

---

# ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEB DI SMK NEGERI 4 TANGERANG

Saryani<sup>1</sup>

Rano Kurniawan<sup>2</sup>

Fahmi Muhammad\*<sup>3</sup>

<sup>1,2&3</sup>Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Raharja

Email : [1saryani@raharja.info](mailto:1saryani@raharja.info), [2rano@raharja.info](mailto:2rano@raharja.info), \* [3fahmi.muhammad@raharja.info](mailto:3fahmi.muhammad@raharja.info)

## Abstrak

Dalam era globalisasi sekarang ini, teknologi memiliki peranan penting untuk memenuhi kebutuhan akan suatu informasi. Suatu informasi atau data biasanya disimpan di dalam database yang saling terdistribusi agar lebih mudah dalam melakukan proses pencarian. Pada sekolah SMK Negeri 4 Tangerang dalam penyimpanan dan pengelolaan masih menggunakan Microsoft Word dan Excel untuk mengelola data akademik. Informasi yang berkaitan dengan sekolah atau akademik belum terdistribusi dengan baik data tersebut masih disimpan di masing-masing komputer staf atau guru yang bersangkutan. Sehingga dalam pengolahan data akademik dan manajemen data akademik saat ini banyak menghadapi beberapa permasalahan. Hal ini menyebabkan lambatnya proses penyampaian informasi dan pencarian data akademik. Dalam perkembangan teknologi informasi saat ini website bisa digunakan untuk mengelola dan penyampaian informasi secara efektif dan efisien. Dengan merancang suatu Sistem Informasi pada sekolah SMK Negeri 4 Tangerang atau biasa disebut SIAKAD (Sistem Informasi Akademik) yang dibangun menggunakan *framework CodeIgniter* dan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Sebelum melakukan perancangan maka dilakukan analisa untuk mengetahui bagaimana proses dari pengolahan informasi yang berkaitan dengan data akademik dan kendala dalam menjalankan sistem saat ini. Proses analisa sistem peneliti menggunakan metode Analisis PIECES.

**Kata kunci:** Sistem Informasi Akademik, *CodeIgniter*, SIAKAD, Analisa PIECES, Jurnal Sistem Informasi.

## Abstract

*In the current era of globalization, technology has an important role in fulfilling the need for information. An information or data is usually stored in a distributed database to facilitate the search process. At SMK Negeri 4 Tangerang in storage and management, they still use Microsoft Word and Excel to manage academic data. Information relating to schools or academics has not been well distributed, the data is still stored on individual staff or teacher computers. So that in processing academic data and managing academic data, there are currently many problems. This causes the process of delivering information and searching for academic data to be slow. In the development of information technology today, websites can be used to manage and convey information effectively and efficiently. By designing an Information System at SMK Negeri 4 Tangerang or commonly called SIAKAD (Academic Information System) which was built using the CodeIgniter framework and using the PHP programming language. Before designing, an analysis was carried out to determine how information processing related to academic data and constraints in running the existing system was carried out. The research system analysis process uses the PIECES analysis method.*

**Key words:** Academic Information Systems, *CodeIgniter*, SIAKAD, PIECES Analysis, Journal of

## 1. PENDAHULUAN

Saat ini teknologi memiliki peranan penting dalam memenuhi kebutuhan akan suatu informasi dalam segala kegiatan manusia. Dengan perkembangan teknologi saat ini memungkinkan kita mendapatkan informasi dengan cepat dan juga dapat diakses kapan saja. Selain itu informasi yang dikelola dengan baik atau saling terdistribusi dalam suatu *database* dapat memudahkan dalam proses pencarian. Informasi mudah dan cepat diakses dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas dalam suatu organisasi ataupun suatu lembaga.

Untuk meningkatkan kualitas pelayanan pada suatu organisasi ataupun lembaga dibutuhkan suatu informasi yang cepat, mudah didapatkan, dan akurat. Perlu adanya melakukan penyesuaian dalam suatu pengolahan informasi agar dapat memaksimalkan dalam mengolah suatu data, mengumpulkan data, serta penyimpanan data agar berjalan dengan efektif dan efisien sehingga informasi tersebut dapat dikelola dengan mudah dan informasi tersebut dapat disampaikan ke penerima dengan baik. Pengelolaan suatu informasi yang tidak baik bisa berdampak menumpuknya data dan keterlambatan informasi sehingga mengganggu kinerja suatu organisasi ataupun suatu lembaga.

Dalam perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan saat ini perangkat komputer dan jaringan *internet* menjadikan informasi menjadi mudah didapatkan dan informasi mudah disampaikan hanya dalam waktu hitungan detik serta mudah diakses tanpa batasan ruang dan waktu. dan komputer juga merupakan suatu alat elektronik yang sering digunakan untuk mengolah data dalam suatu instansi pemerintahan maupun di perkantoran.

Untuk mempermudah dalam mengelola data akademik pada SMK Negeri 4 Tangerang perlu melakukan penyesuaian dari kendala yang dihadapi saat ini sehingga dapat memaksimalkan pengelolaan sistem informasi akademik yang ada di sekolah. karena data akademik akan terus bertambah setiap tahun ajaran baru sekolah. semakin bertambah banyaknya data akademik akan menyulitkan ketika dalam hal pengolahan data dan pencarian data akademik.

