

# Metode Waterfall Sistem Informasi Akademik dengan Konsep Pemrograman Terstruktur pada SMP Gala Juara Bekasi

Sucitra Sahara

**Abstract**— *SMP Gala Juara Bekasi is one of educational institution in Bekasi. SMP Gala Juara Bekasi requires software to facilitate communication between the school and parents. Computerized system of academic information, which can overcome academic problems that occurs SMP Gala Juara Bekasi. The approach that used in this reserach is a structured approach that uses several tools and construction techniques such as Use Case Diagram, Activity Diagram, Entity Relationship Diagram, and Logical Record Structure. Testing method that used in the design of academic information system in SMP Gala Juara Bekasi use Black Box Testing. With the implementation of the design of web-based academic information system in SMP Gala Juara Bekasi on-line and uses programming languages such as PHP, Javascript, and MySQL, writer expect this web-based information system can give facilitation for better communication between the school and the parents and make it easier to manage students academic data without afraid about data redudancy and errors in data processing. So the school can manage student academic data more maximum, more effective, and more efficient.*

**Intisari**— Perancangan perangkat lunak yang dapat mempermudah komunikasi antara pihak sekolah dan orang tua atau wali siswa. Salah satunya adalah sistem informasi akademik yang terkomputerisasi, yang dapat mengatasi masalah-masalah akademik yang sering terjadi di SMP Gala Juara Bekasi. Adapun pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan terstruktur yang menggunakan beberapa alat bantu dan teknik pengerjaan seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Entity Relationship Diagram*, dan *Logical Record Structure*. Metode Pengetesan yang digunakan dalam perancangan sistem informasi akademik di SMP Gala Juara Bekasi menggunakan metode *Black Box Testing*. Dengan diterapkannya perancangan sistem informasi akademik berbasis *web* pada SMP Gala Juara Bekasi secara *on-line* dan menggunakan bahasa pemrograman *PHP*, *Javascript*, dan *mysql*, diharapkan dapat membantu mempermudah komunikasi antar pihak sekolah dan orang tua atau wali siswa serta mempermudah mengelola data akademik siswa tanpa takut untuk terjadi redudansi data dan kesalahan dalam pengolahan data. Sehingga pihak sekolah dapat mengelola data akademik siswa secara lebih maksimal, efektif, dan efisien.

**Kata Kunci**— Sistem Informasi Akademik, *Web Based*

*Jurusan Sistem Informasi, STMIK Antar Bangsa, Kawasan Bisnis CBD Ciledung, Blok A5 No.29-36, Jl. Hos Cokroaminoto Karang Tengah, Ciledug, Tangerang 15157 INDONESIA (Telp: 021-7345 3000; e-mail: sucitrasahara@gmail.com))*

## I. PENDAHULUAN

Teknologi informasi belakangan ini sudah menjadi kebutuhan pokok di setiap sendi kehidupan kita. Teknologi informasi saat ini berkembang menjadi sesuatu yang mudah, murah, dan mempercepat pengolahan informasi di setiap bidang. Dari mulai bidang ekonomi, bisnis, bahkan dalam bidang pertahanan teknologi informasi sudah lama dipakai untuk dapat mengontrol seluruh komponen pertahanan yang ada.

Informasi adalah salah satu kunci. Pengguna dari teknologi informasi mencakup keseluruhan usia, baik dari usia dini maupun dewasa. Pengguna teknologi informasi pun terus berkembang dan bertambah seiring dengan adanya internet dan kemudahan untuk mengakses teknologi tersebut.

Kemajuan suatu perusahaan baik yang bekerja dalam bidang ekonomi ataupun bidang pendidikan tidak dapat terlepas dari keberhasilan memanfaatkan teknologi informasi. Teknologi informasi yang baik akan dapat mengatur keseluruhan data dengan baik, dan mudah dipahami. Ini akan berdampak positif bagi kemajuan perusahaan. Dengan menerapkan teknologi informasi beserta dengan perancangan aplikasi terkomputerisasi yang baik, maka akan tercipta pengolahan informasi yang berkesinambungan yang dapat menciptakan integritas data yang terjamin, data tersimpan dengan rapi, sehingga pengolahan data akan lebih cepat, tepat, dan efisien dibandingkan sebelumnya.

