

Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Akademik Akademi Komunitas Negeri Pacitan Menggunakan Diagram UML dan EER

Anwar Fu'adi¹, Agus Prianggono²

¹Akademi Komunitas Negeri Pacitan

² Akademi Komunitas Negeri Pacitan

¹ anwar@aknpacitan.ac.id, ² agus@aknpacitan.ac.id

ABSTRAK. Akademi Komunitas Negeri Pacitan (AKNP) telah memiliki Sistem Informasi Akademik yang merupakan adopsi dari sistem yang telah digunakan oleh perguruan tinggi lain. Sistem ini memiliki banyak kendala dan kekurangan sehingga AKNP membutuhkan sistem baru yang memang benar-benar sesuai dengan kebutuhan. Peneliti melakukan analisa kebutuhan AKNP dan menuangkannya dalam rancangan sistem. Analisa kebutuhan dituangkan dalam bentuk *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *State Diagram*. Rancangan sistem diwujudkan dalam bentuk *Class Diagram*, *Enhanced Entity Relationship Diagram*, dan Rancangan Antar Muka.

Kata Kunci: Sistem Informasi Akademik; UML; EER

ABSTRACT. Pacitan Public Community College (PPCC) have utilised Academic Information System. The system was adopted from other university. PPCC found a lot of trouble when using it, since it was not tailored for them. Because of this, PPCC need to develop new Academic Information System that suitable for their need. This reasearch analyse CCNP requirements and translate them to system design. Requirement Analysis done through Use Case Diagram, Activity Diagram, and State Diagram. System design done through Class Diagram, Enhanced Entity Relationship Diagram, and Interface Design.

Keywords: Academic Information System; UML; EER

1. PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi informasi untuk menunjang kegiatan operasional sebuah institusi, saat ini telah menjadi sebuah kebutuhan yang hampir bersifat mutlak. Bagi sebuah institusi pendidikan seperti perguruan tinggi, penggunaan teknologi informasi bahkan telah menjadi standar. Penggunaan teknologi informasi seperti sistem informasi berdampak sangat signifikan terhadap efektifitas dan efisiensi pelaksanaan proses bisnis (Indrayani, 2013).

Akademi Komunitas Negeri Pacitan (AKNP) adalah sebuah perguruan tinggi negeri berbentuk satuan kerja dibawah naungan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. AKNP dalam menjalankan kegiatan proses bisnis juga menggunakan sebuah sistem informasi akademik (SIA). SIA yang digunakan oleh AKNP merupakan SIA yang diadopsi dari perguruan tinggi lain. Petugas administrasi di AKNP sering mengeluhkan sulitnya menggunakan SIA. Hal ini dikarenakan proses bisnis aplikasi yang tidak sesuai dengan proses bisnis akademik di AKNP. Selain tidak sesuainya proses bisnis, di SIA juga terdapat banyak kesalahan pemrograman yang tidak bisa diatasi karena tidak adanya dukungan pemeliharaan dari pengembang.

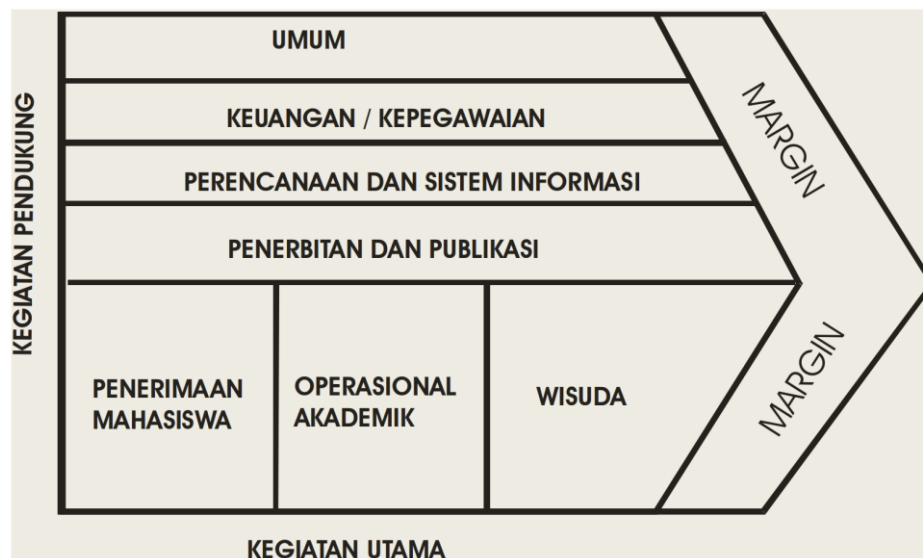
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan sebuah analisa terhadap proses bisnis yang berjalan di APKN, kemudian menuangkannya dalam sebuah rancangan perangkat lunak. Kegiatan ini harus segera dilaksanakan karena organisasi AKNP semakin besar dan semakin berkembang. Setiap tahun AKNP terus mendapatkan peningkatan jumlah kuantitas baik mahasiswa maupun sumber daya pegawai. Hasil dari penelitian ini berupa rancangan lengkap yang ditargetkan selesai dalam satu tahun, kemudian implementasinya akan diusulkan melalui penelitian lanjutan.

