

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK MENGGUNAKAN METODE UNIFIED MODELING LANGUAGE BERBASIS WEBSITE

Stephanus Widjaja¹, Rafael Ercole Hermanto²

¹Teknik Informatika, STMIK AKI Pati

²Sistem Informasi, Universitas Nasional Karangturi

e-mail: ¹stephanuswidjaja@gmail.com, ²rajessli245@gmail.com

ABSTRAK

Pengembangan sistem informasi akademik bertujuan untuk memberikan sarana dasar kepada perguruan tinggi. Sistem informasi akademik diperlukan untuk mengelola seluruh kegiatan akademik diantaranya mengelola kartu rencana studi, mengelola kartu hasil studi, mengelola data dosen dan tenaga kependidikan, mengelola data mahasiswa, mengelola kelas, mengelola pertemuan dan presensi. Memiliki sistem informasi akademik akan mengurangi resiko keamanan data serta mendukung kemandirian pengelolaan teknologi informasi. Pengembangan sistem informasi ini menggunakan metode penghimpunan data menggunakan metode tanya jawab (interview) dan pengamatan lapangan. Performance, Information, Economics, Control, Efficiency dan Service adalah metode PIECES yang akan digunakan dalam menganalisa sistem. Unified Modelling Language (UML) adalah metode perancangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini. System engineering, Requirement analysis, Design, Coding, Testing dan Maintenance adalah metode pengembangan sistem Waterfall yang peneliti gunakan. Sistem informasi akademik dikembangkan sesuai kebutuhan institusi saat ini tetapi seiring perkembangan peraturan dan kebutuhan institusi maka perlu dilakukan evaluasi kinerja secara periodik.

Kata Kunci: sistem informasi akademik, Unified Modelling Language, website

1. PENDAHULUAN

Perguruan tinggi adalah sebuah ekosistem akademik yang kompleks, memiliki banyak stakeholder dengan fungsi dan peran yang berbeda-beda[1]. Masing-masing stakeholder memainkan peran yang penting dan saling berhubungan satu sama lainnya. Salah satu stakeholder yang memegang fungsi dan peran penting ialah Biro Administrasi Akademik (BAA), Biro Administrasi Akademik bertanggung jawab dalam pengelolaan seluruh kegiatan akademik dalam sebuah perguruan tinggi. Kegiatan akademik tersebut diantaranya proses bimbingan akademik (perwalian), pengelolaan kartu rencana studi (KRS), perkuliahan, ujian tengah semester (UTS), ujian akhir semester (UAS), pengelolaan kartu hasil studi (KHS), dan lain-lain. Sirkulasi data dan informasi pada Biro Administrasi Akademik yang sangat tinggi menuntut kinerja yang handal, efektif dan efisien. Dengan tugas dan tanggung jawab tersebut sudah seharusnya Biro Administrasi Akademik memiliki sebuah sistem yang mampu mendukung pekerjaannya.

Sistem informasi akademik merupakan salah satu sarana dasar yang harus dimiliki oleh institusi pendidikan formal baik sekolah maupun perguruan tinggi[2][3][4]. Sistem informasi akademik dikembangkan sesuai kebutuhan masing-masing institusi pendidikan[5]. Universitas Nasional Karangturi (UNKARTUR) sebagai salah satu perguruan tinggi swasta di kota Semarang sangat memahami kebutuhan sistem informasi akademik tersebut. Untuk mewujudkan hal itu dikembangkanlah sebuah sistem informasi akademik yang nantinya akan dikelola secara mandiri oleh divisi teknologi informasi (TI). Memiliki sistem informasi sendiri tentu membawa keuntungan lebih diantaranya mengurangi resiko keamanan data, dapat disesuaikan dengan kebutuhan institusi dan memiliki kemandirian dalam bidang pengelolaan teknologi informasi. Selain itu dengan adanya sistem informasi akademik yang

andal maka kebutuhan seluruh stakeholder akan data dan informasi tersebut dapat terpenuhi dengan baik serta memastikan data yang disajikan bebas dari kesalahan yang disebabkan oleh kesalahan manusia atau human error[6]. Terpenuhinya kebutuhan data dan informasi akan mendukung kinerja perguruan tinggi secara umum, yang pada akhirnya dapat mendukung kemajuan perguruan tinggi serta menghadapi persaingan antar perguruan tinggi baik negeri maupun swasta di level lokal, nasional dan internasional.

2. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan:

1) Metode pengumpulan data

a. Interview

Interview adalah proses pengumpulan data melalui proses tanya jawab kepada narasumber[7][8]. Interview diawali dengan membuat daftar pertanyaan seputar masalah penelitian, kemudian dilanjutkan dengan proses tanya jawab (interview) kepada seluruh stakeholder yang terlibat. Stakeholder yang dipilih dalam penelitian ini adalah staf Biro Administrasi Akademik (BAA) dan executive (keuangan) Universitas Nasional Karangturi, perwakilan dosen dan mahasiswa.

b. Pengamatan lapangan

Pengamatan lapangan adalah proses pengumpulan data dengan pengamatan (observasi) pada objek penelitian[9]. Pengamatan dilakukan pada proses bisnis yang berlangsung di dalam Biro Administrasi Akademik.

2) Metode analisa sistem

Metode analisa sistem yang peneliti gunakan ialah metode PIECES yang terdiri dari[10][11]:

a. *Performance*, perbaikan dan peningkatan kinerja sistem.

b. *Information*, perbaikan kualitas informasi.

c. *Economics*, menghasilkan keuntungan ekonomis yang lebih tinggi.

d. *Control*, peningkatan kendali dan keamanan atas sistem yang kita punya.

e. *Efficiency*, peningkatan efisiensi proses bisnis dalam organisasi bisnis.

f. *Service*, peningkatan layanan kepada seluruh stakeholder.

3) Metode perancangan sistem

Unified Modelling Language (UML) adalah metode perancangan sistem yang peneliti gunakan, dimana sistem akan digambarkan dalam bentuk atribut, kelas, operasi yang saling berelasi[12].

4) Metode pengembangan sistem

Waterfall adalah metode pengembangan sistem yang peneliti gunakan, tahapan-tahapan *Waterfal* sebagai berikut[10][13]:

a. *System engineering*, mengumpulkan kebutuhan pengguna akan sistem secara keseluruhan.

b. *Requirement analysis*, mengumpulkan kebutuhan pengguna terhadap sistem baru.

c. *Design*, desain sistem dilakukan berdasarkan requirement analysis.

d. *Coding*, implementasi design ke dalam program hingga perangkat lunak terbentuk secara utuh.

e. *Testing*, pengujian terhadap perangkat lunak yang dihasilkan.

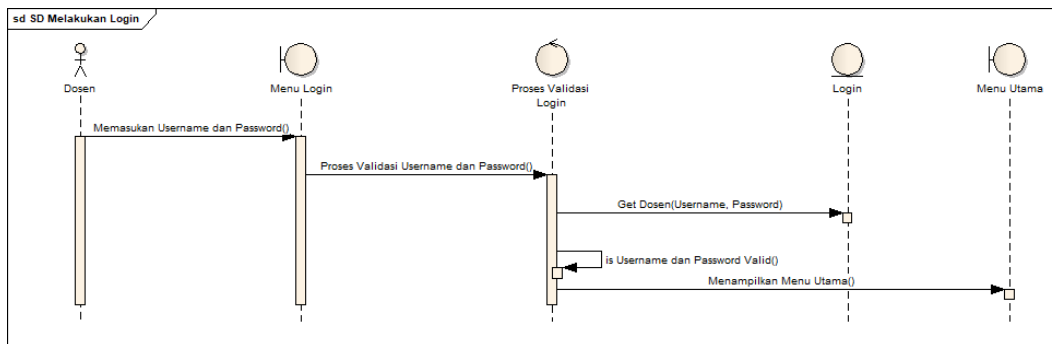
f. *Maintenance*, perawatan terhadap perangkat lunak yang telah digunakan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari perancangan sistem dengan menggunakan metode *Unified Modelling Language* (UML) adalah diagram *use case*, diagram *activity*, diagram *sequence* dan diagram *class*. Keempat diagram digambarkan sebagai berikut:

