

## **RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK PADA SMK BINA NUSA WISATA TANGERANG MENGGUNAKAN MODEL WATERFALL**

**Nu'man Musyaffa**

Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri Jakarta  
Jl.Damai No.8, Warung Jati Barat (Margasatwa)  
[numan.nmf@nusamandiri.ac.id](mailto:numan.nmf@nusamandiri.ac.id)

**Abstract—** *Information technology brings changes to the process flow of information very quickly, practical and dynamic. The condition is a tendency to use information technology. One is the Academic Information System which is an application designed and created and applied to process all the data related to the academic information such as school information, student data, employee data, and other academic activities. With the academic information system has been change notification process information. The research focuses on identifying the needs of academic information system design in accordance with its use. Research conducted by a case study on SMK Bina Nusa Wisata Tangerang. The results showed that by identifying the needs of users, academic information systems can provide customized features that each user has different access to their respective needs. By using the waterfall method can identify the features according to user needs, These features include the processing of student data, the division of classes, teaching schedule and processing report card grades.*

**Keywords:** *Information Systems Academic, SMK Bina Nusa Wisata Tangerang.*

**Intisari—** Teknologi informasi membawa perubahan proses aliran informasi dengan sangat cepat, praktis dan dinamis. Kondisi tersebut menimbulkan kecenderungan pemanfaatan teknologi informasi. Salah satunya adalah Sistem Informasi Akademik yang merupakan sebuah aplikasi dirancang dan dibuat serta diaplikasikan untuk mengolah semua data yang berhubungan dengan informasi akademik seperti informasi sekolah, data siswa, data karyawan, kegiatan akademik dan lain sebagainya. Dengan sistem informasi akademik telah banyak merubah proses pemberitahuan informasi. Penelitian ini berfokus pada kebutuhan identifikasi desain sistem informasi akademik yang sesuai dengan penggunaannya. Penelitian yang dilakukan oleh sebuah studi kasus pada SMK Bina Nusa Wisata Tangerang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan mengidentifikasi kebutuhan

pengguna, sistem informasi akademik dapat menyediakan fitur yang disesuaikan setiap pengguna memiliki akses berbeda dengan kebutuhannya masing-masing. Dengan menggunakan metode waterfall dapat mengidentifikasi fitur-fitur sesuai kebutuhan pengguna, Fitur-fitur ini meliputi pengolahan data siswa, pembagian kelas, jadwal mengajar serta pengolahan nilai rapor.

**Kata Kunci:** Sistem Informasi Akademik, SMK Bina Nusa Wisata Tangerang.

### **PENDAHULUAN**

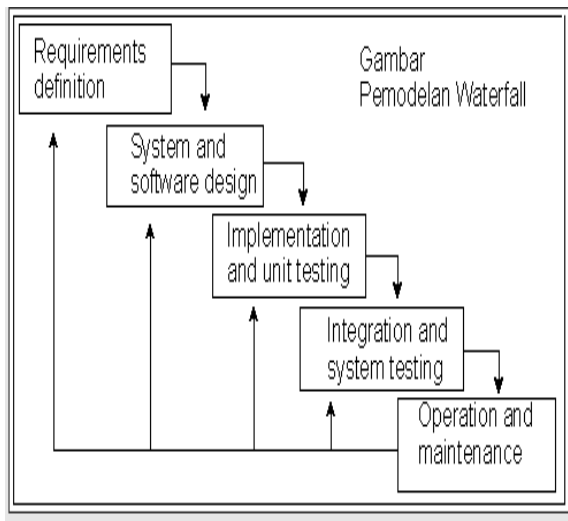
SMK Bina Nusa Wisata adalah salah satu sekolah menengah kejuruan yang terdapat dikota Tangerang. Seperti halnya sekolah menengah lain SMK Bina Nusa Wisata merupakan sekolah yang visi misi telah disusun sedemikian rupa. Namun dalam prosesnya SMK Bina Nusa Wisata masih menggunakan sistem informasi yang masih konvensional (Hidayatun, Herlawati, & Frieyadie, 2013; Nurlela, 2013) dalam proses pendataannya yang meliputi pendataan siswa, data kepagawaian, data mata pelajaran, dan data nilai siswa, sehingga pengolahan data yang banyak (Saraswati, 2013) menghabiskan waktu dan energi bagi pihak administrasi (Wiyono, 2013). Padahal kegiatan pengolahan data merupakan kegiatan yang sangat penting. Pada jenjang pendidikan SMK kebutuhan ini akan semakin kompleks. Sistem informasi akademik perlu memberikan tingkatan akses pengguna terhadap data-data tersebut tidak semua pengguna dapat mengakses data tertentu dan melakukan perubahan terhadapnya. Sehingga masing-masing pengguna hanya akan memperoleh hak kuasa terhadap informasi tertentu, contohnya siswa tidak bisa melakukan perubahan data nilai hasil ujian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah membangun sebuah aplikasi yang dapat digunakan oleh semua pihak yang terkait dalam proses pemberian informasi akademik, sehingga dapat menyampaikan informasi yang cepat, tepat dan up to date.

