademik yang terjadi di SMA Negeri 9 Padang. Pada Tabel 2 di jelaskan keterkaitan proses

akademik di SMA Negeri 9 Padang dengan modul *Software* JIBAS.

Tabel 2 Keterkaitan proses akademik dengan modul *Software* JIBAS

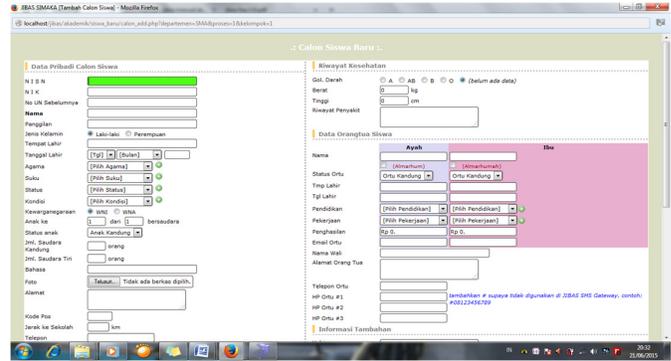
No	Bagian Organisasi	Software JIBAS
1	Penerimaan siswa baru	Penerimaan siswa baru
2	Pembagian kelas siswa	Penempatan siswa baru
3	Pelaporan Penerimaan siswa baru	Statistik Penerimaan siswa baru
4	<ul style="list-style-type: none"> Pendataan Pelajaran Jenis Pengujian SKBM Siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Pendataan Pelajaran Jenis – jenis Pengujian Aturan perhitungan nilai untuk rapor siswa
5	Jadwal Pelajaran	Jadwal <ul style="list-style-type: none"> Penyusunan jadwal setiap guru Penyusunan jadwal setiap kelas Rekapitulasi jadwal setiap guru Jam belajar
6	Absensi Siswa	<ul style="list-style-type: none"> Presensi harian Presensi pelajaran Presensi kegiatan
7	Penilaian Siswa	Penilaian <ul style="list-style-type: none"> Penilaian pelajaran Perhitungan nilai rapor Komentar rapor Nilai rapor setiap siswa
8	Kenaikan dan Kelulusan	Kenaikan dan Kelulusan <ul style="list-style-type: none"> Tahun ajaran angkatan kelas baru Kenaikan kelas Tidak naik kelas Kelulusan

Tabel 2 menjelaskan keterkaitan antara proses akademik di SMA Negeri 9 Padang dengan aplikasi ERP *JIBAS* yang memiliki banyak kesamaan sehingga aplikasi *JIBAS* sangat mendukung proses akademik yang ada di SMA Negeri 9 Padang

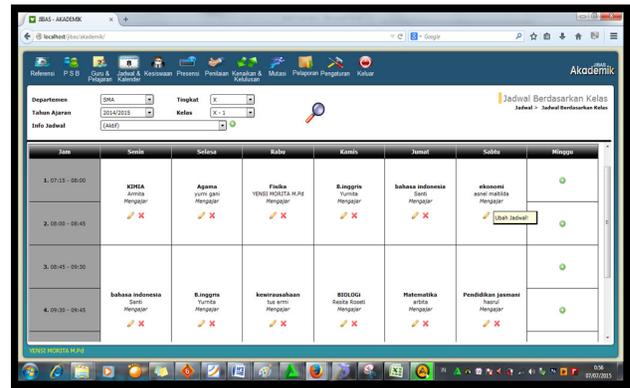
V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

A. Implementasi Sistem

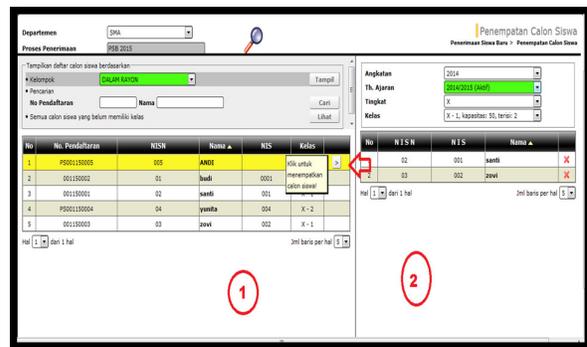
Setelah melakukan analisis terhadap aplikasi, selanjutnya dilakukan implementasi dan pengujian terhadap aplikasi *JIBAS* yang telah disesuaikan dengan kebutuhan fungsional di SMA Negeri 9 Padang. Implementasi sistem terdiri dari 3 bagian tampilan yaitu tampilan pendaftaran, penjadwalan mata pelajaran, penempatan kelas siswa, seperti yang dapat dilihat pada gambar 4, gambar 5 dan gambar 6.