2. METODE

Pada penelitian ini ada beberapa teori pendukungnya diantaranya:

a. Sistem Informasi Akademik

Sistem Informasi Akademik (SIA) adalah sebuah sistem informasi yang digunakan oleh perguruan tinggi dalam mengelola semua proses bisnis yang dijalankan dengan tujuan untuk menjadi lebih efektif dan efisien (Indrayani, 2013). Proses bisnis yang dijalankan oleh perguruan tinggi meliputi rantai nilai seperti tergambar di bawah ini:



Gambar 1. Rantai Nilai Perguruan Tinggi (Dzihni, 2019)

b. Unified Modeling Language

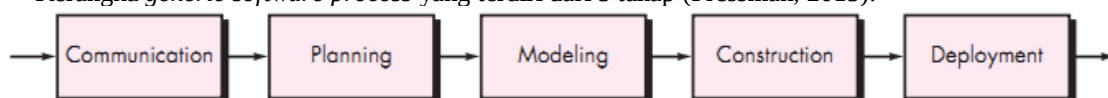
Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan grafis untuk menggambarkan, mendeskripsikan, mengkonstruksikan, dan mendokumentasikan artifak-artifak dari sebuah sistem piranti lunak. UML dapat dijadikan sebagai sebuah standar untuk membuat *blueprint* sebuah sistem, yang mencakup hal-hal yang bersifat konseptual seperti proses bisnis dan fungsi-fungsi sistem, dan juga mencakup hal-hal yang bersifat konkrit seperti statemen bahasa pemrograman, skema basisdata, dan juga komponen sistem (Sparx, 2021).

Di dalam spesifikasi UML terdapat 14 jenis diagram yang terbagi ke dalam dua jenis diagram yakni (Sparx, 2021):

- A. *Structural Modeling Diagrams*
 - a. *Package Diagram*
 - b. *Component Diagram*
 - c. *Class Diagram*
 - d. *Deployment Diagram*
 - e. *Composite Structure Diagram*
 - f. *Object Diagram*
 - g. *Profile Diagram*
- B. *Behavioral Modeling Diagram*
 - a. *Use Case Diagram*
 - b. *Sequence Diagram*
 - c. *Activity Diagram*
 - d. *Timing Diagram*
 - e. *State Machine Diagram*
 - f. *Interactions Overview Diagram*
 - g. *Communication Diagram*