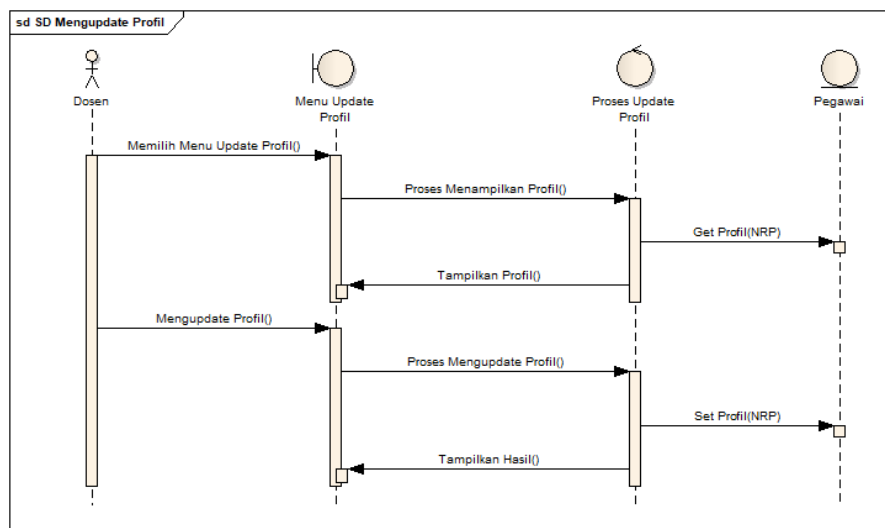
3) Diagram *Sequence*

Diagram *sequence* menjelaskan secara rinci setiap proses yang terjadi di dalam sistem. *Sequence* diagram *login* menggambarkan secara rinci proses pengguna melakukan *login* ke dalam sistem informasi akademik. Diagram *sequence login* seperti pada gambar 3.



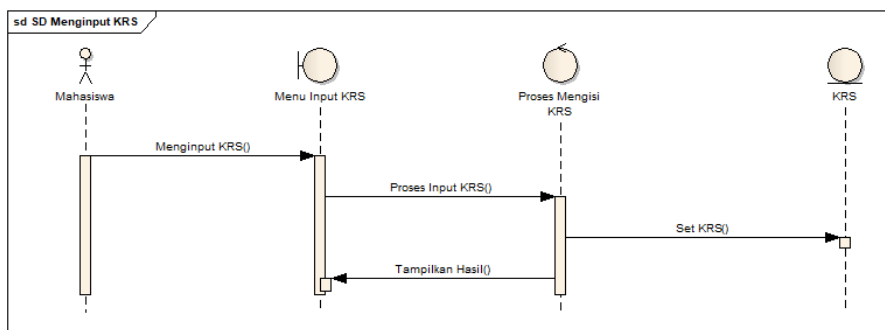
Gambar 3. Diagram *sequence login*

Diagram *sequence* mengupdate profil menggambarkan secara rinci proses pengguna melakukan *update* profil mereka seperti tampak pada gambar 4.



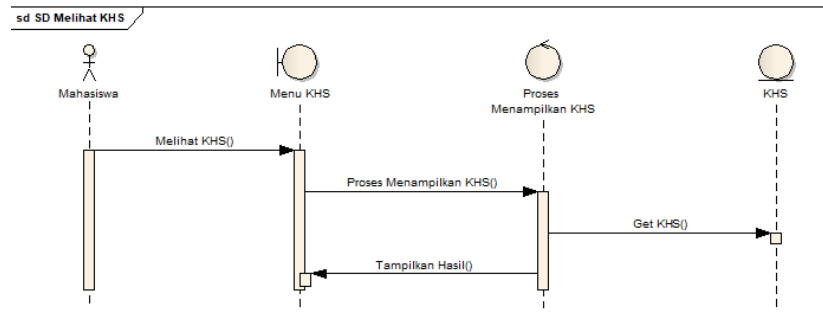
Gambar 4. Diagram *sequence* Mengupdate Profil

Sequence diagram menginput kartu rencana studi menggambarkan secara rinci proses mahasiswa mengisi kartu rencana studi (KRS). *Sequence* diagram menginput kartu rencana studi seperti pada gambar 5.