## II. LANDASAN TEORI

### A. Konsep Dasar Sistem Informasi

“Sistem Informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang dibutuhkan.”[5]

### B. UML (*Unified Modelling Language*)

UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak [8].

### C. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

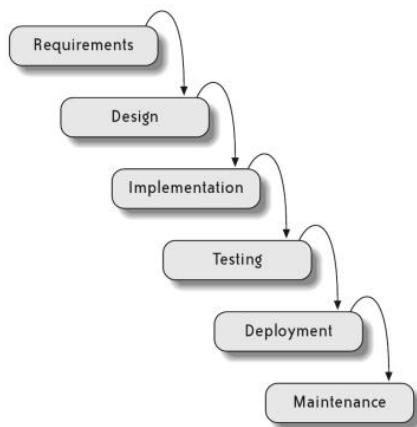
Pemodelan awal basis data yang paling banyak digunakan adalah menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional [8].

### D. PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP adalah sebuah bahasa pemrograman web berbasis server (*server-side*). Artinya kode ini dijalankan di server, kalau tidak ada server, maka kode PHP tidak bisa dijalankan [12]

### E. Metode *Waterfall*

Model SDLC (*System Development Life Cycle*) air terjun (*waterfall*) sering disebut juga model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*) [8].



Sumber : [8]

Gbr 1. Metode *Waterfall*

## III. METODE PENELITIAN

Untuk dapat menganalisa dan mendesain suatu sistem, maka penulis melakukan penelitian dengan menggunakan metode:

### A. Teknik Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data terdapat beberapa metode yang dilakukan, yaitu:

#### 1. Observasi

Penulis melakukan pengamatan-pengamatan langsung terhadap pengolahan data guru, data siswa, data nilai, buku penghubung, dan data absensi yang ada di SMP Gala Juara Bekasi. Hasil dari pengamatan langsung dicatat oleh penulis dan dari kegiatan observasi dapat diketahui rancangan aplikasi sistem informasi akademik yang optimal untuk dibuat.

#### 2. Wawancara

Penulis melakukan metode tanya jawab kepada Ibu Mini Purwani, S.Pd.I selaku kepala sekolah SMP Gala Juara Bekasi mengenai pengolahan data baik data guru, data siswa, data nilai, buku penghubung, dan data absensi yang ada di SMP Gala Juara Bekasi. Selain dari itu,

penulis melakukan wawancara kepada orangtua atau wali siswa mengenai apa saja masalah yang ada di SMP Gala Juara Bekasi.

#### 3. Studi Pustaka

Selain melakukan kegiatan diatas, penulis juga melakukan studi kepustakaan melalui buku, jurnal, *literatur-literatur* atau referensi-referensi yang ada di perpustakaan.

### B. Metode Pengembangan Sistem

Didalam metode pengembangan sistem penulis menggunakan model pengembangan sistem *waterfall*, model pengembangan sistem *waterfall* terdiri dari beberapa tahapan yaitu [8] :

#### 1. Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan software dibutuhkan untuk memahami dasar dari program yang dibuat, ruang lingkup, dan fungsi-fungsi yang dibutuhkan. Pada tahap ini, penulis menganalisa dokumen-dokumen yang terdapat di sekolah. Dokumen yang dianalisa diantaranya adalah buku besar siswa, buku besar guru, daftar nilai, daftar absensi, dan buku penghubung. Penulis mengumpulkan informasi dari dokumen ini yang kemudian akan dikembangkan ke dalam website. Ini dianggap sebagai titik utama dari proses pengerjaan web.

