

Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Pada SMK Industri Jababeka Cikarang

Endang Zulfikar¹, Syifa Nur Rakhmah^{2,*}

¹ Sistem Informasi; Universitas Nusa Mandiri; Jl. Kramat Raya No. 18, Senen, Jakarta Pusat, Tlp. (021) 31908575; e-mail: endankworkingclass@gmail.com.

² Sistem Informasi; Universitas Nusa Mandiri; Jl. Jatiwaringin No. 2, Cipinang Melayu, Makasar, Jakarta Timur, Tlp. (021) 8005722; e-mail: syifa.snk@nusamandiri.ac.id

* Korespondensi: e-mail: syifa.snk@nusamandiri.ac.id

Diterima: 25 Oktober 2022 ; Review: 29 November 2022; Disetujui: 03 Desember 2022

Cara sitasi: Zulfikar E., Rakhmah SN. 2022. Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Pada SMK Industri Jababeka Cikarang. *Informatics for Educators and Professionals : Journal of Informatics*. Vol.7 (1): 51 - 63.

Abstrak: Saat ini Siswa dan Guru belum bisa mengakses Data Guru, Data Mata Pelajaran dan Rekap Nilai Siswa secara real time melalui website. Adanya perubahan prosedur operasional yang ada setiap tahun pada sekolah SMK INDUSTRI JABABEKA CIKARANG mengakibatkan setiap informasi dan kebijakan yang ada di dalam sekolah sulit diikuti oleh Guru maupun Siswa. Metode yang digunakan dalam merancang sistem informasi akademik menggunakan metode Waterfall, dengan tahapan melakukan analisa kebutuhan software, design, code generation, testing sampai dengan support. Kedepannya sekolah SMK INDUSTRI JABABEKA Cikarang membutuhkan Sistem Informasi Akademik yang dirancang untuk kebutuhan pengolahan informasi sekolah dengan tujuan agar informasi sekolah lebih terkelola dengan baik. Sistem Informasi Akademik seringkali berhubungan dengan informasi mengenai Data Siswa, Data Guru, Pemberian Kelas, Jadwal Pelajaran, Penilaian Siswa juga menjadi sarana informasi untuk guru dan siswa. SMK INDUSTRI JABABEKA CIKARANG memerlukan suatu rancang bangun sistem informasi akademik dengan dukungan website untuk membantu mengatasi permasalahan mengenai Penanganan Data Siswa, Data Nilai Siswa, Data Guru, Jadwal Mata Pelajaran kemudian Data Mata Pelajaran juga Informasi mengenai Akademik belum terhubung dengan website.

Kata kunci: Sistem Informasi Akademik, Waterfall, Website

Abstract: Currently students and teachers cannot access teacher data, subject data and student grade recaps in real time through the website. There is a change in operational procedures that exist every year at the JABABEKA CIKARANG INDUSTRIAL VOCATIONAL SCHOOL, resulting in any information and policies in the school being difficult for teachers and students to follow. The method used in designing academic information systems uses the Waterfall method, with the stages of analyzing software requirements, design, code generation, testing to support. In the future, the JABABEKA Cikarang INDUSTRIAL VOCATIONAL SCHOOL, Cikarang, will need an Academic Information System designed for the needs of school information processing with the aim that school information is better managed. Academic information systems often deal with information about student data, teacher data, class assignments, lesson schedules, student assessments and are also a means of information for teachers and students. JABABEKA CIKARANG INDUSTRIAL VOCATIONAL SCHOOL requires an academic information system design with website support to help overcome problems regarding Handling Student Data, Student Grades Data, Teacher Data, Subject Schedules then Subject Data as well as Information about Academics not yet connected to the website.

Keywords: Academic Information System, Waterfall, Website

1. Pendahuluan

SMK INDUSTRI JABABEKA CIKARANG merupakan salah satu sekolah kejuruan swasta yang ada di wilayah Cikarang Jawa Barat. Sekolah ini sudah berdiri kurang lebih 22 tahun sejak tahun 2000. Sejak berdirinya sekolah ini belum memiliki Sistem Informasi untuk mengelola informasi terkait akademik, guru maupun siswa. Saat ini sistem informasi akademik sekolah pada SMK INDUSTRI JABABEKA CIKARANG mengenai penanganan Data Siswa, Data Nilai Siswa, Data Guru, Jadwal Mata Pelajaran kemudian Data Mata Pelajaran serta Informasi mengenai Akademik masih belum tersedia atau belum terintegrasi dengan *website*, sehingga Siswa tidak dapat mengakses Data Siswa, Data Nilai Siswa, Jadwal Mata Pelajaran dan juga Informasi mengenai Akademik. Saat ini Guru juga belum bisa mengakses Data Guru, Data Mata Pelajaran dan Rekap Nilai Siswa secara *realtime* melalui *website*. Adanya perubahan prosedur operasional yang ada setiap tahun pada sekolah SMK INDUSTRI JABABEKA CIKARANG mengakibatkan setiap informasi dan kebijakan yang ada di dalam sekolah sulit di ikuti oleh Guru maupun Siswa.

Kedepannya sekolah SMK INDUSTRI JABABEKA Cikarang membutuhkan Sistem Informasi Akademik yang dirancang untuk kebutuhan pengolahan informasi sekolah dengan tujuan agar informasi sekolah lebih dikelola dengan baik. Sistem Informasi Akademik sering kali berhubungan dengan informasi mengenai Data Siswa, Data Guru, Pemberian Kelas, Jadwal Pelajaran, Penilaian Siswa juga menjadi sarana informasi untuk guru dan siswa.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka SMK INDUSTRI JABABEKA CIKARANG memerlukan suatu rancang bangun sistem informasi akademik dengan dukungan *website* untuk membantu mengatasi permasalahan mengenai Penanganan Data Siswa, Data Nilai Siswa, Data Guru, Jadwal Mata Pelajaran kemudian Data Mata Pelajaran juga Informasi mengenai Akademik belum terhubung dengan *website*. Pada bidang pendidikan terutama pada SMK INDUSTRI JABABEKA CIKARANG, Sistem Informasi Akademik sangatlah dibutuhkan untuk memudahkan kegiatan akademik, terutama pada kegiatan penanganan Data Siswa, Data Nilai Siswa, Data Guru, Jadwal Mata Pelajaran kemudian Data Mata Pelajaran serta Informasi mengenai Akademik agar memudahkan guru dan siswa untuk mendapatkan informasi melalui *website*.