## 2. PERMASALAHAN

Pengelolaan data akademik dan penyampaian informasi yang berkaitan dengan kegiatan akademik di SMK Negeri 4 Tangerang saat ini untuk pengolahan data yang berkaitan dengan pengaturan jadwal, data akademik siswa, guru dan staf, pembagian kelas jurusan, serta penilaian masih menggunakan Software *Ms. Office* seperti *word* atau *excel* di komputer masing-masing staf atau guru serta data tersebut di backup dalam bentuk print out dan untuk penyampaian informasi yang berkaitan dengan kegiatan akademik disampaikan menggunakan kertas selebaran yang diberikan ke siswa atau ditempelkan di kelas. Sehingga kurang efisien dikarenakan dalam pemrosesan sering terjadi kerangkapan data dan keterlambatan penyampaian informasi.

## 3. TINJAUAN PUSTAKA

### Sistem Informasi

Sistem Informasi merupakan kumpulan sistem yang terbentuk dari beberapa komponen penting biasa terdiri dari suatu perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*), infrastruktur dan sumber daya manusia yang saling terintegrasi dan melakukan proses pengumpulan data dan mengolah data tersebut menjadi informasi sehingga memiliki nilai tambah untuk digunakan pada suatu lembaga atau organisasi.

### Sistem Informasi Akademik

Sistem Informasi Akademik atau(SIAKAD)adalah sistem yang melakukan pengelolaan data sekolah atau sebuah data akademik menjadi suatu informasi melakukan pengolahan data yang berkaitan dengan kegiatan akademik, seperti: Pendaftaran peserta didik baru, pembagian kelas, penjadwalan, penilaian semester, serta informasi-informasi yang berkaitan dengan kegiatan sekolah kepada siswa di sekolah maupun instansi-instansi pendidikan.

### **Analisa PIECES**

Menurut Wukil Ragil dalam Melati Naomi dan Handrie Noprisson (2019:188), metode PIECES adalah metode analisis sebagai dasar untuk memperoleh pokok-pokok permasalahan yang lebih spesifik. Dalam menganalisis sebuah sistem, biasanya akan dilakukan terhadap beberapa aspek antara lain adalah kinerja, informasi, ekonomi, keamanan aplikasi, efisiensi dan pelayanan pelanggan. Analisis ini disebut dengan PIECES Analysis (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency and Service*).[1]

Analisa *PIECES* merupakan suatu proses untuk menemukan pokok permasalahan dari suatu sistem dengan melakukan proses analisa terhadap beberapa aspek dari sistem tersebut, seperti : kinerja dari sistem yang diteliti (*Performance*), Informasi yang dikelola dan disampaikan (*Information*), Biaya yang dikeluarkan (*Economic*), *Keamanan sistem dan pengendalian sistem (Control)*, Sistem menjadi lebih efisien dari yang ada sebelumnya (*Efficiency*), Pelayanan menjadi lebih meningkat dengan mengembangkan sistem yang *user friendly (Service)*.

### **Unified Modeling Language (UML)**

Menurut Sri Mulyani (2016:42) UML adalah sebuah teknik pengembangan sistem yang menggunakan bahasa grafis sebagai alat untuk pendokumentasian dan melakukan spesifikasi pada sistem.[2]

Menurut Huda dalam R Plaza (2015:105),“*Unified Modeling Language (UML)* adalah sebuah “bahasa” yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem peranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem”.[3]

### **Perancangan Sistem**

Sebelum suatu sistem dibuat biasanya membuat suatu rancangan/gambaran mengenai sistem yang akan dikembangkan ditujukan kepada *user* (pengguna) berupa gambaran dari tahapan analisa sebelumnya. Sehingga pengguna dapat mengetahui bagaimana sistem yang akan dibuat nantinya dan juga untuk mengetahui apakah sistem nantinya dapat memenuhi kebutuhan *user* (pengguna).

### **Website**

Menurut Eko Junirianto (2018:1) Website adalah kumpulan informasi kumpulan *page* yang biasa diakses lewat jalur *internet*. Setiap orang di berbagai tempat dan segala waktu bisa menggunakannya selama terhubung secara *online* di jaringan *internet*. [4]

### **CodeIgniter**

*Codeigniter* merupakan suatu *framework* yang digunakan untuk membangun suatu *web* menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dengan model MVC untuk memudahkan dalam pengelolaan *file programs*serta mempermudah dalam pembuatan suatu sistem yang berbasis

---

website.