Gambar 4. Tampilan Form Input Daftar Siswa



Gambar 5 Tampilan Form Input Jadwal Pelajaran



Gambar 6 Tampilan Penempatan Kelas Siswa

B. Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan proses yang dilakukan untuk memeriksa dan memastikan aplikasi *JIBAS* sudah sesuai dan dapat berjalan seperti yang di harapkan. Proses pengujian adalah penyesuaian laporan yang ada di SMA Negeri 9 Padang dengan fitur yang ada di aplikasi *JIBAS*. Pada penelitian ini diambil satu contoh fokus pengujian yaitu proses Sistem Akademik. Pada kasus ini dibandingkan laporan yang dihasilkan oleh Aplikasi *JIBAS* dengan laporan manual di sekolah yang masih menggunakan aplikasi Microsoft Excel.

1. *Proses Pendaftaran Siswa* : Pengujian proses pendaftaran siswa baru berguna untuk membandingkan laporan data siswa

baru yang dihasilkan oleh aplikasi JIBAS dengan laporan yang manual di SMA Negeri 9 yang selama ini masih menggunakan Microsoft Excel. Pengecekan dilakukan apakah laporan yang dihasilkan oleh aplikasi sesuai dengan yang dibutuhkan oleh SMA Negeri 9 Padang dan sama dengan laporan yang pernah dibuat dengan Microsoft Excel. Cara pengujianya adalah sebagai berikut :

1. Pengujian dilakukan dengan menginputkan data siswa baru yang sudah mendaftar dan diterima di SMA Negeri 9 Padang
2. Kemudian diinputkan dengan lengkap sesuai dengan data identitas siswa yang sudah ada di SMA Negeri 9 Padang, seperti yang terlihat pada gambar 7, dan output yang dihasilkan dari input tadi dapat terlihat pada gambar 8. Dari output yang dihasilkan, kita dapat membandingkannya dengan rekam manual di MS Excel, seperti gambar 9. Dan ternyata hasilnya sesuai dengan manual di MS Excel

The form contains the following sections:

- Departemen:** SMA
- Proses Penerimaan:** PSB 2015
- Kelompok Calon Siswa:** DALAM RAYON, kapasitas: 100, tenisi: 4
- Data Pribadi Calon Siswa:**
 - Pendaftaran: PS001150004
 - Tahun Masuk: 2015
 - N I S N: 04
 - N I K: 004
 - No. UN Sebelumnya: 09090909
 - Nama: yunita
 - Fanggilan: nita
 - Jenis Kelamin: Perempuan
 - Tempat Lahir: padang
 - Tanggal Lahir: 02 Februari 1999
 - Agama: Islam
 - Suku: Jawa
 - Status: Reguler
 - Kondisi: Berkecukupan
 - Kewarganegaraan: WNI
 - Anak ke: 4 dari 4 bersaudara
- Riwayat Kesehatan:** Gol. Darah: A, AB, B, O (belum ada data); Berat: 50,0 kg; NISN tidak boleh lebih dari 50 karakter!
- Data Orangtua:**
 - Ayah: arman (Almarhum)
 - Ibu: armita (Almarhumah)
 - Status Ortu: Ortu Kandung
 - Tmp Lahir: padang
 - Tgl Lahir: 11-09-1957 (Ayah), 11-07-1950 (Ibu)
 - Pendidikan: D3 (Ayah), S1 (Ibu)
 - Pekerjaan: PNS (Ayah), PNS (Ibu)
 - Penghasilan: Rp 5.000.000 (Ayah), Rp 5.000.000 (Ibu)
 - Email Ortu: arman@gmail.com (Ayah), armita@gmail.com (Ibu)

Gambar 7 Form Input Daftar Siswa

The application header shows: SMA NEGERI 9 PADANG, JLN IRIGASI PS.BARU, Telp. (022)1234567, (022)1234567 Fax. (022)1234567, Website: www.sma9padang.web.id, Email: info@sma9padang.web.id