Penelitian yang kami lakukan di dasari oleh penelitian sejenis sebelumnya yang berkaitan dengan Sistem Informasi Akademik. Penelitian tersebut dilakukan pada sekolah SMK 1 Geger. Sistem Informasi Akademik berbasis web SMK Negeri 1 Geger merupakan sistem yang dirancang dan dibangun dengan tujuan mampu mempercepat kinerja guru dengan menambahkan fitur-fitur yang dapat menunjang dalam pengelolaan data dan sebagai wadah untuk penyampaian informasi akademik kepada siswa. Namun saat olah data akademik masih menggunakan sistem lama yang nantinya memerlukan waktu lama. Dalam kegiatan ini membicarakan terkait bagaimana merancang dan membangun sistem informasi akademik berbasis *website* dalam mendukung kegiatan akademik sekolah. Teknik pengumpulann data yaitu wawancara, observasi, dan kajian pustaka. Metode dalam mengembangkan sistem menggunakan model waterfall karena bersifat fleksibel. Pemrograman menggunakan bahasa HTML, PHP dan MySQL untuk penyimpanan database. Pengujian sistem menggunakan black box yang dimana pada setiap fitur diuji secara terperinci untuk mengetahui dari fungsi-fungsi sistem tersebut. Hasil yang diperoleh dari perancangan sistem informasi akademik yaitu memudahkan guru ketika mengolah data murid karena penggunaan yang sangat mudah. [1]

Sistem Informasi Akademik merupakan sistem untuk membagikan penyajian informasi berbentuk informasi untuk keadaan yang berkaitan pada akademik. Dimana pada keadaan tersebut penyajian yang disampaikan ialah, semacam Penyimpanan informasi kepada siswa, Menentukan kelas, Menentukan agenda pelajaran, Membuat agenda mengajar, Pemberian wali kelas serta Proses evaluasi [2].

Tanpa adanya Sistem Informasi mengakibatkan beberapa kendala yang dialami beberapa sekolah diantaranya yang dialami pada Institusi AMIK Imelda Medan yang dituangkan pada artikel ilmiah berikut ini. Pada proses pengelolaan kegiatan akademik terutama dalam penyusunan Kartu Rencana Studi (KRS) maupun Kartu Hasil Studi (KHS), AMIK Imelda Medan masih melakukan dalam bentuk konvensional dan belum terkomputerisasi. Hal ini tentu AMIK Imelda Medan serta menghabiskan waktu yang cukup lama dalam proses penyediaan informasi tersebut. Selain proses dalam penyediaan informasi, masalah lain yang timbul adalah

penyimpanan data-data tersebut rentan dengan kerusakan dan kehilangan. Hal ini tentu dapat menjadi sebuah masalah yang cukup besar dalam kegiatan akademik. [3]

Kondisi selanjutnya dijabarkan pada penelitian yang dilakukan pada Madrasah Tsanawiyah Fisabilillah Bekasi. Dalam penyelenggaraan proses akademik MTS Yasfi masih menggunakan proses yang mengacu pada dokumen yang berupa berkas atau arsip dan belum memiliki penyimpanan basis data, sehingga sering terjadi penumpukan data siswa dan mengakibatkan sulitnya pencarian data siswa, dibutuhkan waktu lama untuk pembuatan laporan data siswa, pencatatan nilai akademik, dan keterbatasan waktu orang tua siswa sehingga informasi mengenai akademik tidak didapat dengan cepat. [4]

Pada kasus lainnya pada SMK ITENAS, SMK ITENAS Karawang merupakan sebuah bentuk perwujudan dalam mendidik generasi muda bangsa Indonesia. Dengan perkembangan jumlah siswa yang terus bertambah dari tahun ke tahun, dituntut ketepatan dan ketelitian dalam memberikan informasi yang tepat dan akurat kepada siswa tanpa adanya pengulangan data yang sama. SMK ITENAS karawang sangat membutuhkan adanya sebuah sistem informasi yang menunjang dalam proses penyajian informasi akademik sekolah. Untuk itu penulis mencoba menangani masalah tersebut dengan merancang suatu Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada SMK ITENAS karawang. Sistem informasi akademik merupakan salah satu solusi untuk memberikan sebuah informasi secara cepat, tepat dan akurat. sistem informasi akademik berbasis web sangat berguna dalam memberikan kemudahan baik kepada pengajar ataupun pelajar. Sistem Informasi Akademik Berbasis Web merupakan solusi yang tepat untuk mewujudkan sebuah sistem informasi yang efektif dan efisien. [5]

Adanya situasi dimana keperluan untuk mendapatkan informasi yang kian informatif maka diperlukan penggunaan sistem informasi akademik berbasis *website* yang sangat menunjang dalam penyebaran informasi secara cepat. Sehingga kebutuhan informasi diterima dan dapat diterapkan di sekolah, sehingga informasi yang di dapatkan oleh *user* yaitu siswa dan guru menjadi bagian dari sistem yang ada bisa memberikan informasi aktivitas belajar, informasi agenda aktivitas sekolah maupun kegiatan administrasi sekolah secara *online*. Sistem Informasi Akademik online memudahkan masyarakat yang perlu mendapatkan data tentang sekolah, tidak perlu datang ke sekolah. Masyarakat yang membutuhkan data dapat mengakses web ke situs lembaga pendidikan yang di inginkan. Ini lebih efisien karena masyarakat tidak perlu menghabiskan waktu dan mengeluarkan biaya untuk pergi ke lembaga pendidikan [6]. Dengan Sistem Informasi Akademik dan inovasi yang ada, cara paling umum untuk proses data nilai dan kehadiran siswa dapat diterima dengan cepat [7].