### *Literature Review*

Penelitian tentang database terdistribusi telah banyak dilakukan sebelumnya. Dalam mengembangkan distribusi database pada sistem informasi akademik peneliti melakukan studi pustaka untuk mengetahui bagaimana pengembangan dari sistem informasi akademik dan metode-metode apa saja yang saat ini sering digunakan para peneliti, serta dapat berguna juga untuk memperdalam pengetahuan dan mengetahui masalah penelitian dari bidang yang sedang diteliti. Beberapa penelitian sebelumnya yang memiliki pembahasan yang sama mengenai sistem informasi sekolah atau akademik berbasis web, yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Sugeng Santoso, Oleh Soleh, Siti Humaeroh (2020) dari Universitas Raharja, Indonesia dalam Journal SENSI vol.6 No.1 Hal.13-23. Penelitian yang berjudul “Aplikasi Jendela Akademik Sebagai Media Komunikasi Orangtua Dan Sekolah Di BP2IP Tangerang”. Pada penelitian sistem ini dibuat menggunakan metode analisis PIECES untuk menemukan masalah utama dari sistem informasi akademik yang akan dibuat nantinya. Informasi yang belum pasti atau isu-isu mengenai kegiatan di sekolah, dan sebagainya bisa saja terjadi apabila pihak manajemen sekolah tidak dapat memantau komunikasi antara pihak sekolah dan orang tua.[5]
2. Penelitian yang dilakukan oleh Harfizar, Arief Saptono, Bayu Dwi Kurniawan (2018) dari Universitas Raharja, Indonesia dalam Journal SENSI vol.4 No.1 Hal.103-119. Penelitian yang berjudul “Perancangan Sistem Informasi Penilaian Raport Siswa Berbasis Web Pada SMA Perintis 1 Sepatan”. Pada penelitian sistem ini membuat rancangan model sistem menggunakan orientasi objek (*Unified Modeling Language*) dan implementasinya menggunakan bahasa pemrograman *PHP* serta *database MySQL*. Penyimpanan nilai siswa dicatat dan disimpan secara konvensional, sehingga membutuhkan waktu yang sangat lama dalam pengerjaannya.[6]
3. Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Saripudin, Maulana Ardhiansyah (2020) dari Universitas Pamulang, Indonesia dalam Jurnal Prosiding Seminar Nasional Informatika dan Sistem Informasi ISSN 2549-4805. Penelitian yang berjudul “Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Web Menggunakan Model *Prototype* (Studi Kasus: SMK Bina Mandiri Depok)”. Pada penelitian sistem ini dibuat sebagai solusi bagi SMK Bina Mandiri untuk mengolah bagian akademik dalam penyajian laporan nilai secara cepat dan tepat dibandingkan secara manual dan pengguna program ini hanya kalangan tertentu yang memiliki akses terhadap sistem ini yaitu *Admin*, Guru dan Siswa.[7]
4. Penelitian yang dilakukan oleh Fitri Ulwiyah Elly dan Fatmasari 2020 dalam Jurnal Sistem Informasi STMIK Antar Bangsa, vol.IX no.2 Hal. 64-71 Penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Akademik (SIKAD) Berbasis Web Pada Pesantren Tahfidz Adh Dhuhaa Bulak Santri” Pada penelitian sistem ini dibuat dengan menggunakan *MySQL* untuk *database* dan bahasa pemrograman *PHP* dan untuk mempermudah pihak pesantren dalam mengelola data-data akademik.[8]
5. Penelitian yang dilakukan oleh Lia Dewi Saputri (2019) dari STMIK Antar Bangsa, Indonesia Penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode Waterfall pada SMA Kosgoro Tangerang”. Pada penelitian sistem ini menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL* aplikasi ini dapat dirancang dengan lebih mudah. Sistem ini membantu proses pengolahan data akademik sehingga informasi dapat tersimpan dengan baik. Sistem informasi akademik berbasis web ini

memberikan informasi berupa data siswa, data guru, data nilai hingga laporan.[9]

6. Penelitian yang dilakukan oleh Endah Setyo Wardani, Hari Putranto, dan Aji Prasetya Wibawa (2017) dari Universitas Negeri Malang, Indonesia jurnal JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika) E-ISSN : 2540 - 8984 Penelitian yang berjudul "SISTEM INFORMASI DI SMK DAN UPAYA PENINGKATAN KINERJANYA". Di SMK terdapat beberapa aktivitas untuk mendukung jalannya proses pembelajaran ataupun, manajemen SMK atau administrasi SMK. Aktivitas tersebut antara lain: proses pembelajaran, pengolahan nilai siswa, penerimaan siswa baru, pengelolaan data siswa, penyampaian informasi untuk masyarakat, guru, dan siswa, pengelolaan bengkel, pengelolaan perpustakaan, pembayaran SPP, dan lain-lain. Sistem informasi digunakan untuk menunjang aktivitas tersebut.[10]
7. Penelitian yang dilakukan oleh Rusli Siman, Ansari Saleh Ahmar, Nasrul Ihsan & Nurdin Noni (2018) dari Universitas Negeri Makassar, Indonesia. Penelitian yang berjudul "eLit: a Research Management Information System". Pada penelitian sistem ini dibuat bahasa Pemrograman *CodeIgniter* dan *database MySQL*. Manajemen penyimpanan data yang dilakukan berbasis komputer dalam hal ini berbasis *Microsoft Excel* dan disimpan berdasarkan *print* lembaran sehingga menjadi waktu ruangan tempat koleksi arsip tersebut nantinya kelebihan beban dan akan menyulitkan saat melakukan proses pencarian data.[11]

Dari beberapa *Literature Review* diatas menjelaskan bayak sekali penelitian yang membahas tentang penerapan sistem informasi akademik dan juga ada pembahasan yang mirip menggunakan *CodeIgniter* dalam penerapannya. Dapat diambil kesimpulan bahwa saat ini masih belum ada penerapan mengenai tugas user yaitu sebagai wali kelas dan penjadwalan guru dan mata pelajaran.