## BAHAN DAN METODE

### Model Pengembangan Software

Model yang digunakan dalam melakukan pengembangan software adalah: model waterfall, yang meliputi beberapa tahap diantaranya lain:



Sumber: Pressman, Roger S. (2010).

**Gambar 1 Model Waterfall**

#### 1. Analisa Kebutuhan

Manfaat dari fase ini adalah untuk menentukan problem-problem atau kebutuhan yang timbul. Hal itu memerlukan pengembangan sistem secara menyeluruh ataukah ada usaha lain yang dapat dilakukan untuk memecahkannya. Salah satu alternatif jawabannya mungkin saja merupakan suatu keputusan untuk tidak melakukan perubahan apapun terhadap sistem yang berjalan. Dengan kata lain sistem yang ada tetap berjalan tanpa perlu perubahan maupun pembangunan sistem yang baru. Hal ini dapat terjadi karena kebutuhan itu tidak dapat diimplementasikan atau ditanggguhkan pelaksanaannya untuk suatu kurun waktu tertentu. Alternatif lainnya mungkin hanya diperlukan perbaikan-perbaikan pada sistem tanpa harus menggantinya.

#### 2. Sistem dan Desain

Tahap analisis bertitik tolak pada kegiatan-kegiatan dan tugas-tugas dimana sistem yang berjalan dipelajari lebih mendalam, konsepsi dan usulan dibuat untuk menjadi landasan bagi sistem yang baru yang akan dibangun. Pada akhir tahap ini separuh kegiatan dari usaha pengembangan sistem informasi telah diselesaikan. Salah satu tujuan terpenting pada tahap ini adalah untuk mendefinisikan sistem

berjalan. Prosedur-prosedur didokumentasikan menurut kacamata pemakai sistem sehingga para pemakai sistem akan berpartisipasi dan memahami semua permasalahan yang dihadapi dan memberikan usulan-usulan penyempurnaan. Pemakai sistem dan analisa sistem bekerjasama untuk menjabarkan kebutuhan dan kemampuan dari sistem baru yang akan diusulkan.

#### 3. Implementasi dan Pengujian Unit

Pada tahap ini sebagian besar kegiatan yang berorientasi ke komputer dilaksanakan. Spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak (HW/SW) yang telah disusun pada tahap sebelumnya ditinjau kembali dan juga tentang programnya. Latihan bagi para pemakai sistem dimulai. Pada akhirnya dengan berpartisipasi penulis dari pemakai sistem, dilakukan tes sistem secara menyeluruh. Apabila pemakai sistem telah puas melihat hasil testing yang dilakukan maka *steering committee* dimulai persetujuannya untuk tahap selanjutnya.

#### 4. Integrasi dan Pengujian Sistem

Tahap ini adalah prosedur yang dilakukan untuk menyelesaikan disain sistem yang ada dalam dokumen disain sistem yang disetujui dan menguji, menginstall dan memulai penggunaan sistem baru atau sistem yang telah diperbaiki. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menyelesaikan desain sistem yang telah disetujui, menguji serta mendokumentasikan program-program dan prosedur sistem yang diperlukan, memastikan bahwa konversi sistem lama ke sistem yang baru dapat berjalan secara baik dan benar.

#### 5. Pengoperasian dan Perawatan

Disarankan adanya dua tahap review yang harus dilaksanakan. Pertama kali tidak terlalu lama setelah penerapan sistem, dimana tim proyek masih ada dan masing-masing anggota masih memiliki ingatan segar atas sistem yang mereka buat. Review berikutnya dapat dilaksanakan kira-kira setelah enam bulan berjalan. Tujuannya adalah untuk meyakinkan apakah sistem tersebut berjalan sesuai dengan tujuan semula dan apakah masih ada perbaikan atau penyempurnaan yang harus dilakukan. Selain itu tahap ini juga merupakan bentuk evaluasi untuk memantau supaya sistem informasi yang dioperasikan dapat berjalan secara optimal dan sesuai dengan harapan pemakai maupun organisasi tersebut menggunakan 10% - 25% dari biaya sistem awal untuk memelihara sistem tersebut.