#### 2. Desain

Tahap penyusunan proses dalam menjalankan proses bisnis untuk memenuhi kebutuhan sesuai dengan hasil analisa kebutuhan. Tahap desain sistem informasi akademik berbasis web pada SMP Gala Juara Bekasi dalam perancangan ini menggunakan bahasa pemodelan UML (*Unified Modelling Language*) untuk pemodelan sistem dan ERD (*Entity Relationship Diagram*) untuk pemodelan basis data berdasarkan hasil pengumpulan informasi dan analisa kebutuhan pengguna.

#### 3. Code Generation

Program yang penulis buat termasuk dalam kategori pemrograman terstruktur. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi akademik berbasis web pada SMP Gala Juara Bekasi ini adalah bahasa pemrograman PHP ditambah dengan bahasa pemrograman Java (*Javascript*), menggunakan basis data MySQL dalam aplikasi XAMPP dengan mengacu pada analisis desain yang telah dibuat.

#### 4. Testing

Pengujian sistem dilakukan setelah proses penulisan kode program selesai dilakukan, untuk memastikan bahwa program yang dibuat sesuai dengan apa yang telah dirancang serta memastikan agar tidak ada error. Metode yang digunakan adalah *black box testing*.

#### 5. Support

Setelah analisa sistem dan desain dilakukan, tahap yang akan dilakukan selanjutnya adalah penerapan sistem. Dalam pembuatan pengembangan sistem informasi yang diolah oleh penulis membutuhkan beberapa *support system* diantaranya XAMPP sebagai *web server*, Codelobster PHP Edition sebagai *web editor*.

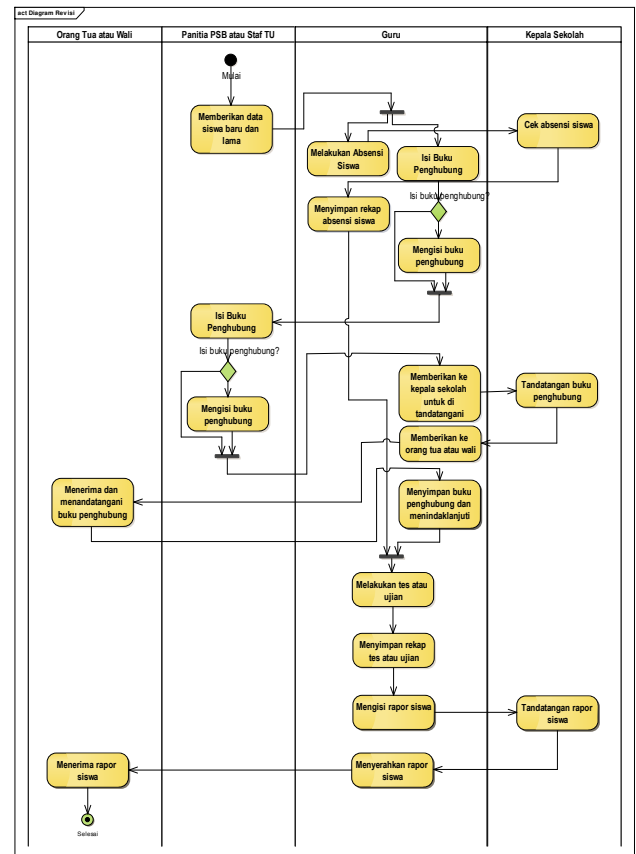
#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Tinjauan Institusi

SMP Gala Juara Bekasi adalah institusi pendidikan yang bergerak dalam bidang penyelenggaraan pendidikan setingkat SMP (Sekolah Menengah Pertama). SMP Gala Juara Bekasi, didirikan pada tahun 2012. Jenis Sekolah swasta, Akreditasi sekolah A (Amat baik), nomor pokok sekolah nasional : 69819338. Kepala sekolah adalah Tarsono S.Pd (2016-) Peti Purwanti S.Pd (2014-2016) Mujari S.Pd.I (2012-2014). Program peminatan Akuntansi (AK), Administrasi Perkantoran (AP) dan Teknik Komputer Jaringan (TKJ). Jenis Kurikulum Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Beralamat di Jl. Kaliabang Tengah No. 22 Kel. Kaliabang Tengah Kec. Bekasi Utara 17125, Bekasi, Jawa Barat, Indonesia.