c. Generic Software Process

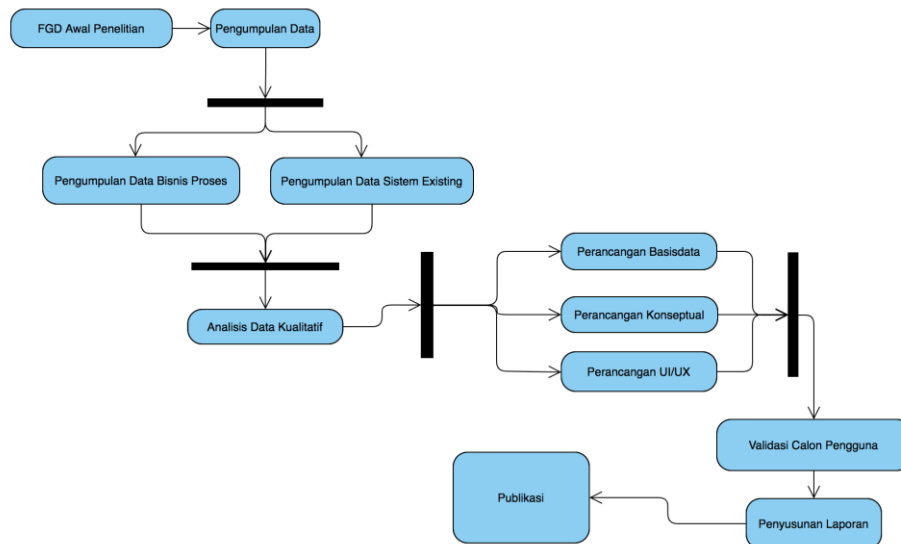
Kerangka *generic software process* yang terdiri dari 5 tahap (Pressman, 2015).



Gambar 2. Alur linear *generic software process* (Pressman, 2015)

- *Communication* : Kolaborasi dan komunikasi dengan pengguna untuk memahami tujuan dan kebutuhan terhadap piranti lunak yang akan dibangun.
- *Planning* : Penyusunan rencana pengembangan piranti lunak yang berisi aktifitas-aktifitas yang harus diselesaikan.
- *Modeling* : Pembuatan model yang bertujuan untuk pemahaman yang lebih baik terhadap kebutuhan dan acuan dalam mencapai kebutuhan tersebut
- *Construction* : Penyusunan kode program sebagai wujud dari piranti lunak
- *Deployment* : Penyerahan, pemasangan, dan evaluasi piranti lunak oleh pengembang kepada pengguna

Pelaksanaan penelitian ini mengikuti diagram alir berikut:



Gambar 3. Diagram Alir Penelitian

Penelitian ini akan dimulai dengan melakukan FGD awal dengan tim peneliti, tim pembantu, dan calon pengguna sistem. Selanjutnya anggota peneliti melakukan pengumpulan data proses bisnis sedangkan tim pembantu membantu mengumpulkan data sistem yang sudah ada sebelumnya. Data yang berhasil dikumpulkan dianalisa oleh peneliti dibantu oleh anggota peneliti. Hasil analisa data dijadikan dasar perancangan sistem. Hasil perancangan akan dipresentasikan di depan para stakeholder meliputi pimpinan, staf administrasi, dosen, dan mahasiswa. Feedback yang diterima akan menjadi dasar perbaikan sebelum laporan disusun dan dipublikasikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembangunan Sistem Informasi Akademik AKNP didasarkan pada kebutuhan sebuah sistem yang mampu mengadministrasikan kegiatan pendidikan secara efektif dan efisien. Berdasarkan kebutuhan ini peneliti mengidentifikasi tiga kelompok pengguna yakni Administrator, Dosen, dan Mahasiswa. Administrator adalah tenaga kependidikan yang bertugas di Bagian Administrasi Akademik dan Kepegawaian (BAAK). Dosen adalah tenaga pengajar yang bertugas mengampu mata kuliah. Mahasiswa adalah peserta didik yang mengikuti kegiatan akademik di AKNP.

Berdasarkan Focus Group Discussion setiap kelompok pengguna ini memiliki kebutuhan sebagai berikut:

A. Administrator

- Pengelolaan kurikulum yang meliputi mata kuliah beserta jumlah satuan kredit semesternya
- Pengelolaan perkuliahan yang meliputi jadwal, kelas, dosen, mahasiswa, jurnal mengajar, presensi, dan nilai
- Pengelolaan data mahasiswa yang meliputi perkuliahan, nilai, proyek akhir, kerja praktek, ijazah, dan transkrip nilai
- Pengelolaan data dosen