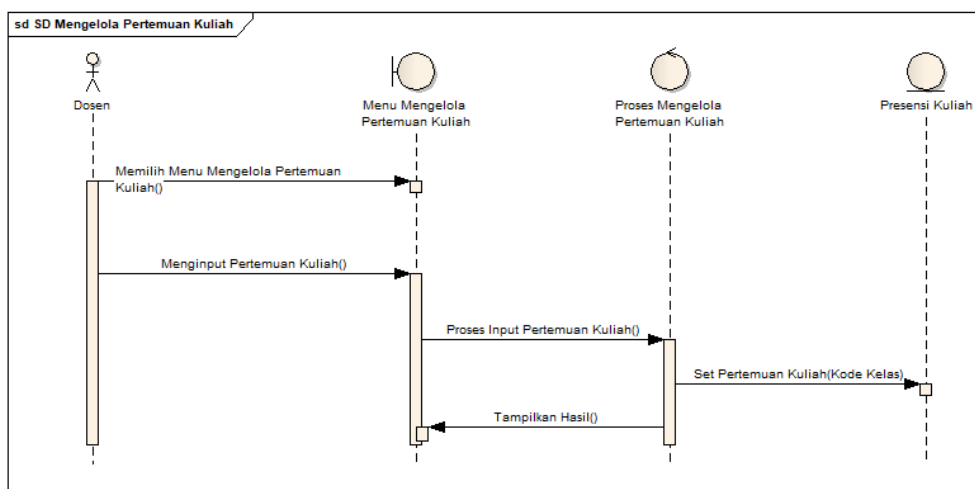
Gambar 5 Diagram *sequence* Menginput KRS

Diagram *sequence* melihat kartu hasil studi menggambarkan secara rinci proses mahasiswa melihat kartu hasil studi (KHS) mereka yang didapatkan setiap akhir semester. *Sequence* diagram melihat kartu hasil studi seperti tampak pada gambar 6.



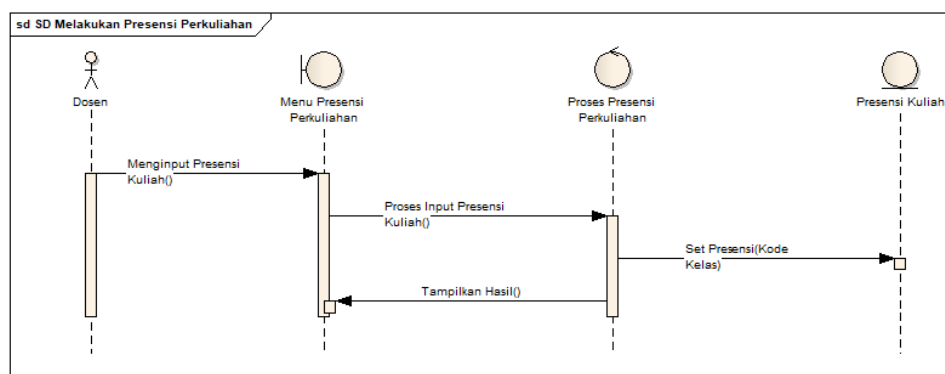
Gambar 6. Diagram *sequence* Melihat KHS

Diagram *sequence* mengelola pertemuan kuliah menggambarkan secara rinci proses dosen mengatur pertemuan kuliah dalam satu semester. Mengatur pertemuan kuliah meliputi menambahkan pertemuan, mengatur tanggal dan waktu kuliah serta mengatur topik materi perkuliahan. *Sequence* diagram mengelola pertemuan kuliah seperti tampak pada gambar 7.