### **Metode Analisa**

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode analisis PIECES Performance (Kinerja), Information (Informasi), Economic (Ekonomi), Control (Pengendalian), Efficiency (Efisiensi), Service (Pelayanan) pada SMK Negeri 4 Tangerang, yaitu sebagai berikut :

#### **1. Performance**

Dalam proses data akademik pada SMK Negeri 4 Tangerang waktu yang dibutuhkan cukup lama, sehingga menghambat dalam proses Pembuatan Laporan.

#### **2. Information**

- Informasi yang diperoleh siswa kurang efektif, sebab informasi tersebut cepat hilang rusak.
- Informasi yang berkaitan dengan sekolah harus disampaikan langsung ke siswa
- Informasi berupa laporan yang disampaikan mengalami keterlambatan dan kurang akurat

#### **3. Economy**

Mengeluarkan biaya yang banyak untuk pembelian kertas dan memfotocopy informasi yang akan disampaikan.

#### **4. Control**

Tidak ada pengamanan dalam informasi yang disimpan di komputer karena informasi tersebut mudah diakses oleh siapapun.

#### **5. Efficiency**

Penyampaian membutuhkan setiap wali kelas atau pihak yang ditunjuk untuk menyampaikannya secara langsung ke siswa.

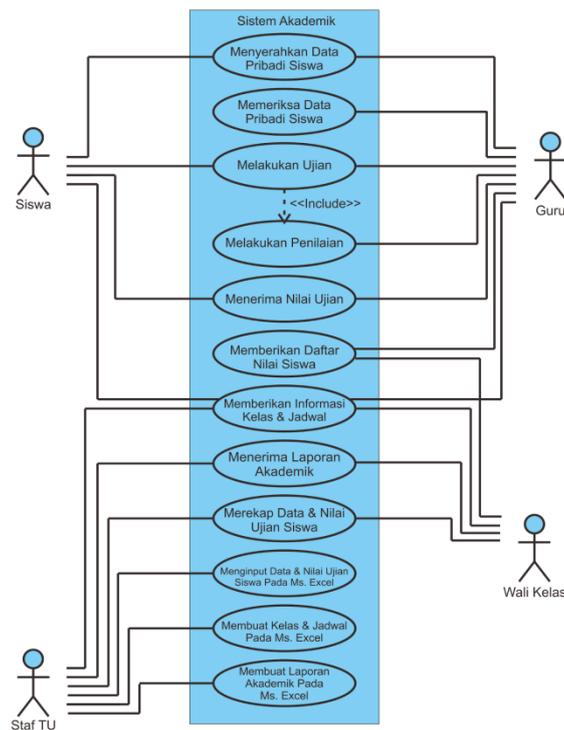
#### **6. Services**

Dalam proses penyampaian informasi belum mempermudah siswa dalam mendapatkan informasi terkait akademik.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk melihat proses pengelolaan sistem saat ini peneliti menggunakan permodelan *Unified Modelling Language (UML)* dalam menggambarkan hasil dari proses analisa dari sistem saat ini.