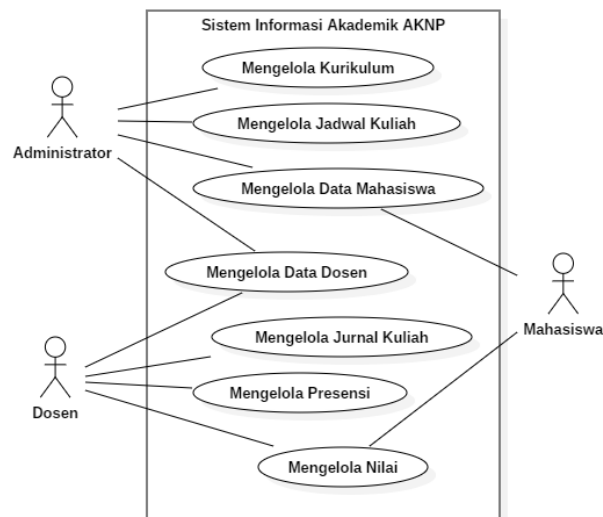
B. Dosen

- Jadwal mengajar
- Kemudahan pencatatan laporan kegiatan perkuliahan

- c. Kemudahan pencatatan kehadiran mahasiswa dan nilai mata kuliah
- C. Mahasiswa
 - a. Jadwal Kuliah
 - b. Kemudahan untuk melihat nilai perkuliahan

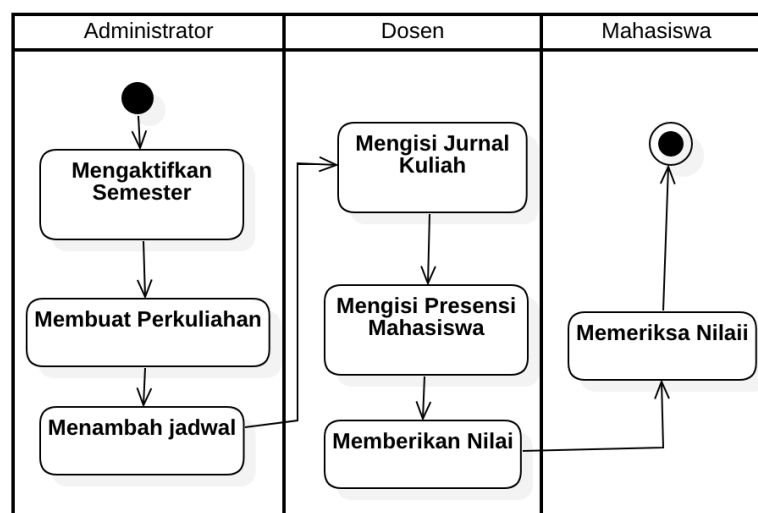
1. Analisa Kebutuhan

Berdasarkan kebutuhan tersebut di atas, dalam penelitian ini, peneliti melakukan analisis dan perancangan Sistem Informasi Akademik. Analisis dan Perancangan diharapkan akan mampu memenuhi kebutuhan pengguna hingga dapat memberikan nilai tambah berupa kepuasan pengguna. Sebagai langkah analisis, peneliti menyusun *Use Case Diagram* seperti di bawah ini.



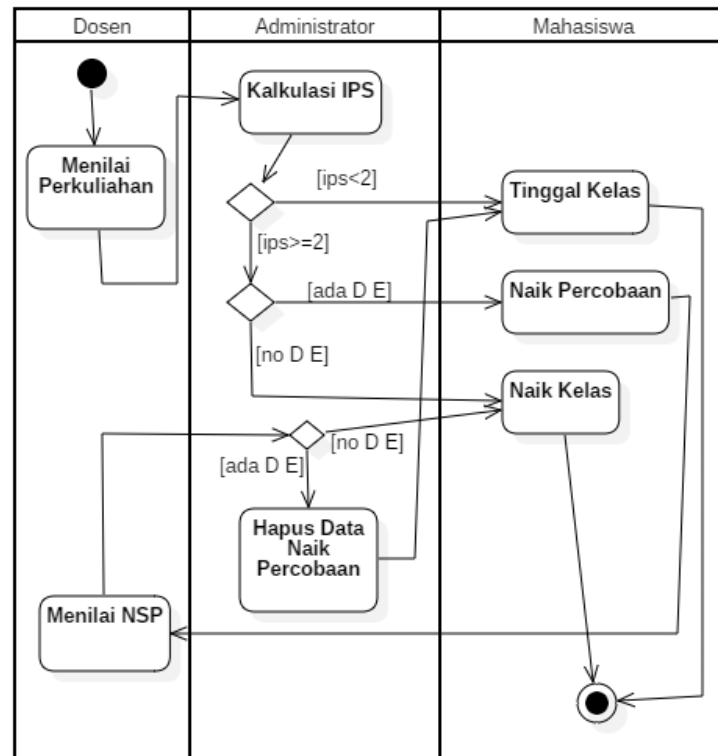
Gambar 4. *Use Case Diagram* Sistem Informasi Akademik AKNP