Gambar 7. Diagram *sequence* mengelola pertemuan kuliah

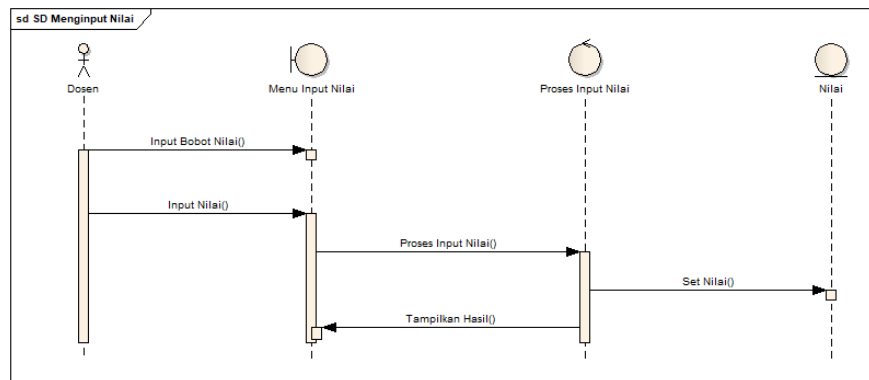
Diagram *sequence* melakukan presensi kuliah menggambarkan secara rinci proses dosen menginput presensi mahasiswa pada setiap perkuliahan. *Sequence* diagram melakukan presensi kuliah seperti tampak pada gambar 8.



Gambar 8. Diagram *sequence* melakukan presensi kuliah

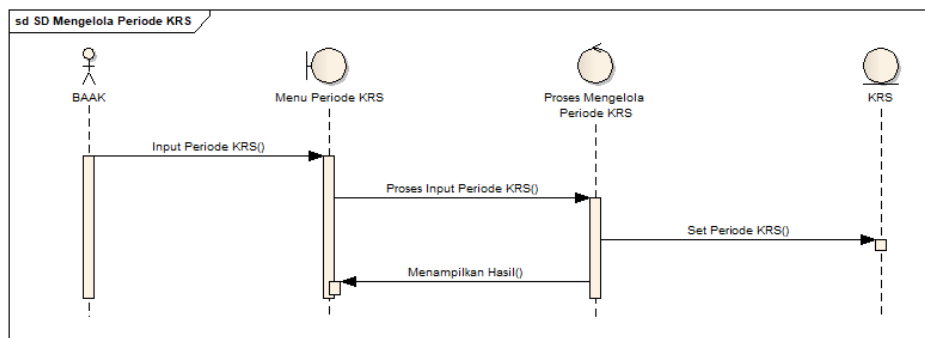
Diagram *sequence* menginput nilai menggambarkan secara rinci proses dosen menginput nilai mahasiswa pada saat akhir periode perkuliahan. Input nilai mahasiswa meliputi pengaturan bobot pada setiap komponen penilaian mulai dari data keaktifan mahasiswa, kehadiran mahasiswa, tugas mahasiswa, ujian tengah semester (UTS) mahasiswa, ujian akhir semester (UAS) mahasiswa dan input nilai pada setiap komponen penilaiannya. Dosen hanya

dapat menginputkan nilai untuk mata kuliah yang diampunya. Demikian pun sebaliknya seluruh nilai pada setiap mata kuliah hanya dapat diinputkan oleh dosen pengampu yang bersangkutan. *Sequence* diagram menginput nilai seperti tampak pada gambar 9.



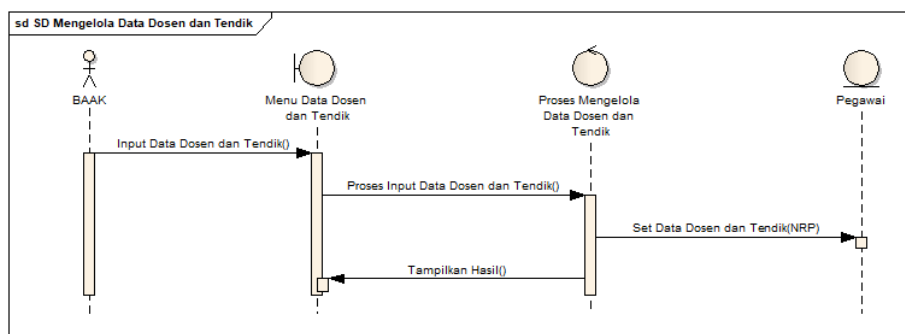
Gambar 9. Diagram *sequence* menginput nilai