## B. Proses Bisnis

Staf TU Memberikan data siswa baru dan lama kepada guru sebagai bukti absensi atau penilaian. Pada proses belajar, guru melakukan absensi setiap pelajaran akan dimulai di pagi hari. Setelah itu rekap hasil absen akan diberikan kepada kepala sekolah untuk dicek, lalu dikembalikan ke guru untuk disimpan. Pada waktu yang bersamaan guru dan staf TU melakukan interaksi dengan orang tua atau wali siswa mengenai perkembangan siswa dan mengenai status pembayaran SPP siswa melalui buku penghubung. Setelah diisi oleh guru dan staf TU, buku penghubung diserahkan kepada kepala sekolah untuk ditanda tangan, setelah itu diserahkan kembali ke guru untuk dilanjutkan ke orang tua atau wali siswa. Setelah diterima, orang tua atau wali siswa akan menandatangani buku penghubung sebagai bukti buku penghubung telah diterima dan diserahkan kembali ke guru untuk ditindaklanjuti dan disimpan. Pada proses belajar ini, setiap harinya di akhir jam pelajaran diadakan tes atau ujian untuk mengukur kemampuan siswa setelah belajar dan guru akan menyimpan hasil ujian tersebut sebagai bahan evaluasi perkembangan siswa. Pada setiap akhir periode belajar, guru akan mengisi buku rapor sebagai laporan kepada orang tua atau wali mengenai hasil perkembangan siswa dalam satu tahun periode belajar. Guru akan melihat dari nilai, absensi, dan observasi langsung di kelas selama satu tahun periode belajar siswa, lalu guru akan mengisi buku rapor yang berupa narasi tentang perkembangan siswa. Lalu buku tersebut akan diserahkan ke kepala sekolah untuk ditandatangani dan dikembalikan ke guru untuk diteruskan ke orang tua atau wali siswa.



Sumber : Hasil Penelitian

Gbr 2. Activity Diagram Sistem Berjalan

### C. Analisa Kebutuhan Software

## 1. Tahapan Analisis

Sistem Informasi Akademik berbasis web pada pada SMP Gala Juara Bekasi, mencakup kegiatan yang dilakukan oleh wali siswa, guru, dan admin melalui media website berbasis internet. Berikut ini spesifikasi kebutuhan (*system requirement*) dari Sistem Informasi Akademik berbasis web.

Halaman Orang Tua atau Wali Siswa:

- A1. Orang Tua atau Wali Siswadapat melihat informasi terbaru.
- A2. Orang Tua atau Wali Siswadapat mengakses pesan.
- A3. *Orang Tua atau Wali Siswa* dapat melihat jadwal pelajaran siswa.
- A4. *Orang Tua atau Wali Siswa* dapat melihat kalender akademik siswa.
- A5. *Orang Tua atau Wali Siswa* dapat melihat nilai harian siswa.
- A6. *Orang Tua atau Wali Siswa* dapat melihat rapor siswa.
- A7. *Orang Tua atau Wali Siswadapat* mencetak rapor siswa.