DATA SISWA

Departemen : SMA
Tahun Ajaran : 2014/2015
Kelas : X - X - 2
NIS : 004

A. KETERANGAN PRIBADI

1. NISN	: 04
NIK	: 004
No. UN Sebelumnya	: 09090909
2. Nama Peserta Didik	:
a. Lengkap	: yunita
b. Panggilan	: nita
3. Jenis Kelamin	: Perempuan
4. Tempat Lahir	: padang
5. Tanggal Lahir	: 02 Februari 1999
6. Agama	: Islam
7. Kewarganegaraan	: WNI
8. Anak ke	: 4
9. Dari	: 4 bersaudara
10. Status Anak	: Kandung
bmi Saudara	:

Gambar 8 Output Laporan Data Siswa

The Excel spreadsheet shows a table with columns: No, Induk, NISN, Nama, and other details. It includes a 'COVER' sheet and a 'TABEL BIODATA' sheet. The data in the 'TABEL BIODATA' sheet matches the form in Gambar 7.

Gambar 9 Data Siswa Manual Dengan Microsoft Excel

Dari proses pengujian diatas dapat dilihat bahwa Aplikasi JIBAS yang digunakan oleh SMA Negeri 9 Padang dapat memenuhi kebutuhan dari pihak sekolah dan laporan yang dihasilkan sesuai dengan laporan manual.

VI. PENUTUP

Setelah menganalisa permasalahan, proses bisnis, perangkat lunak dan mengimplementasikan serta menguji sebuah aplikasi Sistem Informasi Akademik, maka dapat diambil kesimpulan dan saran.

A. Kesimpulan

Dari proses yang sudah diuraikan, mulai dari tahap analisis, implementasi dan pengujian dapat diambil kesimpulan bahwa sistem akademik dengan aplikasi JIBAS di SMA Negeri 9 Padang telah berhasil diimplementasikan dengan rincian sebagai berikut :

1. Untuk menganalisis kebutuhan sistem, dilakukan survey langsung pada SMA Negeri 9 Padang mencakup pendaftaran siswa, pembagian kelas, pembagian wali kelas, jadwal pelajaran, input nilai siswa, kenaikan kelas, melihat rapor dan hal yang berhubungan dengan sistem akademik. Dari hasil analisis tersebut Proses bisnis di gambarkan dengan *Business Process Model Notation* (BPMN)
2. Implementasi aplikasi JIBAS dilakukan setelah data master diinputkan ke aplikasi JIBAS sesuai dengan kebutuhan di SMA Negeri 9 padang
3. Pengujian aplikasi JIBAS dilakukan dengan cara melakukan penyesuaian laporan yang ada secara manual dengan laporan yang dapat di hasilkan oleh aplikasi JIBAS. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini telah dapat memenuhi keluaran yang di harapkan sesuai kebutuhan sistem akademik yang ada di SMA Negeri 9 Padang.

B. Saran

1. Untuk pengembangan aplikasi versi lebih lanjut sebaiknya menyesuaikan aplikasi dengan kurikulum yang baru seperti kurikulum 2013.
2. Untuk *user* atau operator sebaiknya memahami dan menyesuaikan aplikasi dengan sistem akademik di

sekolah , sehingga tidak mengubah sistem akademik yang ada pada SMA Negeri 9 Padang.

REFERENSI

- [1] Bustomy, Ahmad Yazid. *Analisis dan Penerapan Sistem Informasi Sekolah Menggunakan JIBAS* (Studi Kasus: SMAN 4 Jember)
- [2] Muliawan, Bondan, 2002. *Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Studi Kasus di Teknik Elektro Universitas Diponegoro. STIMIK AKI, dan IAIN Walisong, Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang.*
- [3] JIBAS, 2010 , *jaringan informasi bersama antar sekolah "executive sumary"*.
- [4] Sutanta, Edhy, 2009, *Sistem Basis Data*, Yogyakarta, Graha Ilmu
- [5] Teltumbde,A, 2000, *A Framework of Evaluating ERP Project, International Journal of Production Research* 38, 4507-4520
- [6] Rusmanto, Ari, 2012, *Manual User Schoolhos CMS*, Yogyakarta
- [7] <http://cms.formulasi.or.id/2013/04/detail-fitur-cms-formulasi.htm/>, di akses tanggal 6 Juni 2015
- [8] JIBAS,2012, , *jaringan informasi bersama antar sekolah" manual akademik"*.