Tujuan dari proses perawatan ini adalah untuk melakukan evaluasi sistem secara cepat dan efisien, menyempurnakan proses pemeliharaan sistem dengan selalu menganalisis kebutuhan informasi yang dihasilkan sistem tersebut dan meminimalkan gangguan kontrol dan gangguan operasi yang disebabkan oleh proses pemeliharaan sistem.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. Analisa Kebutuhan Software**

Hal yang paling mendasar dalam pengambilan keputusan dari dibentuknya sebuah sistem atau aplikasi adalah kebutuhan yang harus ada. Membagi kebutuhan sesuai dengan kepentingan yang mendasar para pemakainya antara lain aplikasi untuk pengunjung, siswa, karyawan dan administrator yang meliputi proses pengolahan data pribadi, data pembayaran, data nilai dan informasi-informasi umum lainnya yang diperoleh dari observasi, wawancara dan studi pustaka di SMK Bina Nusa Wisata.

Berikut merupakan kebutuhan sistem yang akan dibangun pada sistem informasi akademik berbasis internet pada SMK Bina Nusa Wisata antara lain:

Prosedur didalam sistem usulan pada SMK Bina Nusa Wisata Tangerang, sebagai berikut:

**a. Pengolahan Data Siswa**

Pengolahan data siswa dilakukan oleh Admin Sisfo dalam hal ini admin adalah bagian tata usaha. Siswa yang telah diterima oleh pihak sekolah melengkapi data, kemudian data diinput kedalam sistem oleh admin dan disimpan kedalam database.

**b. Pembagian Kelas**

Pengolahan dan penentuan data pembagian kelas dilakukan oleh Kaur. Kesiswaan kemudian data tersebut diberikan kepada Admin Sisfo (Tata Usaha) untuk diinput kedalam sistem dan didistribusikan kepada siswa dan guru secara *online*.

**c. Jadwal Mengajar**

Kaur. Kurikulum akan membuat jadwal mengajar guru dan diserahkan kepada Admin (Tata Usaha) untuk diinput kedalam sistem dan didistribusikan kepada para guru dan siswa secara *online*.

**d. Pengolahan Nilai Rapor**

Setelah siswa melakukan ujian uts dan uas, maka guru yang bersangkutan akan melakukan *input* nilai melalui *link* yang sudah disediakan di *Sistem Informasi Akademik*. Siswa akan mendapatkan informasi nilai rapor secara *online* sesuai

waktu yang telah ditentukan oleh pihak sekolah.

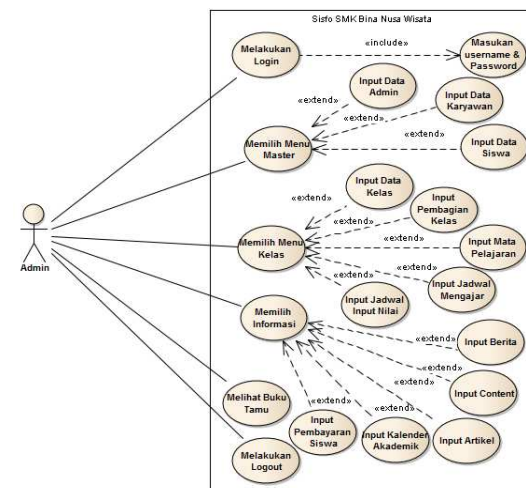
**e. Pengolahan Informasi**

Admin Sisfo (Tata Usaha) akan mengumumkan setiap informasi-informasi terbaru mengenai kesiswaan, pembelajaran dan pembayaran yang didapat dari Staff Tata Usaha, Waka. Kurikulum dan guru pengajar melalui *Sistem Informasi Akademik* yang sudah disediakan oleh pihak sekolah.