Proses bisnis utama di dalam Sistem Informasi Akademik AKNP adalah kegiatan perkuliahan. Kegiatan ini digambarkan dalam *Activity Diagram* sebagai berikut:



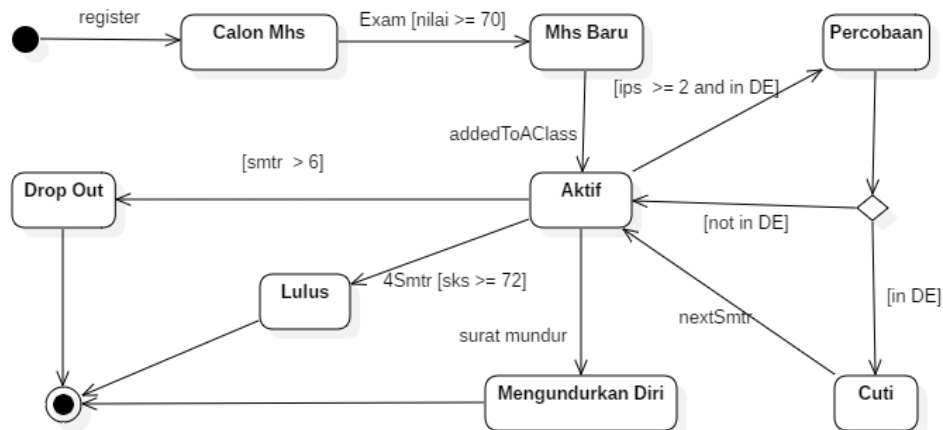
Gambar 5. *Activity Diagram* Perkuliahan

Di dalam kegiatan perkuliahan, AKNP menggunakan sistem paket. Di dalam sistem ini untuk dapat dinyatakan lulus mata kuliah mahasiswa harus memenuhi syarat nilai indeks prestasi semester minimal 2.0 dan indeks nilai minimal C untuk setiap mata kuliah. Hal ini digambarkan dalam *Activity Diagram* berikut:



Gambar 6. Activity Diagram Kenaikan Semester

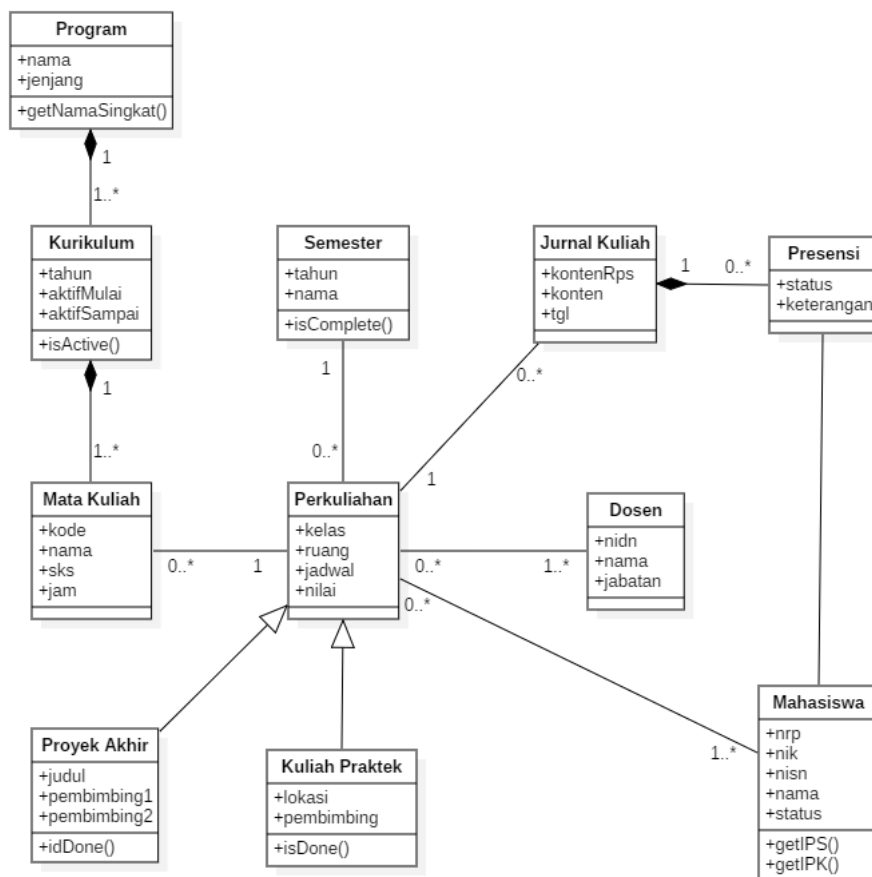
Dalam perjalanan mahasiswa menempuh pendidikan di AKNP, mahasiswa dapat memiliki status dari Calon Mahasiswa, Mahasiswa Baru, Aktif, Drop Out, Mengundurkan Diri, Naik Percobaan, Cuti, sampai dengan Lulus. Status-status ini digambarkan dalam *state diagram* berikut:



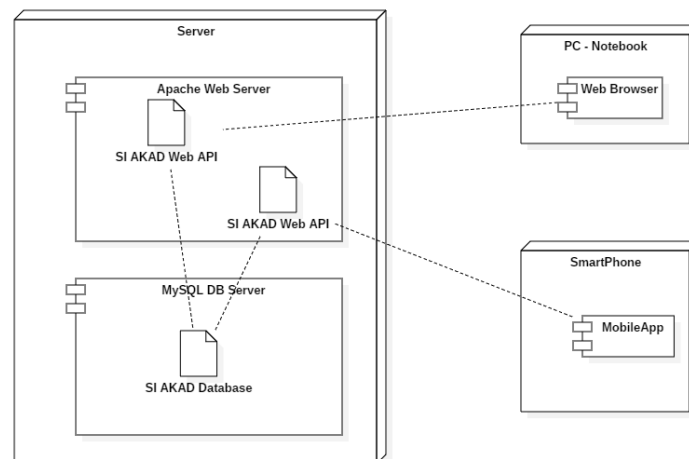
Gambar 7. State Diagram Status Mahasiswa

2. Perancangan System

Di dalam tahapan analisis peneliti telah menyusun *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *State Diagram*. Selanjutnya peneliti membuat perancangan dimulai dengan membuat *Class Diagram*, *EER Diagram*, *Deployment Diagram* dan purwarupa antarmuka seperti di bawah ini:

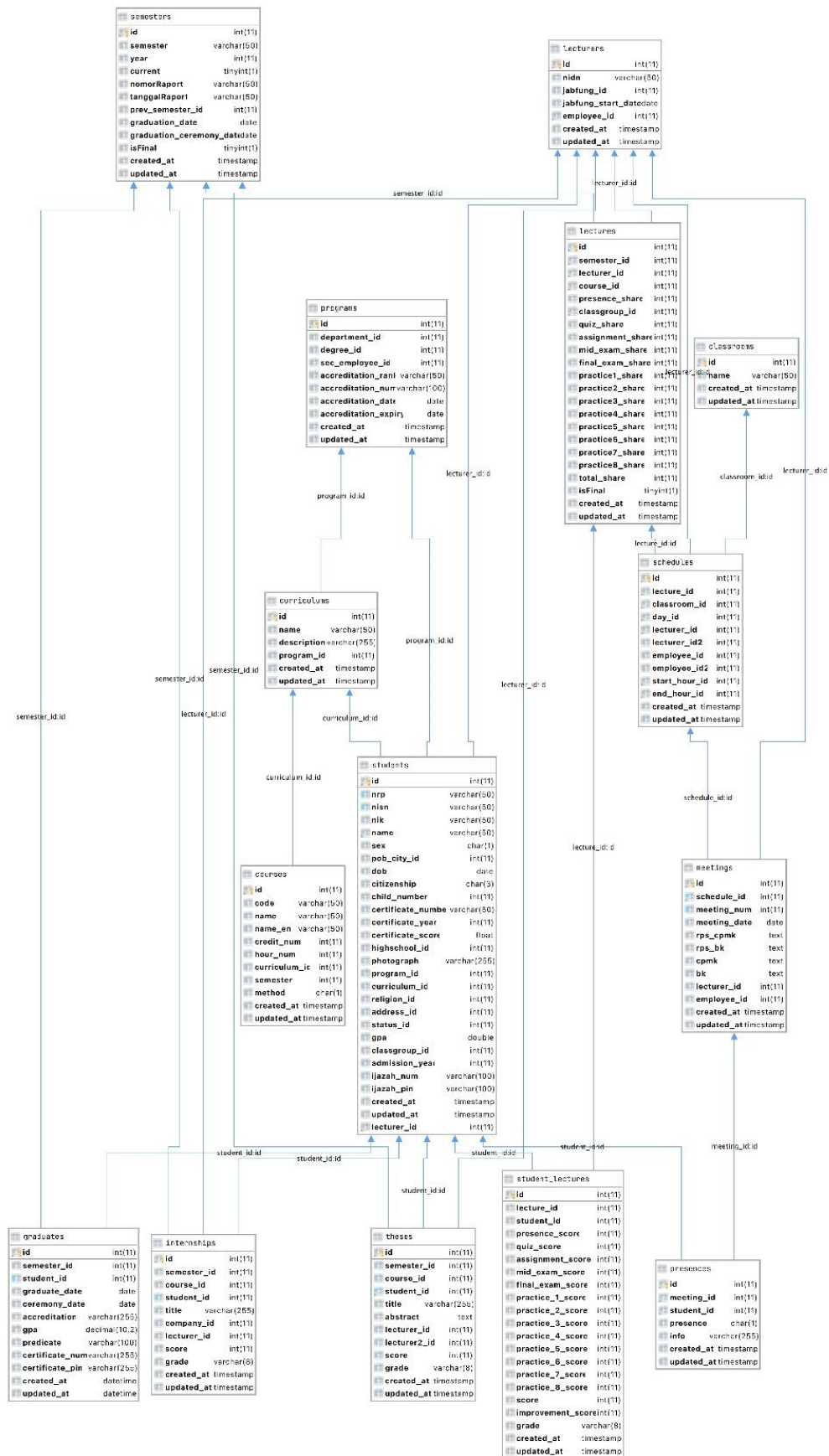


Gambar 8. Class Diagram Sistem Informasi Akademik AKNP



Gambar 9. Deployment Diagram Sistem Informasi Akademik AKNP

Untuk keperluan pembuatan basisdata, dalam fase perancangan ini peneliti menyusun *Enhanced Entity Relationship (EER)* Diagram yang akan dijadikan sebagai referensi pembuatan tabel-tabel di basisdata.



Gambar 10. Entity Relationship Diagram Sistem Informasi Akademik AKNP

Sebagai akhir dari tahapan perancangan, peneliti membuat purwarupa antarmuka. Purwarupa ini dibuat langsung dengan menggunakan bahasa script HTML dan CSS sehingga nantinya bisa langsung digunakan dalam tahap implementasi.