Diagram *sequence* mengelola periode pengisian kartu rencana studi (KRS) menggambarkan secara rinci proses Biro Administrasi Akademik (BAA) dalam mengelola periode pengisian kartu rencana studi. Pengelolaan periode kartu rencana studi ini juga menjadi periode perkuliahan yang akan berjalan. *Sequence* diagram mengelola periode pengisian kartu rencana studi seperti tampak pada gambar 10.



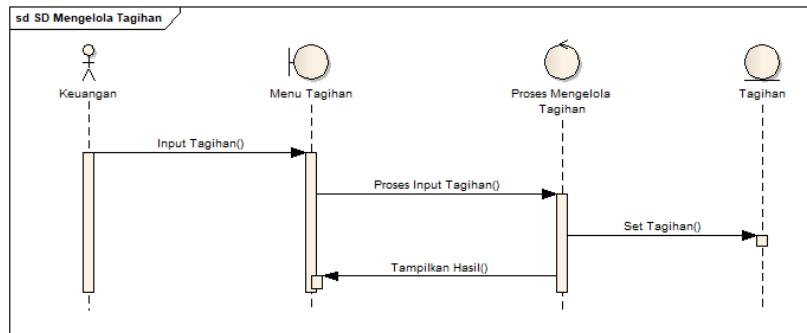
Gambar 10. Diagram *sequence* mengelola periode KRS

Diagram *sequence* mengelola data dosen dan tenaga kependidikan, menggambarkan secara rinci proses Biro Administrasi Akademik (BAA) dalam mengelola data dosen dan data tenaga kependidikan. Pengelolaan data meliputi input data dasar dosen seperti nomor induk kependudukan, nama lengkap, tempat dan tanggal lahir, jenis kelamin, riwayat pendidikan, bagian atau divisi penempatan serta nomor pokok pegawai. Pengelolaan data ini didasarkan pada bukti fisik masing-masing dosen dan tenaga kependidikan yang disyaratkan oleh institusi. *Sequence* diagram mengelola data dosen dan tendik (tenaga kependidikan) seperti tampak pada gambar 11.