**B. Sistem & Desain**

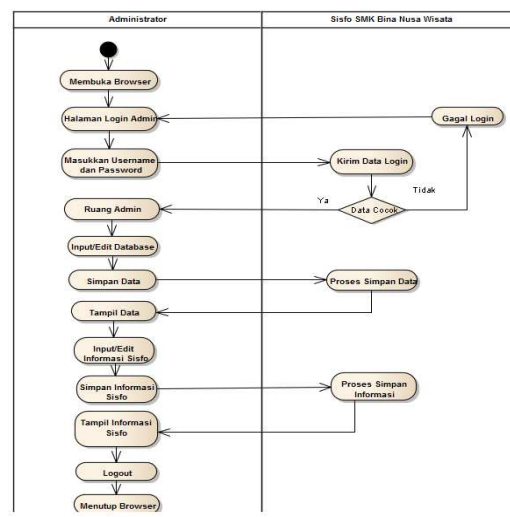
**1. Desain Sistem**

**a. Use Case Diagram Halaman Utama Administrator Sisfo**



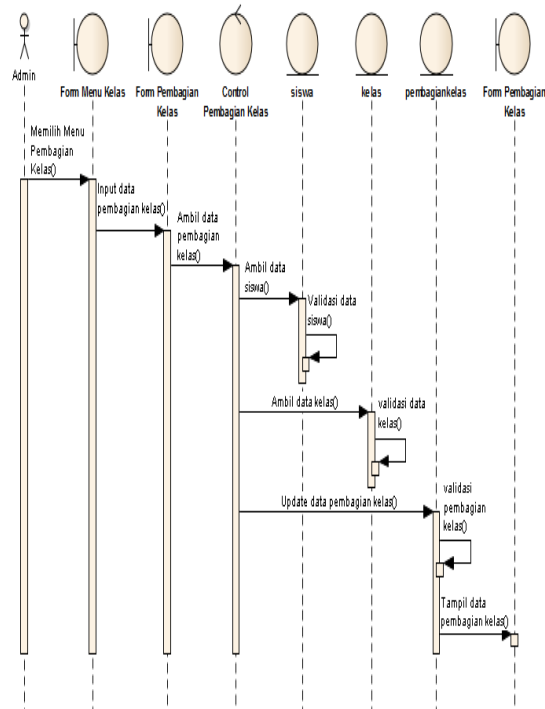
Sumber: Hasil Penelitian (2017)  
Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Halaman Utama Siswa

**b. Activity Diagram Siswa dan Sisfo**



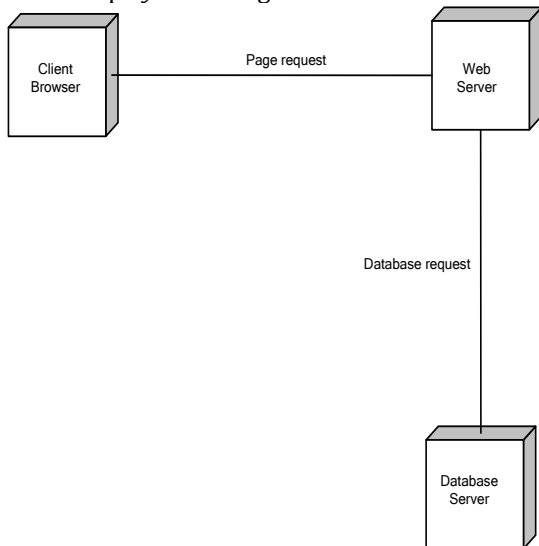
Sumber: Hasil Penelitian (2017)  
Gambar 3. Activity Diagram Sistem Siswa dan Sisfo

c. Sequence Diagram Input Data Pembagian Kelas



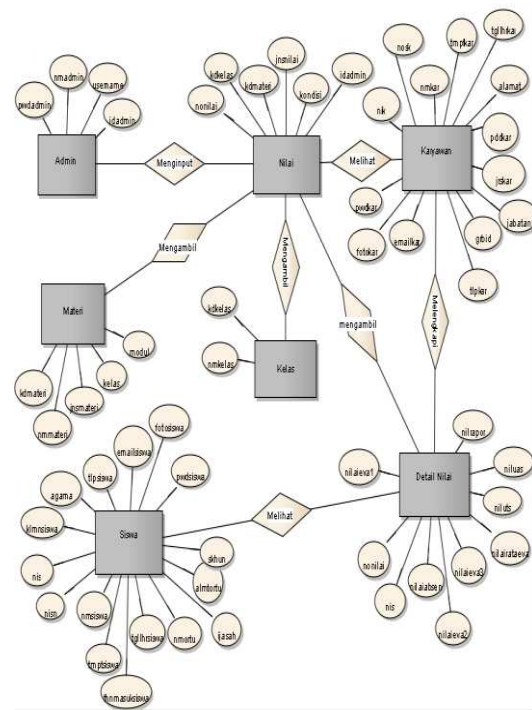
Sumber: Hasil Penelitian 2017  
Gambar 4. *Sequence* Diagram Input Data Pembagian Kelas