Berdasarkan hasil penelitian terkait pengembangan sistem informasi pada sekolah di dapatkan, aplikasi sistem informasi akademik sekolah (SIAS) berbasis web yang telah dibangun dapat penulis simpulkan bahwa aplikasi ini dapat lebih mempermudah pihak sekolah yang pada kasus ini admin, wali kelas/guru dalam mengolah data akademik dan nilai-nilai siswa/i yang tadinya sistem penilaian ataupun rekapitulasi nilai/ raport siswa dilakukan secara manual dengan beberapa aplikasi office sederhana kini dengan adanya aplikasi siacad berbasis web ini dapat lebih membantu dalam pengelolaan data- data tersebut sehingga lebih efektif lagi. Siswa/i dapat lebih mudah dalam mengakses dan melihat nilai ataupun informasi-informasi seputar aktivitas sekolah yang diharapkan lebih memudahkan juga para siswa/i untuk proses belajar dengan melihat materi yang diberikan secara online oleh guru/ admin pada aplikasi akademik sekolah berbasis website tersebut. [8]

2. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini penulis membutuhkan bahan pendukung dalam pembuatan rancang bangun Sistem Informasi Akademik, yakni: [9]

a. Observasi

Penulis melakukan observasi ataupun peninjauan secara langsung pada tempat lembaga pendidikan untuk menganalisa sistem informasi akademik pada SMK Industri Jababeka Cikarang dengan sistem yang berjalan saat ini seperti bagaimana proses pengolahan Data Siswa, Data Nilai Siswa, Data Guru, Jadwal Mata Pelajaran, Data Mata Pelajaran dan Informasi mengenai Akademik.

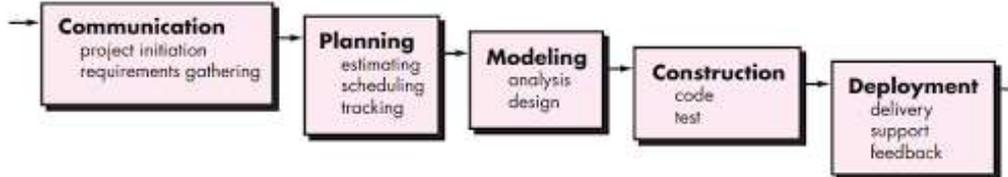
b. Wawancara

Dalam melakukan riset penulis melaksanakan proses wawancara langsung kepada Kepala Sekolah dan Staff Wakil Kepala Bidang Kurikulum di SMK Industri Jababeka Cikarang untuk memberikan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan penelitian ini.

c. Studi Pustaka

Untuk melengkapi data yang dibutuhkan, maka penulis melakukan studi pustaka dengan mencari beberapa referensi melalui *e-book* yang berhubungan dengan rancang bangun Sistem Informasi Akademik dan melalui sumber *online* dengan jurnal *internet* yang berhubungan dengan rancang bangun Sistem Informasi Akademik dan juga penulis mencari referensi yang berhubungan dengan perancangan sistem seperti UML (*Unified Modeling Language*) sebagai sumber referensi dalam penulisan skripsi ini.

Metode pada pengembangan suatu sistem yang penulis gunakan dalam penulisan ini menggunakan model *Waterfall* (Model air terjun), seperti pada gambar dibawah ini:



Sumber: Pressman (2015)

Gambar 1. Model *Waterfall*

Model Air Terjun merupakan pendekatan klasik untuk membangun perangkat lunak yang menjelaskan metode pengembangan linier serta sekuensial. Model ini terbagi menjadi lima sampai tujuh fase, setiap fase ditentukan pada fungsi serta sasaran yang berbeda-beda, dimana seluruh fase menjelaskan siklus hidup perangkat lunak sampai penempatannya. Sesudah fase selesai, prosedur pengembangan berikutnya menyelusuri serta hasil dari fase sebelumnya menuju ke fase selanjutnya [10]. Fase-fase pada model *Waterfall* (Model air terjun) yaitu sebagai berikut:[11]

a. Analisa Kebutuhan *Software*

Pada fase berikut penulis membutuhkan dokumen-dokumen terdahulu seperti prosedur pengolahan data siswa, data nilai siswa, data guru dan data mata pelajaran. Berdasarkan pada analisa kebutuhan *software* yang penulis dapatkan maka penulis membuat sebuah *interface* yang sesuai dengan Sistem Informasi Akademik pada permasalahan tersebut.

b. Desain

Pada tahap desain ini menjelaskan mengenai rancangan desain Sistem Informasi Akademik seperti desain *database*, desain *software architecture* serta desain tampilan *website* untuk sistem yang dibangun. Dalam rancangan desain *database* penulis memakai ERD (*Entity Relationship Diagram*) dan LRS (*Logical Record Structure*). Sedangkan untuk desain perancangan pada sistem penulis menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) dan untuk desain *user interface* penulis menggunakan *Sublime Text* sebagai *text editor* dengan bahasa pemrograman PHP untuk merancang desain *user interface* tersebut.

c. Code Generation

Dalam membuat kode program untuk perancangan sistem, penulis memakai pemrograman berorientasi objek OOP (*Object-oriented Programming*). Pada perancangan *website* yang penulis buat memakai bahasa pemrograman PHP dan HTML. Sedangkan pada perancangan pada *databasenya* penulis memakai *MySQL*.

d. Testing

Proses pengetesan yang akan penulis lakukan dengan menggunakan *blackbox testing* agar menentukan bahwa semua bagian program telah berjalan dengan baik. Kondisi ini dilakukan agar mengetahui kesalahan atau *error* dan menentukan hasil pada *output* yang dihasilkan sudah sesuai yang diharapkan.

e. Support

Adapun dalam langkah ini penulis menjalankan prosedur pengulangan analisis spesifikasi *software* dan *hardware* terhadap pengembangan rancangan sistem yang sudah ada tanpa merancang sistem baru.

3. Hasil dan Pembahasan

Analisa Kebutuhan *Software*

Untuk mengetahui prosedur dalam menjalankan *website* tersebut, maka diperlukan spesifikasi kebutuhan *software* untuk rancang bangun Sistem Informasi Akademik pada SMK Industri Jababeka Cikarang, antara lain: [12]

Halaman Administrator

Administrator dapat *login* dengan menggunakan *username* dan *password*.

Administrator dapat merubah profil akun.

Administrator dapat merubah *password login*.

Administrator dapat mengelolah data identitas sekolah.

Administrator dapat mengelolah data kurikulum.

Administrator dapat mengelolah data tahun akademik.

Administrator dapat mengelolah data gedung.

Administrator dapat mengelolah data ruangan.

Administrator dapat mengelolah data jurusan.

Administrator dapat mengelolah data kelas.

Administrator dapat mengelolah data status kepegawaian.

Administrator dapat mengelolah data kelompok mata pelajaran.

Administrator dapat mengelolah data mata pelajaran.

Administrator dapat mengelolah data jadwal pelajaran.

Administrator dapat mengelolah data absensi guru.

Administrator dapat mengelolah data absensi siswa.