Jadwal Perkuliahan Create

Semester: Semester Gasal 2021/2022

Kelas: Kelas

Mata Kuliah: Choose

Kurikulum	Kode MK	Nama MK	Semester	SKS	JAM
Kurikulum D2 PKJ - 2017	VI021101	Basis Data	1	2	2

Dosen: Dosen

Jadwal Kuliah

Dosen Pengajar 1	Dosen Pengajar 2	Asisten Dosen 1	Asisten Dosen 2	Ruang Kelas	Hari	Jam Mulai	Jam Selesai
New							

Daftar Mahasiswa

Choose

Kelas	NRP	Nama	L/P	Status	Program Studi
PKJ 2A	1120020001	Abi Luhur Al Hakim	L	Aktif	D2-PKJ

Submit

Gambar 11. User Interface Jadwal Perkuliahan

Jurnal Kuliah Edit

Kelas: TSP 1B

Ruang Kelas: Ruang Kelas A1-1

Hari: Senin

Jam Mulai: 12.30

Jam Selesai: 15.00

Mata Kuliah: Choose

Dosen 1	Dosen 2	Asisten 1	Asisten 2
Fajar Abadi	Dosen 2	Charisma Indra Kurnia	Asisten 2

Perkuliahan

Choose

Kelas	NRP	Nama	L/P	Status	Program Studi
PKJ 2A	1120020001	Abi Luhur Al Hakim	L	Aktif	D2-PKJ

Submit

Gambar 12. User Interface Jurnal Perkuliahan

Kuliah Praktek Create

Semester: Semester Gasal 2021/2022

* Mahasiswa: Mahasiswa

Perusahaan: Perusahaan

Judul KP: Input Judul KP

Dosen Pembimbing: Dosen Pembimbing

* Mata Kuliah: Choose

Kurikulum	Kode MK	Nama MK	Semester	SKS	JAM
Kurikulum D2 PKJ - 2017	VI024104	Kerja Praktek	4	1	10

* Nilai Angka: 0

Submit

Gambar 13. User Interface Kuliah Praktek

Proyek Akhir Create

Semester: Semester Gasal 2021/2022

* Mahasiswa: Mahasiswa

* Judul: Input Judul

Abstrak: Input Abstrak

* Dosen Pembimbing I: Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II: Dosen Pembimbing II

* Mata Kuliah: Choose

Kurikulum	Kode MK	Nama MK	Semester	SKS	JAM
Kurikulum D2 PKJ - 2017	VI024103	Proyek Akhir	4	6	12

* Nilai Angka: 0

Submit

Gambar 14. User Interface Proyek Akhir

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini adalah bagian dari perjalanan untuk membangun Sistem Informasi Akademik AKNP. Sesuai dengan tujuan awal, dalam penelitian ini peneliti telah berhasil menjalankan sebagian dari tahapan pembangunan sistem yakni Analisis dan Perancangan. Pada tahapan analisis peneliti telah menyusun Use Case Diagram, Activity Diagram, dan State Diagram. Pada tahapan perancangan peneliti telah menyusun Class Diagram, Entity Relationship Diagram, dan Rancangan Antarmuka Pengguna.

Sebagai saran dari penelitian ini adalah segera disusun kembali rencana penelitian lanjutan untuk menindaklanjuti hasil penelitian ini. Rencana lanjutan hendaknya mengikuti peta jalan yang telah disusun. Peta jalan dari penelitian ini menunjukkan bahwa tahapan selanjutnya adalah implementasi yang meliputi Coding, Testing, dan Deployment.

5. DAFTAR RUJUKAN

- E. Indrayani, *"Management of Academic Information System (AIS) at Higher Education in The City Of Bandung,"* in 13th International Educational Technology Conference, Bandung. 2013
- A. S. Dzihni, *"Business Process Analysis and Academic Information System Audit of Helpdesk Application using Genetic Algorithms a Process Mining Approach,"* in The Fifth Information Systems International Conference 2019 , Bandung, 2019.
- A. P. Utomo, *"Pemodelan Arsitektur Enterprise Sistem Informasi Akademik Pada Perguruan Tinggi Menggunakan Enterprise Architecture Planning,"* Jurnal SIMETRIS, vol. 5, no. 1, p. 33, April 2014.
- Sparx System, *"UML 2 Tutorial,"* [Online]. Available: http://www.sparxsystems.com/resources/uml2_tutorial/. [Accessed 29 10 2020].
- R. S. Pressman, *Software engineering : a practitioner's approach Ed.8th*, New York: McGraw-Hill, 2015.