d. *Deployment* Diagram Sisfo



Sumber: Hasil Penelitian (2017)  
Gambar 5. *Deployment* Diagram Sisfo

2. Desain Database  
ERD Sisfo Akademik



Sumber: Hasil Penelitian (2017)  
Gambar 6. ER Diagram Sisfo Akademik

3. Rancangan Tampilan Website

a. Halaman Beranda

Halaman ini berisi *gallery* dan *news* yang dapat dilihat oleh pengunjung sistem informasi akademik SMK Bina Nusa Wisata. Selain itu terdapat menu lain yang terdiri dari menu *profile*, artikel, dan *guest book*.

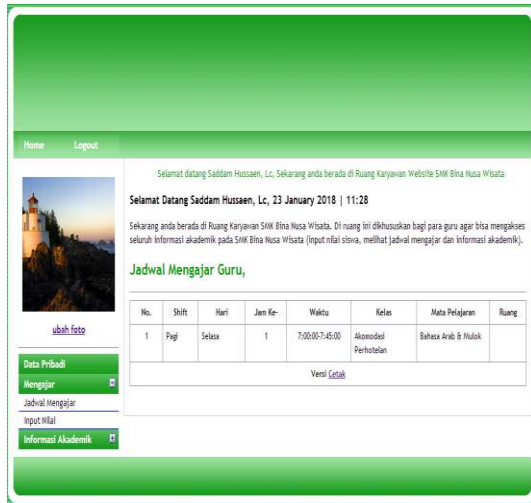


Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Gambar 7. Halaman Beranda

b. Halaman Mengajar

Pada halaman ini berisikan jadwal mengajar guru Bina Nusa Wisata, informasi yang ada pada tab menu ini mulai dari shift, hari, jam pelajaran ke-, waktu mengajar, kelas, mata pelajaran, dan ruangan.



Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Gambar 8. Halaman Mengajar

c. Halaman Data Pribadi Siswa

Halaman ini terdiri dari menu data pribadi siswa yang berisikan data pribadi siswa pada halaman ini siswa dapat mengubah email dan password login siswa dan data pembayaran siswa yang digunakan untuk melihat data-data pembayaran siswa.

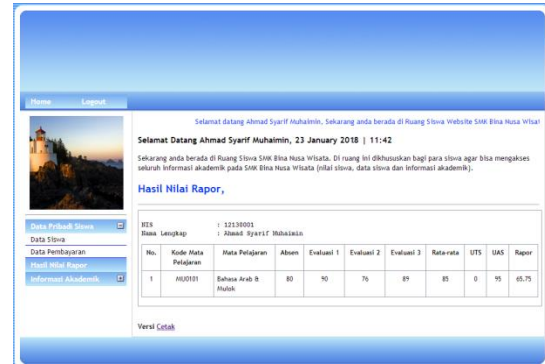


Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Gambar 9. Halaman Data Pribadi Siswa

d. Halaman Hasil Nilai Raport

Halaman ini berisi Hasil Nilai Raport siswa selama satu semester setiap mata pelajarannya, pada halaman ini juga siswa dapat mencetak hasil nilai rapor.

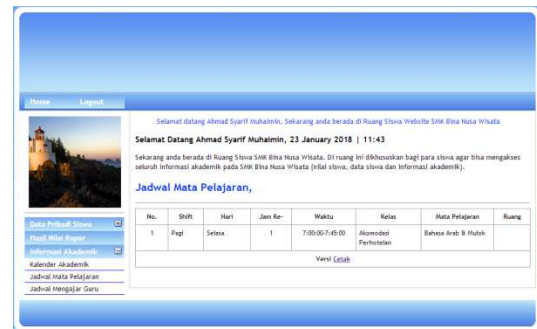


Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Gambar 10. Halaman Hasil Nilai Raport

e. Halaman Informasi Akademik

Halaman ini berisi 3 menu yang terdiri dari kalender akademik sebagai informasi kegiatan akademik sekolah SMK Bina Nusa Wisata, menu jadwal mata pelajaran siswa selama 1 semester, dan jadwal mengajar guru.



Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Gambar 11. Halaman Informasi Akademik

**C. Implementasi dan Pengujian Unit**

Setelah di desain sedemikian rupa, sistem informasi akademik Bina Nusa Wisata selanjutnya di implementasikan kedalam bentuk desain program diterjemahkan ke dalam kode - kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan seperti PHP dan *MySQL*. Program yang dibangun langsung diuji secara unit baik adanya kesesuaian serta kesalahan desain pada sistem informasi akademik Bina Nusa Wisata dan adanya kesalahan sistem (*bug*) dalam pengujian *script* program pada web.

**D. Integrasi dan Pengujian Sistem**

Selanjutnya dilakukan integrasi sistem informasi akademik Bina Nusa wisata dengan basis data yang telah disesuaikan berdasarkan kebutuhan menggunakan perangkat lunak *mysql*, kemudian dilakukan pengujian sistem

keseluruhan. seperti pengujian keamanan dalam sistem informasi ini mulai dari kerahasiaan siapa yang dapat mengakses data karyawan, siswa maupun guru. Selanjutnya adalah melakukan pengujian *browser*, Sistem Informasi Akademik dapat dijalankan pada beberapa *browser* baik menggunakan PC maupun Gadget sekalipun. Dan yang terakhir adalah pengujian kegunaan sistem informasi akademik diuji berdasarkan navigasi situs nya, terkait dengan menu, tombol atau tautan ke berbagai halaman dalam sistem informasi akademik Bina Nusa Wisata harus mudah dalam penggunaannya.

### E. Pengoperasian dan Perawatan

Tahap terakhir adalah mengoperasikan sistem informasi akademik Bina Nusa Wisata dan melakukan secara berkala perawatan sistem informasi akademik seperti memperbaharui isi dari Sistem Informasi Akademik dan penyesuaian serta perubahan data, baik data karyawan, siswa, guru, data nilai, data mata pelajaran dan yang lainnya, melakukan monitor statistik sistem informasi akademik agar mendapatkan data- data yang bermanfaat untuk pengembangan sistem informasi akademik Bina Nusa Wisata, serta melakukan penambahan fitur - fitur menarik, seperti forum diskusi orang tua siswa dan guru, fasilitas *chatting*, dan fasilitas lainnya. Berikut adalah spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak untuk meng-*hosting* Sistem Informasi Akademik.

### KESIMPULAN

1. Aplikasi Sistem Informasi Akademik saat ini sangat dibutuhkan dalam rangka peningkatan penyampaian informasi yang cepat dan *up to date*. Hal ini dapat terlihat dari sistem yang sedang berjalan dimana untuk pembuatan data rapor. Wali kelas terlebih dahulu mengumpulkan nilai dari masing-masing guru mata pelajaran, dimana pengolahan data nilai dari guru mata pelajaran belum tentu tepat waktu

sehingga dapat menghambat proses pembagian hasil nilai rapor.

2. Sistem Informasi Akademik ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi bagi siswa, karyawan ataupun masyarakat yang ingin mengetahui berbagai informasi tentang sekolah tanpa batasan ruang dan waktu. Dengan demikian penyampaian informasi dapat dilakukan tanpa harus datang langsung ke sekolah.
3. Dengan adanya Sistem Informasi Akademik ini, karyawan (guru) dapat menginput nilai siswa tanpa harus datang ke sekolah dan menyerahkan nilai raport siswa tanpa harus datang ke sekolah dan bertatap muka dengan siswa yang bersangkutan dikarenakan semua informasi sudah ada di dalam sistem informasi akademik yang bersifat online.

### REFERENSI

- Hidayatun, N., Herlawati, H., & Frieyadie, F. (2013). Aplikasi Web Untuk Sistem Informasi Akademik SMA Negeri 33 Jakarta. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 9(2), 174-183.
- Nurlaela, F. (2013). Aplikasi SMS Gateway Sebagai Sarana Penunjang Informasi Perpustakaan Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Arjosari. *IJNS-Indonesian Journal on Networking and Security*, 2(4).
- Pressman, R. S. (2010). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 7/e, RS Pressman & Associates. Inc., McGraw-Hill, ISBN, 73375977.
- Saraswati, E. (2013). Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Pringkuku. *EPUB-SISTEM INFORMASI*, 1(1).
- Wiyono, G. B. (2013). Pembangunan Sistem Informasi Akademik Pada Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri III Tegalombo. *EPUB-SISTEM INFORMASI*, 1(1).