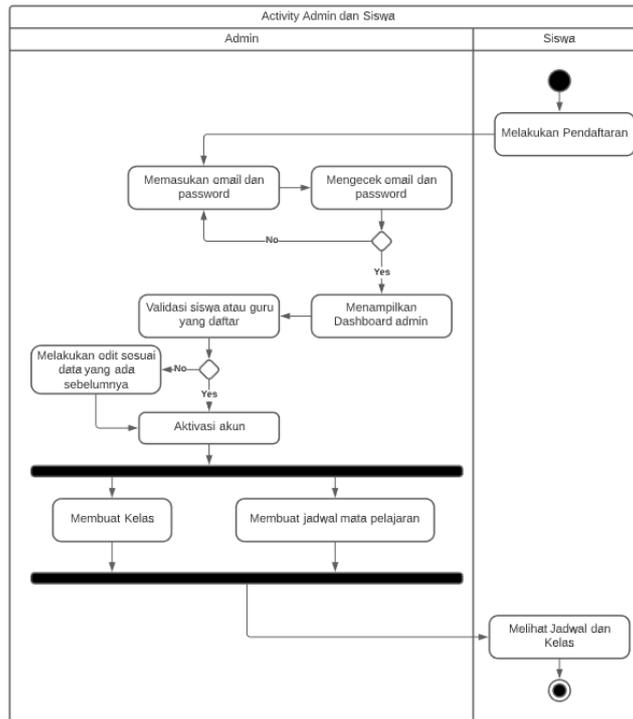
##### *Use Case Diagram*



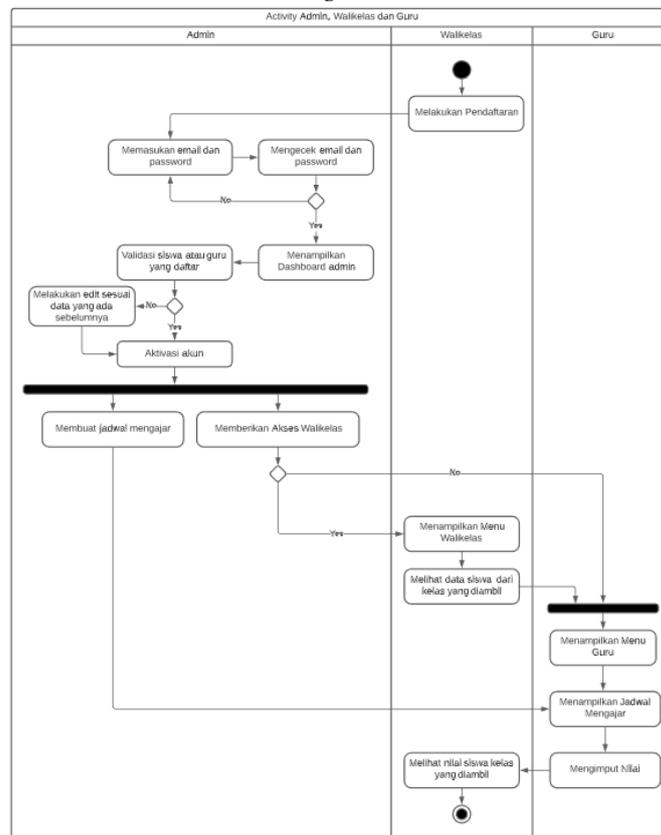
**Gambar 1.** Gambar Diagram Use Case Dari Analisa Sistem Saat Ini

Gambar diatas kita dapat diketahui bagaimana proses pengelolaan data akademik pada SMK Negeri 4 Tangerang dari 4 Aktor yaitu Siswa, Guru, Wali Kelas, dan Staf.

##### *Activity Diagram*

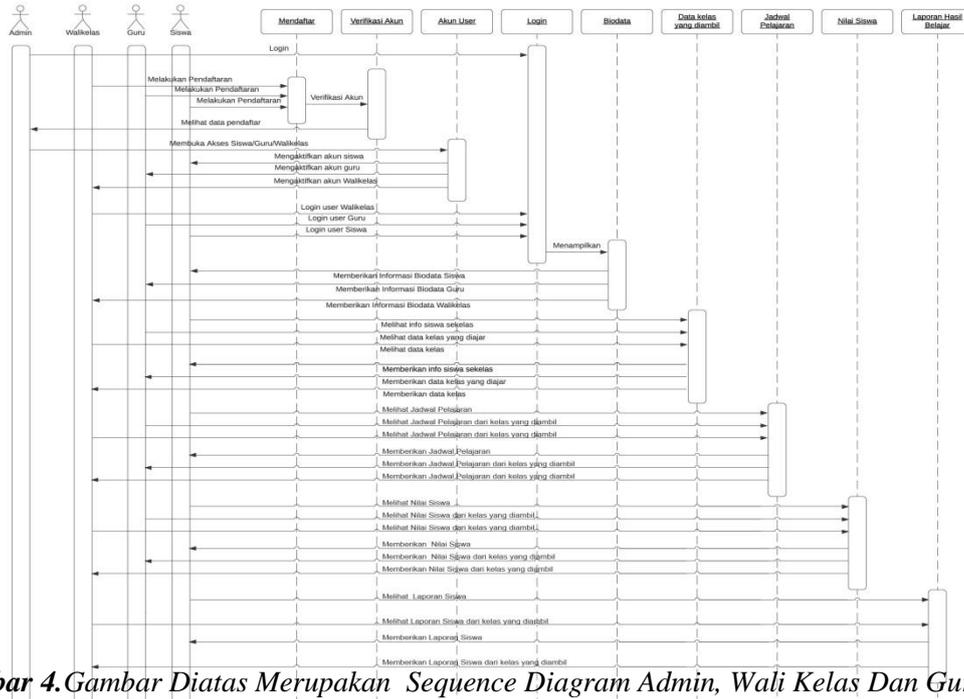


**Gambar 2.** Gambar Diatas Merupakan Activity Diagram Admin Dan Siswa Dari Rancangan Sistem Yang Akan Dibuat



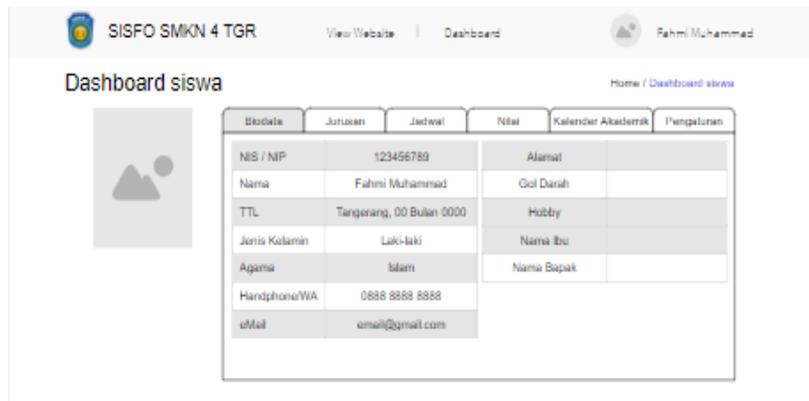
**Gambar 3.** Gambar Diatas Merupakan Activity Diagram Admin, Walikelas Dan Guru Dari Sistem Yang Diusulkan