Administrator dapat mengelolah rekap absensi siswa.

Administrator dapat mengelolah data nilai UTS.

Administrator dapat mengelolah data nilai raport.

Halaman Siswa

Siswa bisa melakukan *login* memakai *username* juga *password* masing-masing.

Siswa bisa merubah profil akun.

Siswa bisa merubah *password login*.

Siswa bisa mengetahui mata pelajaran juga jadwal pelajaran.

Siswa bisa mengetahui laporan nilai siswa.

Siswa bisa mengetahui bahan dan tugas.

Siswa bisa mengetahui list *upload* bahan dan tugas.

Halaman Guru

Guru dapat melakukan *login* dengan menggunakan *username* dan *password* masing-masing.

Guru bisa merubah profil akun.

Guru bisa merubah *password login*.

Guru bisa mengetahui mata pelajaran dan jadwal pelajaran.

Guru bisa melihat absensi siswa.

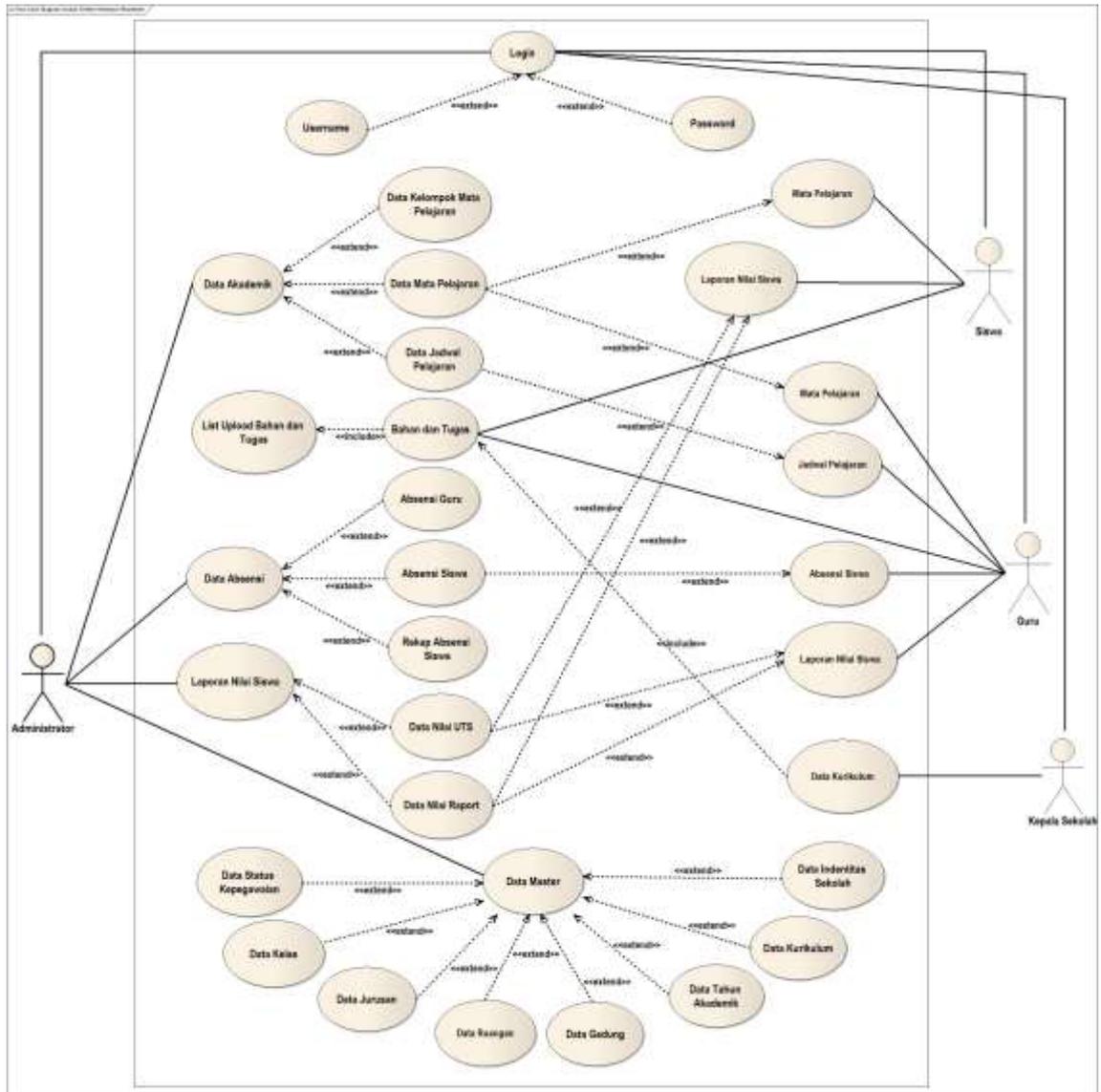
Guru bisa memberikan bahan dan tugas.

Guru bisa melihat list *upload* bahan dan tugas.

Guru bisa kelola laporan nilai siswa.

Use Case Diagram

Berikut ini adalah proses sistem usulan pada rancang bangun Sistem Informasi Akademik di SMK Industri Jababeka Cikarang yang digambarkan melalui *Use Case Diagram*, seperti gambar berikut:

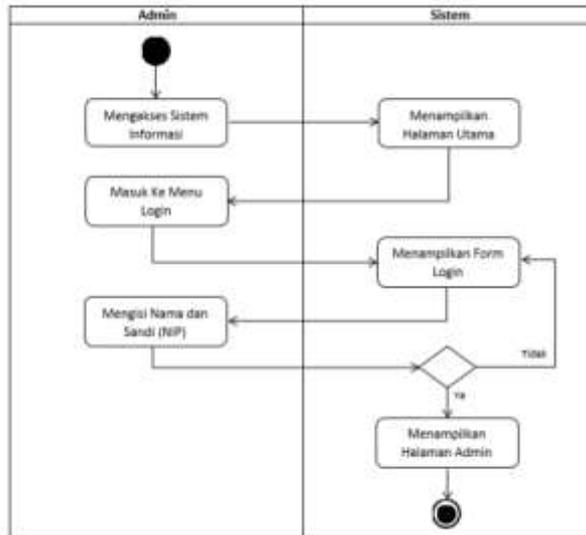


Sumber: Hasil Penelitian (2022)
 Gambar 2. Use Case Diagram Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik SMK Industri Jababeka Cikarang.