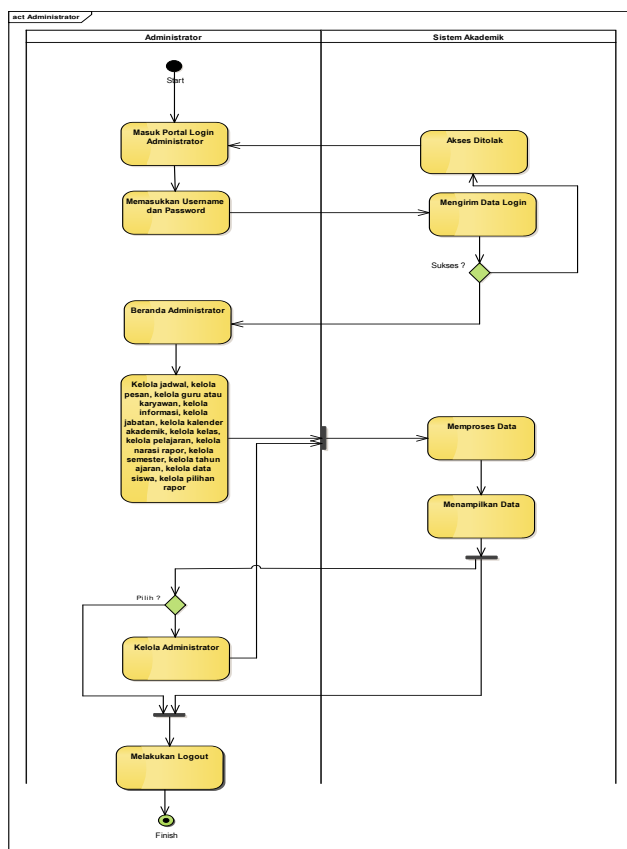
## Halaman Guru:

- B1. Guru dapat melihat informasi terbaru.
- B2. Guru dapat mengelola pesan.
- B3. Guru dapat melihat jadwal mengajar.
- B4. Guru dapat mengelola absensi siswa.
- B5. Guru dapat mengelola nilai harian siswa.
- B6. Guru dapat mengelola data rapor siswa.

## Halaman Administrator:

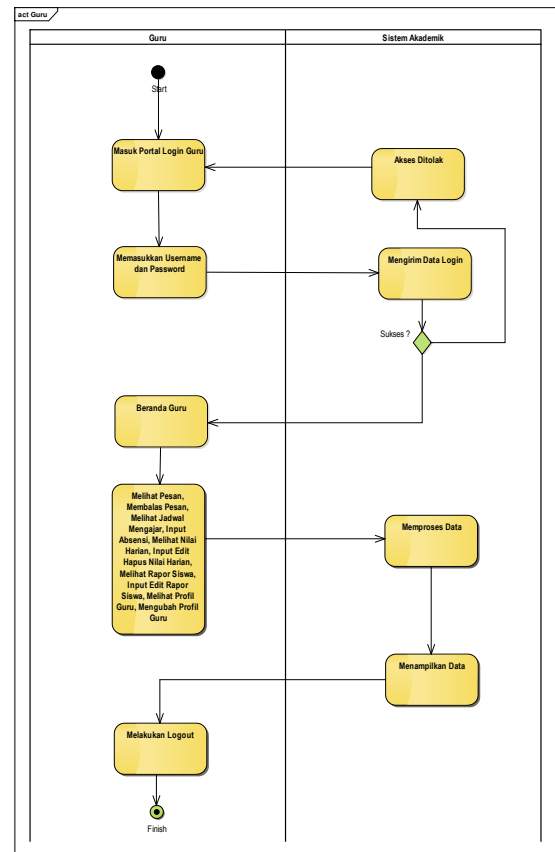
- C1. Administrator dapat mengelola jadwal.
- C2. Administrator dapat mengelola pesan.
- C3. Administrator dapat mengelola data guru.
- C4. Administrator dapat mengelola informasi.
- C5. Administrator dapat mengelola jabatan.
- C6. Administrator dapat mengelola jadwal sementara.
- C7. Administrator dapat mengelola kalender akademik.
- C8. Administrator dapat mengelola kelas.
- C9. Administrator dapat mengelola pelajaran.
- C10. Administrator dapat mengelola narasi rapor.
- C11. Administrator dapat mengelola semester.
- C12. Administrator dapat mengelola tahun ajaran.
- C13. Administrator dapat mengelola data siswa.
- C14. Administrator dapat mengelola data pilihan rapor.
- C15. Administrator dapat mengelola data administrator.