**Sequence Diagram**

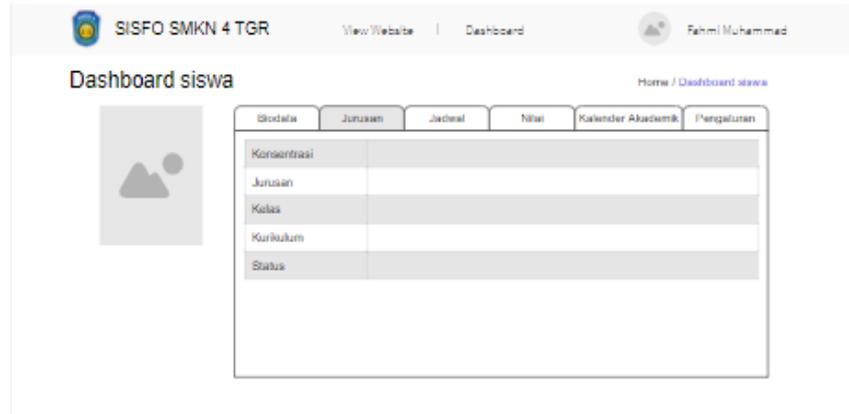


**Gambar 4.** Gambar Diatas Merupakan Sequence Diagram Admin, Wali Kelas Dan Guru Dari Sistem Yang Diusulkan

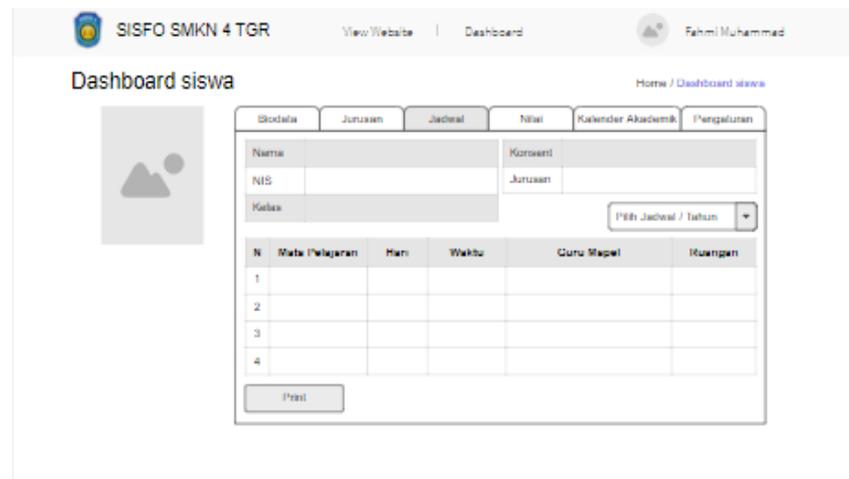
**Rancangan Prototype**



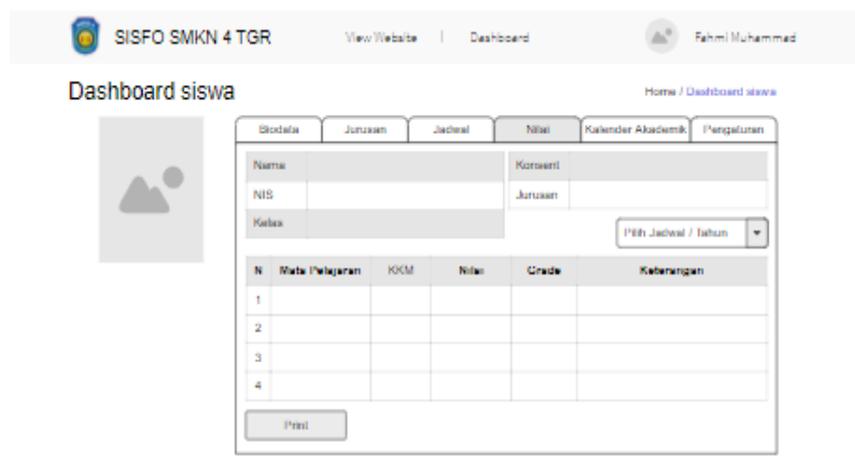
**Gambar 5.** Gambaran Dari Prototype Biodata User Sistem Yang Diusulkan