Activity Diagram

Activity Diagram sistem usulan sistem informasi akademik SMK Industri Jababeka Cikarang, adalah sebagai berikut: [13] [14]

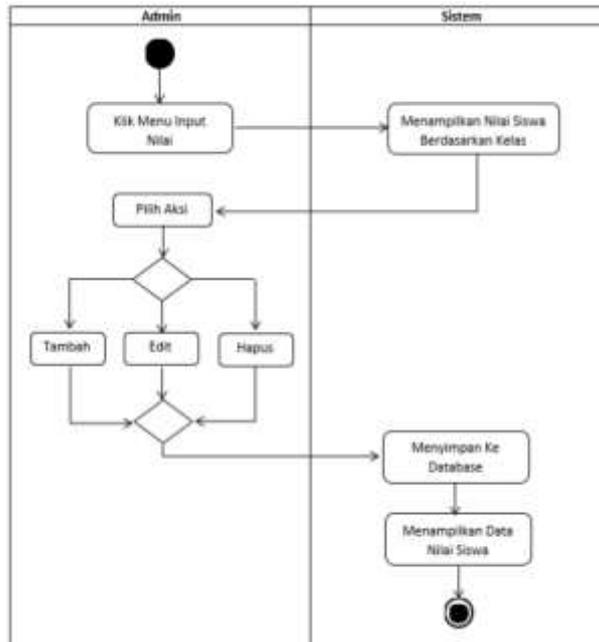
Pada gambar 3 menggambarkan proses login. Admin akan mengakses sistem untuk menampilkan halaman utama, admin memilih menu login, sehingga sistem akan menampilkan halaman login lalu admin memasukkan nama dan sandi (NIP), jika nama dan sandi benar akan masuk ke halaman admin namun jika salah akan menampilkan pesan login gagal.



Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Gambar 3. *Activity Diagram* halaman login Sistem Informasi Akademik SMK Industri Jababeka Cikarang.

Pada gambar 4 menggambarkan proses pengelolaan nilai siswa. Admin akan memilih menu input nilai dan sistem menampilkan data nilai siswa, admin dapat melakukan tambah, edit, serta hapus data nilai siswa.

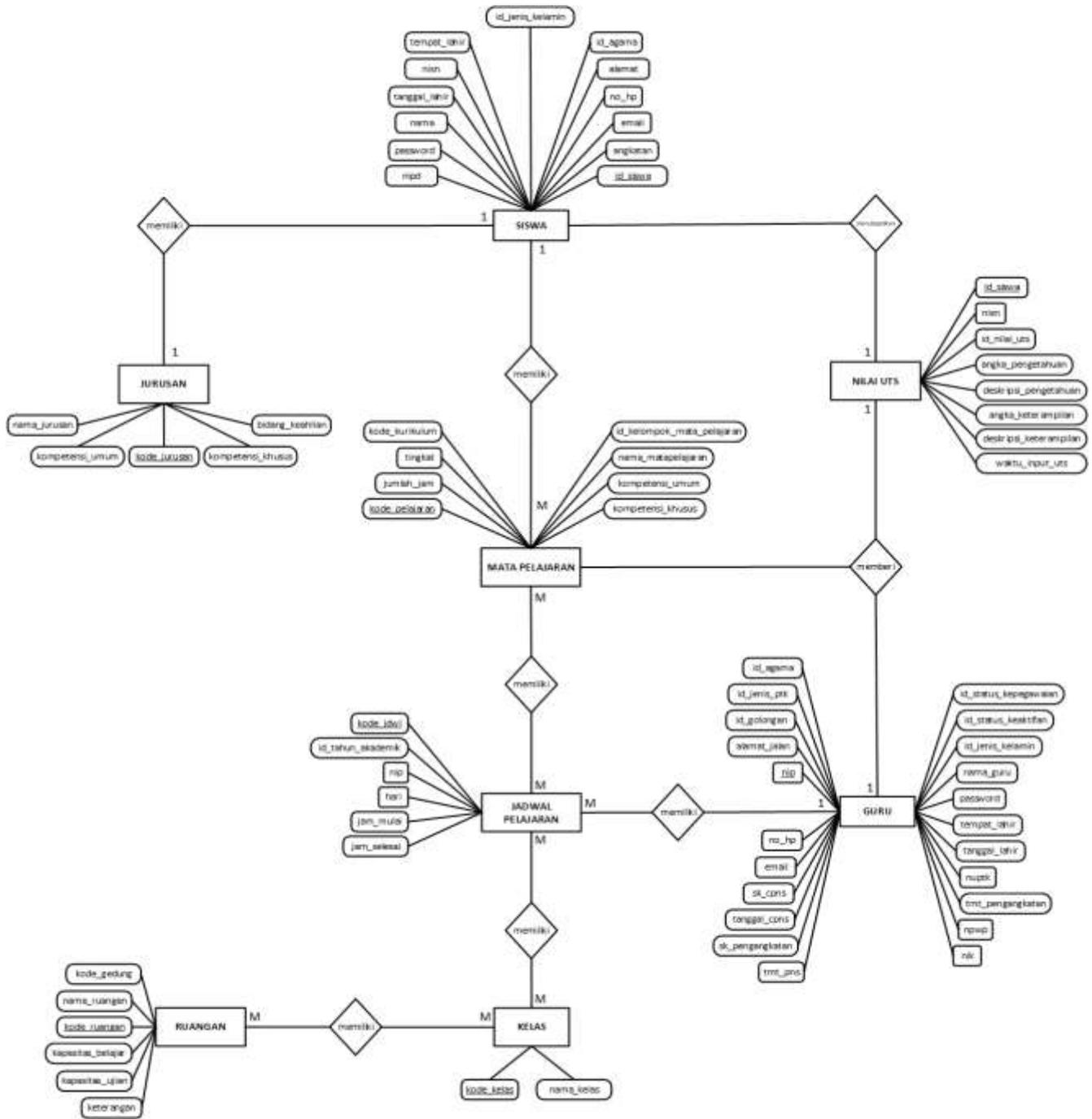


Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Gambar 4. *Activity Diagram* halaman Kelola nilai siswa Sistem Informasi Akademik SMK Industri Jababeka Cikarang.