## 2. Activity Diagram



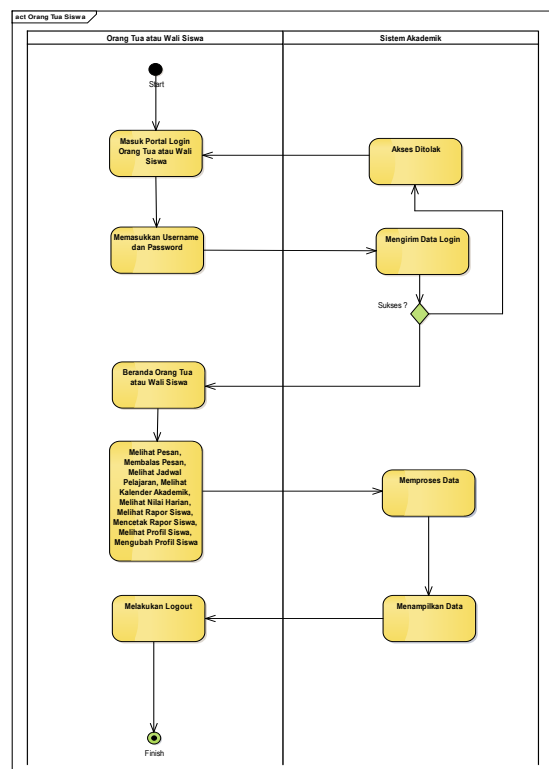
Sumber : Hasil Penelitian

Gbr.3 Activity Diagram Administrator



Sumber : Hasil Penelitian

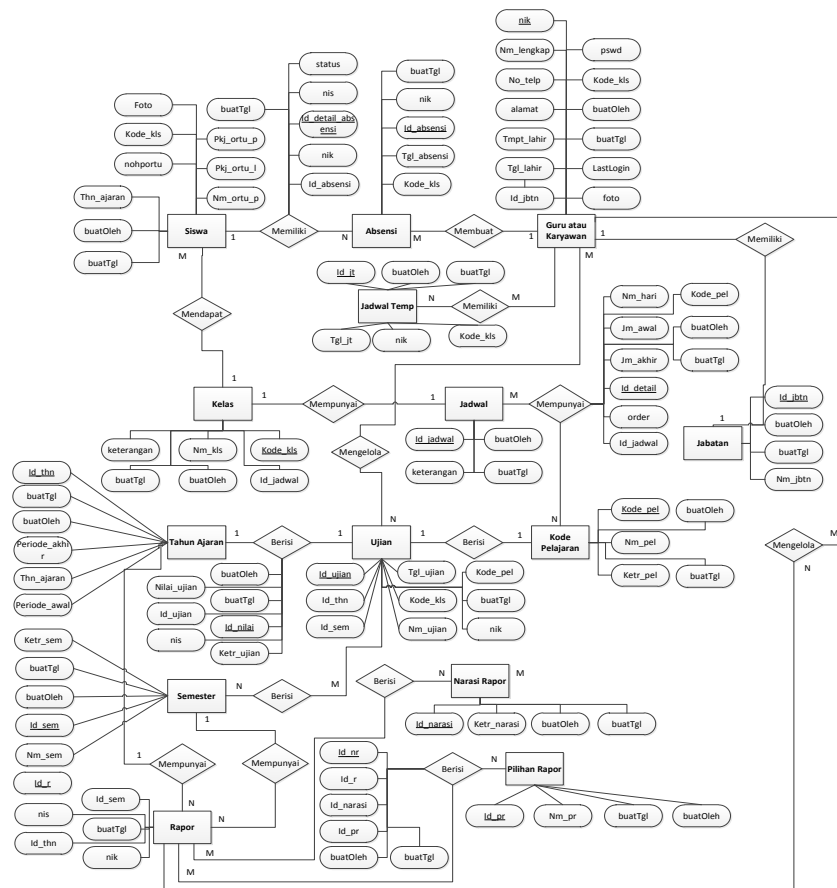
Gbr 4. Activity Diagram Guru



Sumber : Hasil Penelitian

Gbr.5 Activity Diagram Orang Tua Siswa

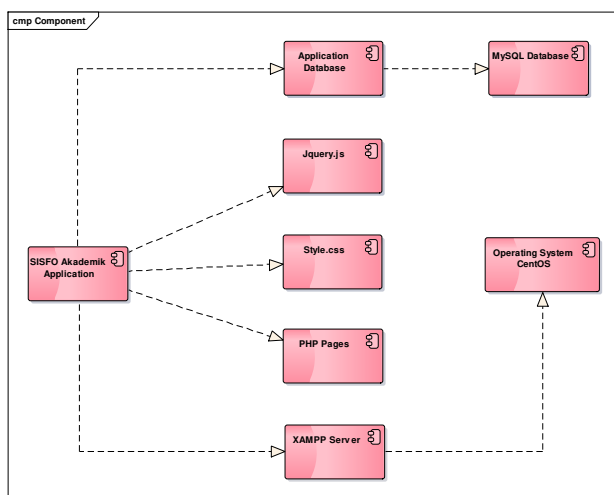
## 3. Desain



Sumber : Hasil Penelitian

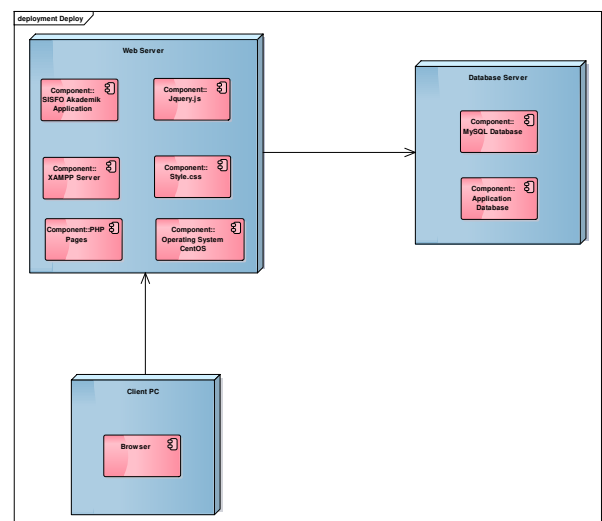
Gbr.6. Entity Relationship Diagram

## 4. Software Architecture



Sumber : Hasil Penelitian

Gbr.7. Component Diagram



Sumber : Hasil Penelitian

Gbr.8 Deployment Diagram

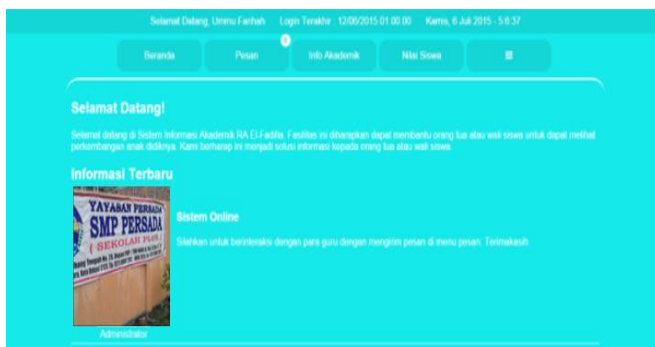


## 5. User Interface



Sumber : Hasil Penelitian

Gbr.9 Beranda Web SMP Gala Juara Bekasi



Sumber : Hasil Penelitian

Gbr.10 SISFO SMP Gala Juara Bekasi

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan permasalahan yang telah dibahas dan diselesaikan melalui penelitian ini, maka terdapat beberapa kesimpulan :

1. Rancangan sistem informasi akademik ini dapat digunakan dan membantu pada proses pengolahan data akademik di pada SMP Gala Juara Bekasi .
2. Sistem informasi ini dapat memberikan alternatif komunikasi yang lebih efektif dan efisien antara pihak sekolah dan orang tua atau wali siswa.
3. Perancangan sistem informasi ini masih belum mencakup keseluruhan proses dalam pengolahan data akademik.
4. Sistem informasi ini dapat mempercepat informasi dari pihak sekolah kepada orang tua atau wali murid.
5. Sistem informasi ini memberikan ketertarikan kepada orang tua atau wali siswa untuk dapat memberikan masukan, kritik dan saran kepada sekolah untuk kemajuan sekolah dan kemajuan anak didiknya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya sampaikan kepada Tim JSI yang telah meluangkan waktu untuk membuat template ini. Dan memberikan arahan kepada saya untuk perbaikan paper.