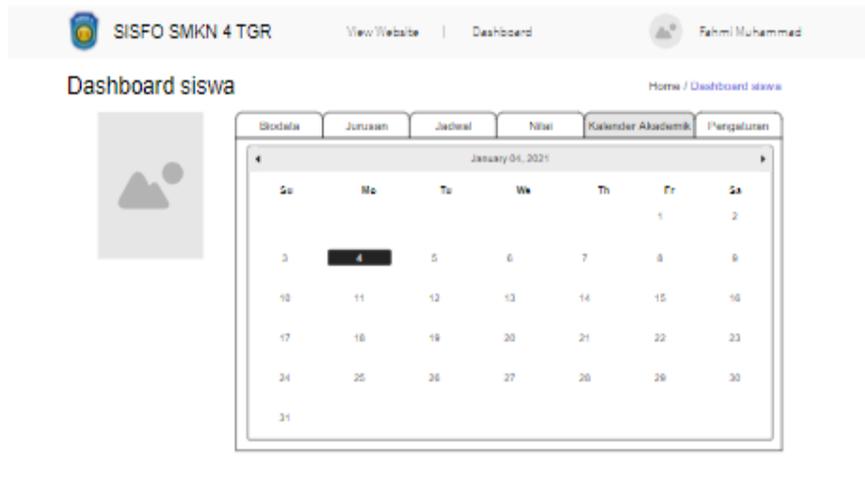
*Gambar 6. Gambaran Dari Tampilan Prototype Biodata Status Sistem Yang Diusulkan*



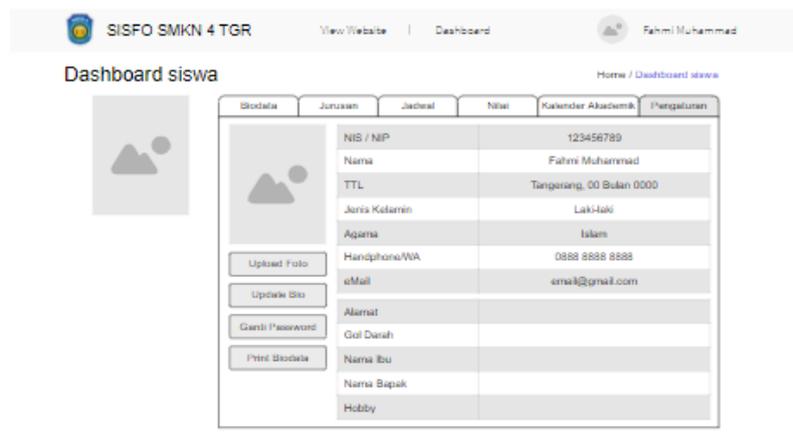
*Gambar 7. Gambaran Dari Prototype Jadwal Mata Pelajaran dan Ujian Sistem Yang Diusulkan*



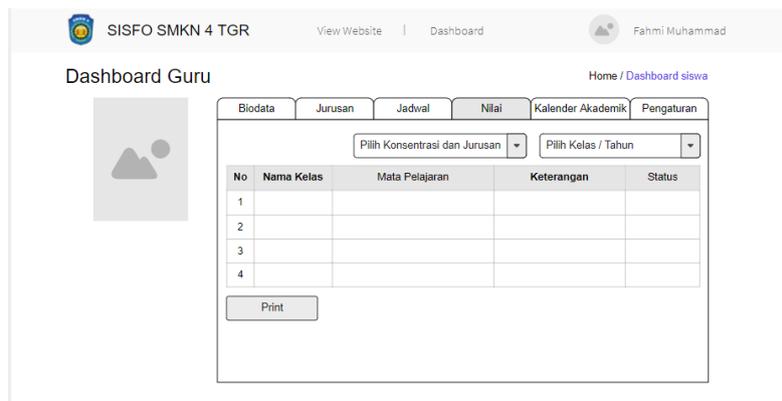
*Gambar 8. Gambaran Dari Prototype Nilai Sistem Yang Diusulkan*



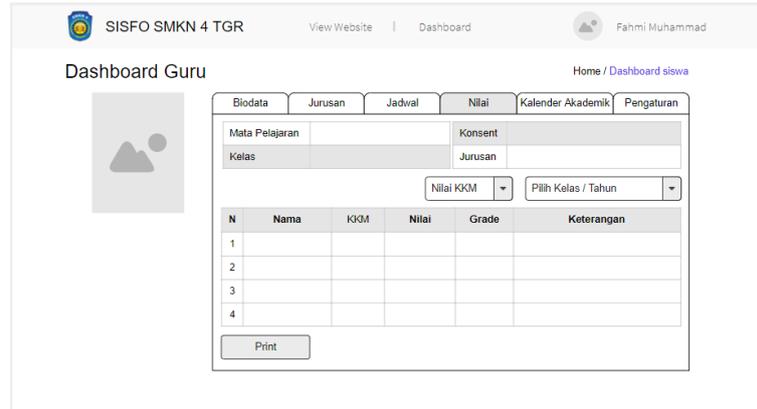
Gambar 9. Gambaran Dari Prototype Kalender Akademik Sistem Yang Diusulkan



Gambar 10. Gambaran Dari Tampilan Prototype Pengaturan Sistem Yang Diusulkan



Gambar 11. Gambaran Dari Prototype Daftar Kelas Yang Diambil Sistem Yang Diusulkan