Rancangan Database

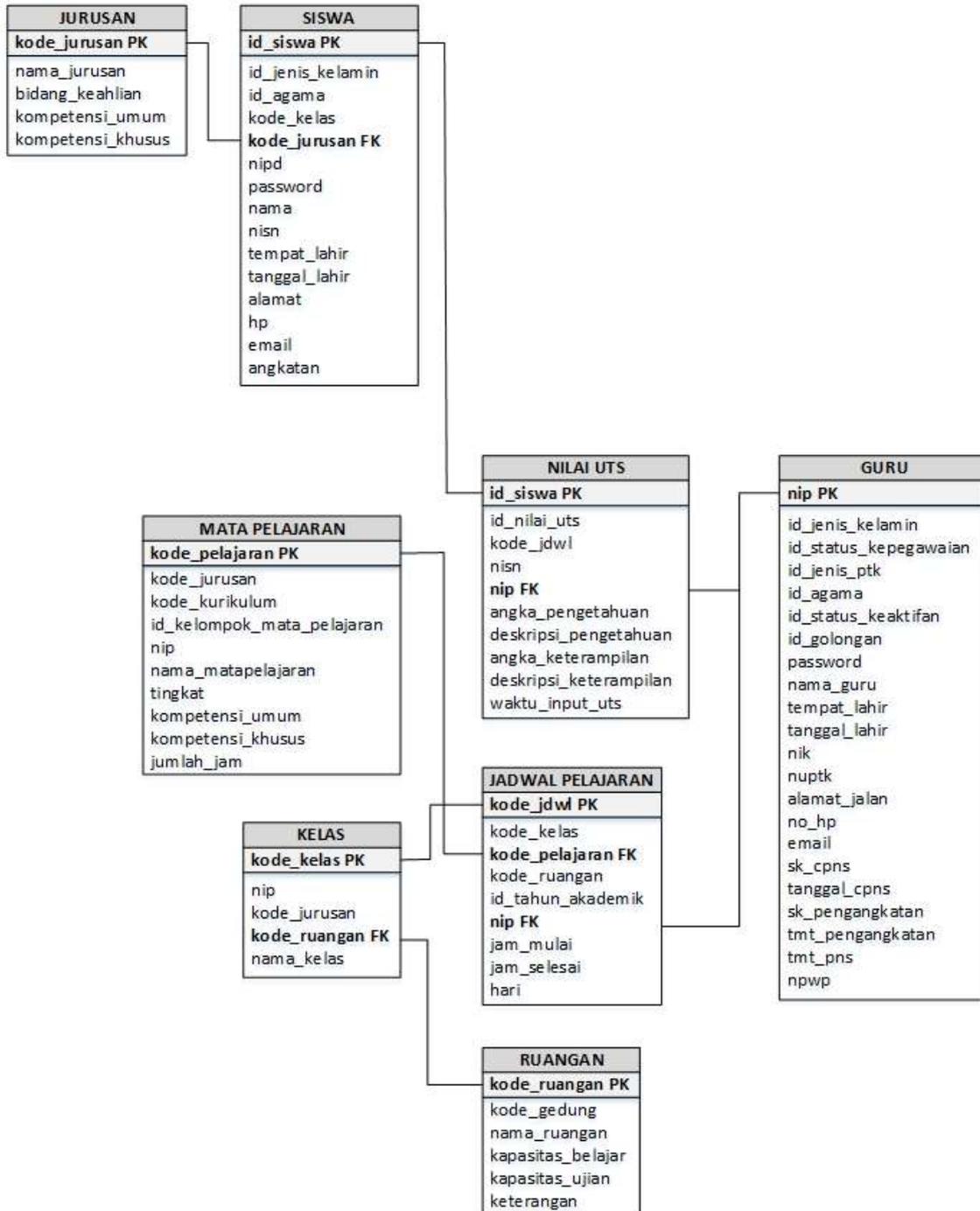
Dalam pembuatan desain ERD (*Entity Relationship Diagram*), penulis menggunakan beberapa entitas yang terdapat pada *database* agar saling terhubung dari satu entitas ke entitas lainnya. [15]



Sumber: Hasil Penelitian (2022)
 Gambar 5. Entity Relationship Diagram SMK Industri Jababeka Cikarang.

LRS (Logical Record Structure)

Dalam pembuatan LRS (Logical Record Structure), menjelaskan mengenai transformasi ERD (Entity Relationship Diagram) ke LRS (Logical Record Structure) untuk menghasilkan atribut-atribut yang saling berelasi. [16]sukaksukamtosukanm