Tidak lupa kepada institusi STMIK Antar Bangsa yang telah memberikan waktu untuk menyelesaikan penelitian ini.

## REFERENSI

- [1] Utama, Yadi. 2011. Sistem Informasi Berbasis Web Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya. ISSN: 2085-1588. Palembang: Jurnal Sistem Informasi Vol. 3, No. 2 Oktober 2011: 359-370. Diambil dari: [www.eprints.unsri.ac.id/402/](http://www.eprints.unsri.ac.id/402/). (03 April 2015)
- [2] Wardani, Kristian Tyas, Bambang Eka Purnama dan Sukadi. 2012. Pembangunan Sistem Informasi Akademik Lembaga Bimbingan Belajar Spectrum. ISSN : 1979-9330. Surakarta: Jurnal Speed 13 Vol. 9, No. 2 Agustus 2012:1-6. Diambil dari : [www.rumahsajada.org/uploaded/files/472-872-1-SM.pdf](http://www.rumahsajada.org/uploaded/files/472-872-1-SM.pdf). (03 April 2015)
- [3] Wibisono, Dani Gunawan, Arifin Puji Widodo dan Teguh Sutanto. 2014. Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Innovative Learning Center. ISSN : 2338-137X. Surabaya: Jurnal Sistem Informasi Vol. 3, No. 1 Januari 2014:1-6. Diambil dari [www.jurnal.stikom.edu/index.php/jsika/article/viewFile/331/215](http://www.jurnal.stikom.edu/index.php/jsika/article/viewFile/331/215) . (03 April 2015)
- [4] Hibbs, Curt, Steve Jewett dan Mike Sullivan. 2009. *The Art of Lean Software Development*. Diambil dari : [https://books.google.co.id/books?id=0VsK9cVZauQC&printsec=frontcover&hl=id&source=gs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?id=0VsK9cVZauQC&printsec=frontcover&hl=id&source=gs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false). (03 April 2015)
- [5] Hutahaean, Jeperson. 2012. "Konsep Sistem Informasi". Yogyakarta: Deepublish.
- [6] Krisianto, Andy. "Internet Untuk Pemula". 2014. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- [7] Rochaeaty, Eti, Faizal Ridwan Z dan Tupi Setyowati. 2013. "Sistem Informasi Manajemen". Jakarta: Mitra Wacana Media.
- [8] Rosa, A.S dan Shalahuddin, M. 2011. "Rekayasa Perangkat Lunak". Bandung: Modula.
- [9] Rusdiana, A dan Muhamad Irfan. 2014. "Sistem Informasi Manajemen". Bandung: Pustaka Setia.
- [10] Sidik, Betha. 2011. "Javascript". Bandung: Informatika.
- [11] Sriwijaya, Riki. 2003. "Sejarah Internet". Diambil dari : <http://ilmukomputer.org/wp-content/uploads/2008/04/sriwijaya-sejarahinternet.doc/>. (04 Mei 2015)
- [12] Winarno, Edi. 2013. "Buku Sakti Pemrograman PHP". Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- [13] Yuliano, Triswansyah. 2009. Pengenalan PHP. Diambil dari : <http://ilmukomputer.org/2009/03/28/pengenalan-php/>. (04 Mei 2015)



Sucitra Sahara, lahir di Purworejo, 12 Mei 1988. Lulus S1 STMIK Nusa Mandiri Jakarta dan S2 Pasca Sarjana Nusa Mandiri Jakarta. Saat ini sebagai dosen tetap di STMIK Antar Bangsa. Telah menulis beberapa artikel ilmiah yang telah diterbitkan di Jurnal Evolusi BSI Yogyakarta, Jurnal Sistem Informasi STMIK Antar