**Gambar 12.** Gambaran Dari Prototype Penilaian Siswa Sistem Yang Diusulkan

## 5. KESIMPULAN

### **Kesimpulan**

Dalam penelitian yang dilakukan peneliti membuat kesimpulan yang diharapkan dapat berguna dalam merancang bangun sistem informasi akademik, dan penelitian ini memiliki manfaat bagi para pembacanya dan khususnya pada sekolah SMK Negeri 4 Tangerang. Dapat disimpulkan hasil penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Dengan melakukan penyesuaian pada pengolahan sistem informasi sekolah atau akademik dengan berbasis *website* yang mendukung pengelolaan data akademik siswa dapat mempercepat pengolahan data akademik dan meminimalisir kesalahan.
2. Dengan Pengembangan Sistem Informasi Akademik bisa memudahkan penyampaian informasi dari guru ke siswa, guru ke wali kelas, wali kelas ke pihak staf kantor.
3. Pengembangan Sistem Informasi Akademik berbasis *website* yang terkoneksi dengan *internet* bisa mempermudah mendapatkan informasi dan penyampaian informasi karena bisa diakses kapanpun selama terhubung *internet*.
4. Penyimpanan informasi data akademik di dalam satu *database* yang sudah terdistribusi dengan baik mempermudah pencarian data akademik.

### **Saran**

Dari kesimpulan diatas peneliti memberikan saran dalam melakukan pengembangan sistem yang akan dilakukan nantinya, yaitu :

1. Disarankan agar dapat menyempurnakan dari rancangan sistem ini dengan menambahkan beberapa fitur dapat menyampaikan informasi kepada orang tua dan penambahan fitur-fitur yang bermanfaat.
2. Disarankan agar rancangan sistem ini bisa digunakan kedepannya dan dikembangkan kembali untuk melengkapi sistem ini dengan menambahkan sistem pendaftaran dan penyeleksian siswa baru.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Naomi, Melati dan Handrie Noprisson, "Analisa Dan Perancangan Sistem Pengaduan Mahasiswa Berbasis Web (Studi Kasus: Universitas Mercu Buana Kranggan)," JUSIBI, Universitas Mercu Buana Jakarta, vol.1 Issue 5, pp. 185-193, September 2019.

- 
- [2] Sri Mulyani, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Keuangan Daerah: Notasi Pemodelan Unified Modeling Language (UML). Bandung: Abdi Sistemika, 2016.
- [3] R Plaza, M. Abu Jihad, "Sistem Informasi Perpustakaan di SMP Negeri 12 Kotabumi Berbasis Borland Delphi 7," Jurnal Informatika, STMIK Surya Intan Kotabumi Lampung Utara, vol.15 No.2, pp. 102-115, Desember 2015.
- [4] Eko Junirianto, PEMROGRAMAN WEB DENGAN FRAMEWORK LARAVEL. Ponorogo: WADE Group, 2018.
- [5] Santoso, Sugeng, Oleh Soleh, dan Siti Humaeroh, "Aplikasi Jendela Akademik Sebagai Media Komunikasi Orangtua Dan Sekolah Di BP2IP Tangerang," Journal SENSI, Tangerang: Universitas Raharja, vol.6 No.1 pp.13-23, Februari 2020.
- [6] Harfizar, Arief Saptono, dan Bayu Dwi Kurniawan, "Perancangan Sistem Informasi Penilaian Raport Siswa Berbasis Web Pada SMA Perintis 1 Sepatan," Journal SENSI, Tangerang: Universitas Raharja, vol.4 No.1 pp.103-119, Februari 2018.
- [7] Saripudin, Ahmad, dan Maulana Ardhiyansyah, "Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Web Menggunakan Model Prototype (Studi Kasus: SMK Bina Mandiri Depok)," Prosiding Seminar Nasional Informatika dan Sistem Informasi, Tangerang Selatan: Universitas Pamulang, vol.5 No.1 pp.86-100, Mar-Jun 2020.
- [8] Elly, Fitri Ulwiyah dan Fatmasari, "Rancang Bangun Sistem Akademik (SIKAD) Berbasis Web Pada Pesantren Tahfidz Adh Dhuhaa Bulak Santri," Jurnal Sistem Informasi E-ISSN 2615-093X, STMIK Antar Bangsa, vol.IX No.2 pp.64-71, Agustus 2020.
- [9] Lia Dewi Saputri, "Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode Waterfall pada SMA Kosgoro Tangerang," Jurnal Sistem Informasi E-ISSN 2615-093X, STMIK Antar Bangsa, vol.VIII No.1 pp.64-70, Februari 2019.
- [10] Wardani, Endah Setyo, Hari Putranto, dan Aji Prasetya Wibawa, "SISTEM INFORMASI DI SMK DAN UPAYA PENINGKATAN KINERJANYA," jurnal JIPI, Malang: Universitas Negeri Malang, vol.02 No.01 pp.15-19, Mei 2017.
- [11] Siman, Rusli, Ansari Saleh Ahmar, Nasrul Ihsan & Nurdin Noni, "eLit: a Research Management Information System," IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1114 (2018) 012094, Makassar: Universitas Negeri Makassar, pp.1-8, 2018.