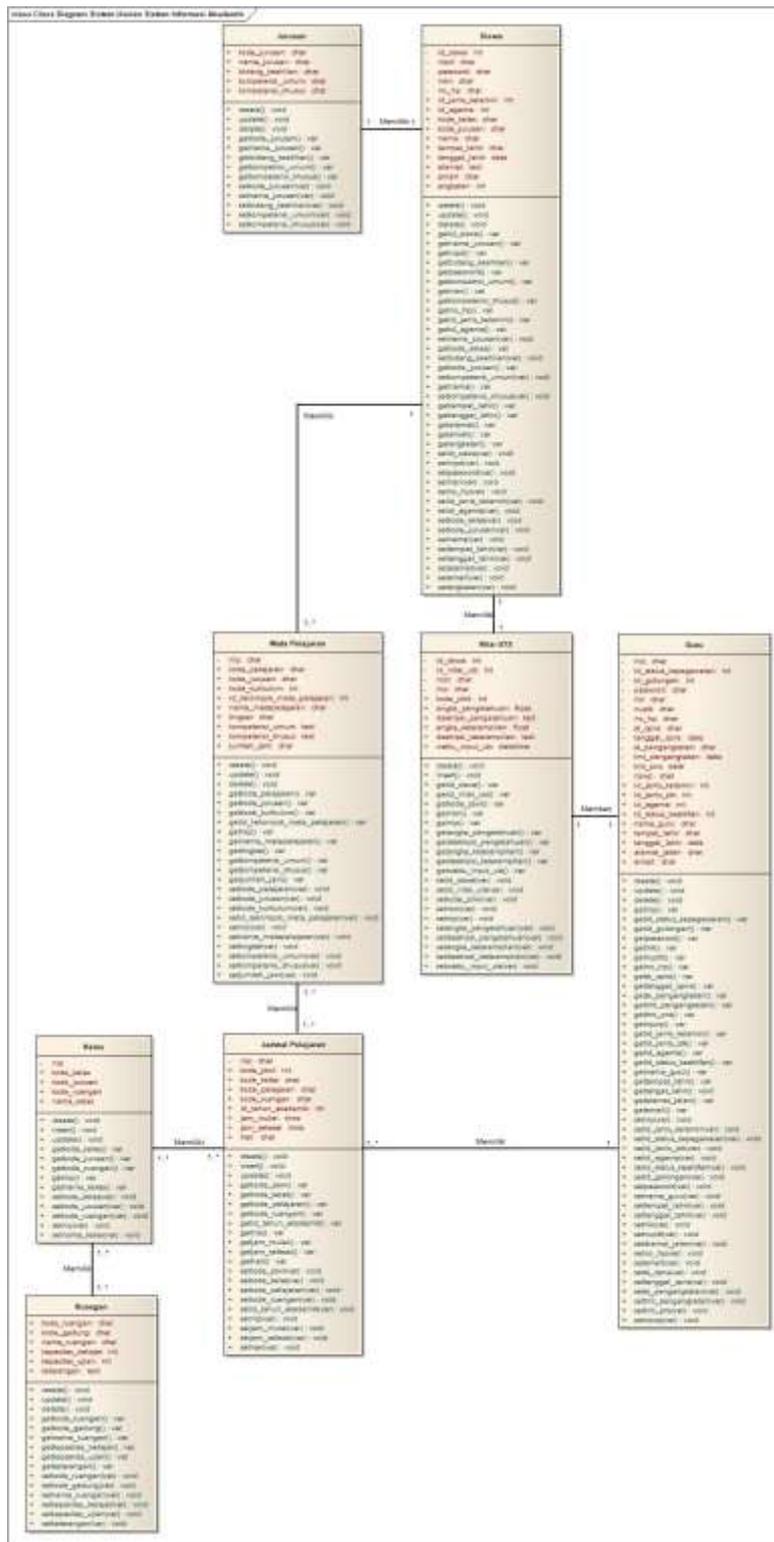


Sumber: Hasil Penelitian (2022)

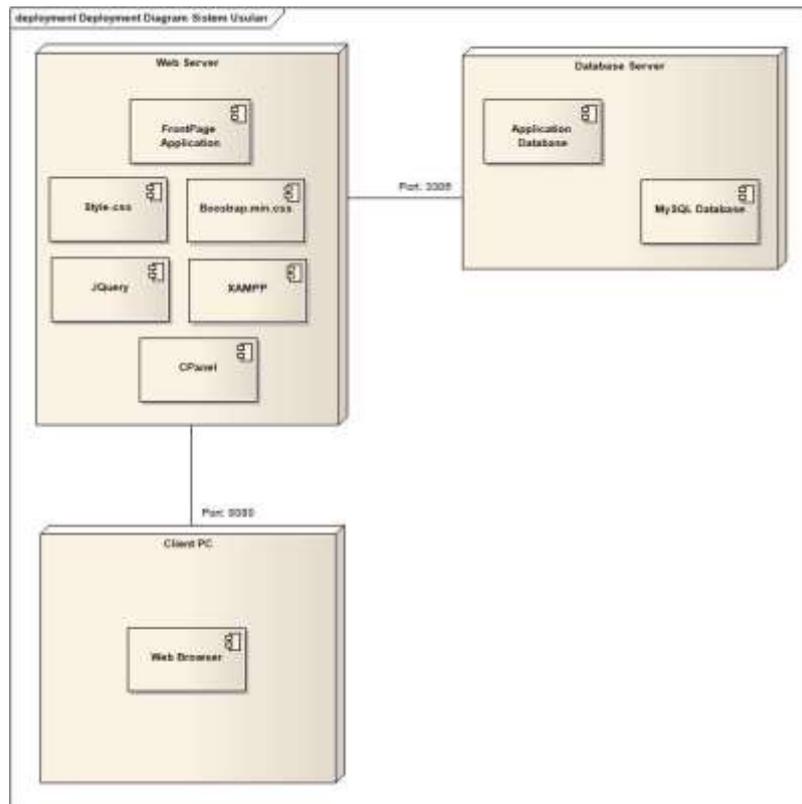
Gambar 6. Logical Record Structure SMK Industri Jababeka Cikarang.

Software Architecture

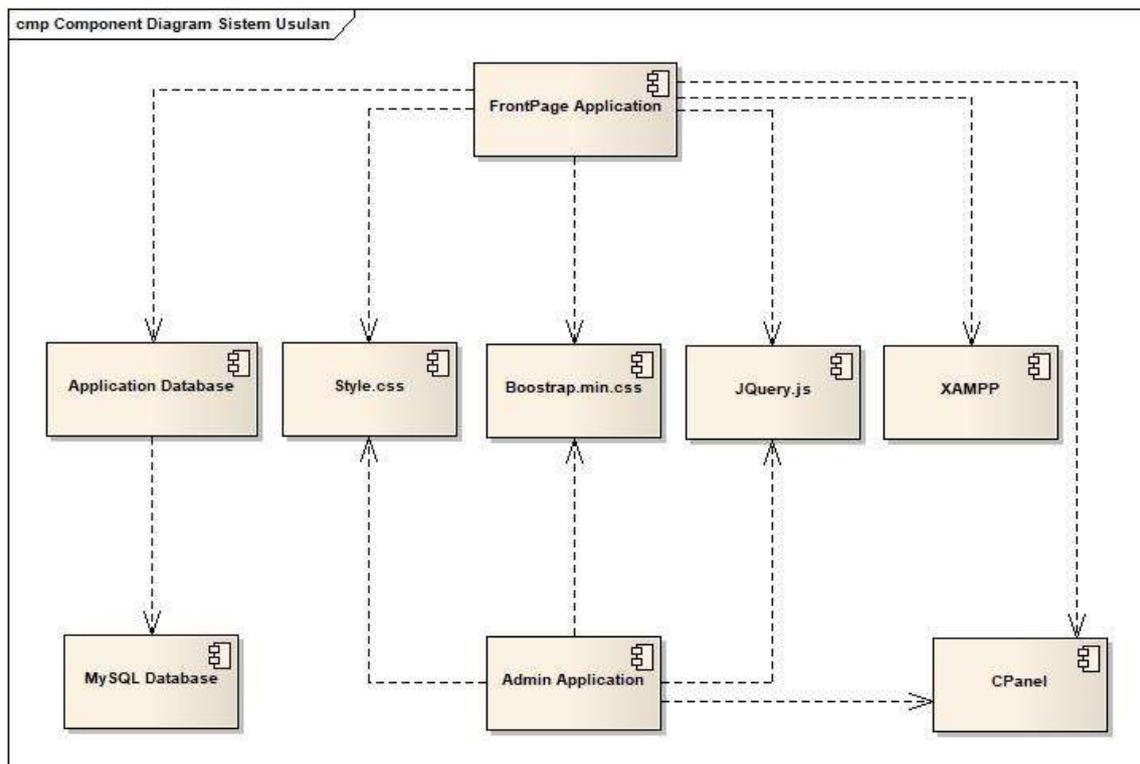
Rancangan sistem yang penulis gunakan pada rancang bangun sistem informasi akademik di SMK Industri Jababeka Cikarang, yaitu seperti berikut:



Sumber: Hasil Penelitian (2022)
 Gambar 6. Class Diagram Sistem Informasi Akademik SMK Industri Jababeka Cikarang



Sumber: Hasil Penelitian (2022)
 Gambar 7. *Deployment Diagram* Sistem Informasi Akademik SMK Industri Jababeka Cikarang.



Sumber: Hasil Penelitian (2022)
 Gambar 8. *Component Diagram* Sistem Informasi Akademik SMK Industri Jababeka Cikarang.

User Interface



Sumber: Hasil Penelitian (2022)

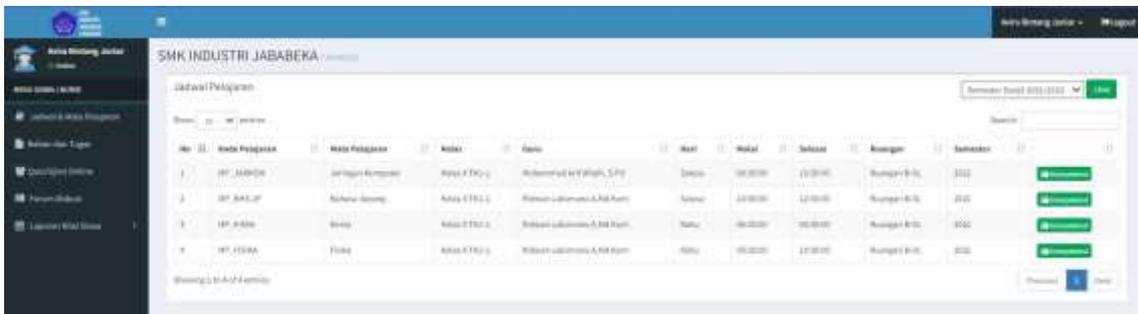
Gambar 9. Halaman *Form Login Administrator, Siswa dan Guru*

Selanjutnya adalah *interface* pada *website* sistem usulan rancang bangun sistem informasi akademik pada SMK Industri Jababeka Cikarang yang dibuat, antara lain:



Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Gambar 10. Halaman *Utama Administrator.*



Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Gambar 11. Halaman *Utama Siswa.*



Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Gambar 12. Halaman Utama Guru.

4. Kesimpulan

Dari pembuatan *website* sistem informasi akademik ini dapat disimpulkan bahwa *website* sistem informasi akademik bisa diakses oleh pihak *administrator*, siswa dan guru dimana saja dan kapan saja dikarenakan sudah di *hosting*. Pembuatan *website* tersebut diharapkan bisa memudahkan siswa dan guru pada kegiatan akademik sekolah, agar siswa dapat melihat proses belajar-mengajar dan guru dapat melihat proses mengajar siswa. *Website* sistem informasi akademik ini juga bisa memudahkan bagian internal sekolah untuk mengelolah data-data akademik sekolah, baik data siswa maupun guru.

Referensi

- [1] F. Rahman Shafrawi and A. Rahman Putera, "Optimalisasi Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Website Studi Kasus Smkn 1 Geger," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komunikasi-2021e*, no. 2016, pp. 473–479, 2021.
- [2] S. P. Nugraha, R. Tullah, and M. I. Dzulhaq, "Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Web Kurikulum," *J. Sisfotek Glob.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–5, 2019.
- [3] T. S. Waruwu, D. J. C. Sihombing, and D. Lase, "Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web menggunakan Framework for Application of System Thinking (Studi Kasus AMIK Imelda Medan)," *J. Inf. Technol. Account.*, vol. 1, no. 2, pp. 117–132, 2019.
- [4] N. Nuraeni, "Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Website Pada Madrasah Tsanawiyah Fisabilillah Bekasi," vol. 6, no. 2, pp. 104–109, 2019.
- [5] E. Fitriani, D. Firmansyah, R. Aryanti, and W. Walim, "Implementasi Model Waterfall Pada Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Smk Pertanian Karawang," *J. Techno Nusa Mandiri*, vol. 15, no. 2, p. 137, 2019.
- [6] C. Kesuma and D. N. Kholifah, "Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Lkp Rejeki Cilacap," *EVOLUSI J. Sains dan Manaj.*, vol. 7, no. 1, pp. 82–88, 2019.
- [7] M. Mulyadi and A. Sinnun, "Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada SMA Integral Minhajut Thullab Way Jepara," *IJCIT (Indonesian J. Comput. Inf. Technol.)*, vol. 3, no. 1, pp. 32–39, 2018.
- [8] M. Solahudin, "Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Sekolah (SIAS) Berbasis Website," *DoubleClick J. Comput. Inf. Technol.*, vol. 4, no. 2, p. 107, 2021.
- [9] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung, 2019.
- [10] F. Nur Hasanah and R. Sri Untari, *Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak*, 1st ed. Sidoarjo: UMSIDA Press, 2020.
- [11] R. . Pressmann, *Software Engineering A Practitioner's Approach Seventh Edition*. 2015.
- [12] R. F. Sari, *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek Menggunakan PHP*. Yogyakarta: Andi, 2021.
- [13] Jogiyanto, *UML*, 1st ed. Bandung: Andi, 2019.
- [14] Y. Sugiarti, *Dasar-Dasar Pemrograman Java Netbeans Database, UML, dan Interface*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2018.
- [15] R. A. S. M. Shalahuddin, *Pengantar Perangkat Lunak*, Revisi Ke. Bandung, 2013.
- [16] A. Dennis, B. H. Wixom, and Roth, *SYSTEM ANALYSIS AND DESIGN*, 5th ed. New Jersey: Wiley, 2015.