Gambar 11. Diagram *sequence* mengelola data dosen dan tenaga kependidikan

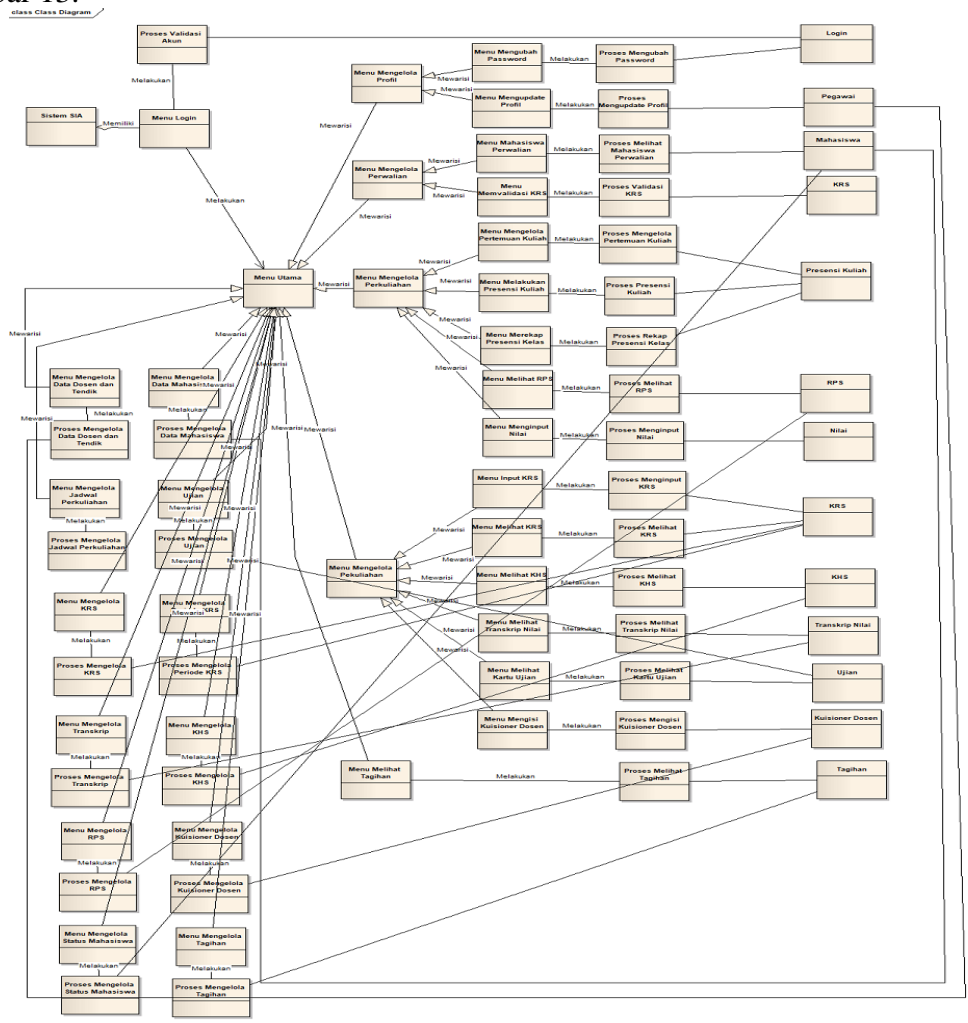
Sequence diagram mengelola tagihan, menggambarkan secara rinci proses yang dilakukan oleh bagian executive (keuangan) dalam mengelola tagihan biaya pendidikan mahasiswa. Bagian executive (keuangan) akan menginputkan besaran nominal yang harus dibayar oleh mahasiswa untuk dapat mengikuti seluruh proses perkuliahan (aktif). Sequence diagram mengelola tagihan, seperti tampak pada gambar 12.



Gambar 12. Diagram sequence mengelola tagihan

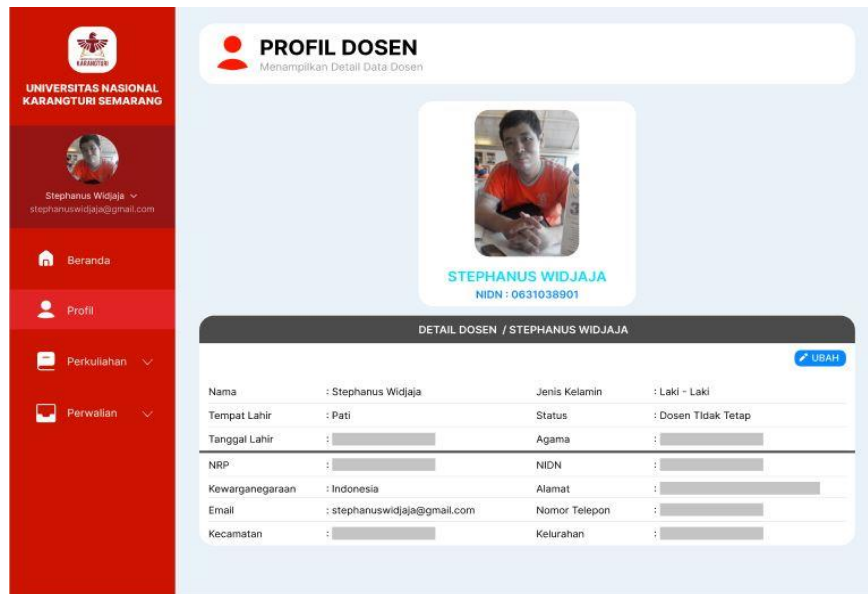
4) Diagram Class

Diagram Class menggambarkan relasi antar kelas di dalam sistem, seperti tampak pada gambar 13.



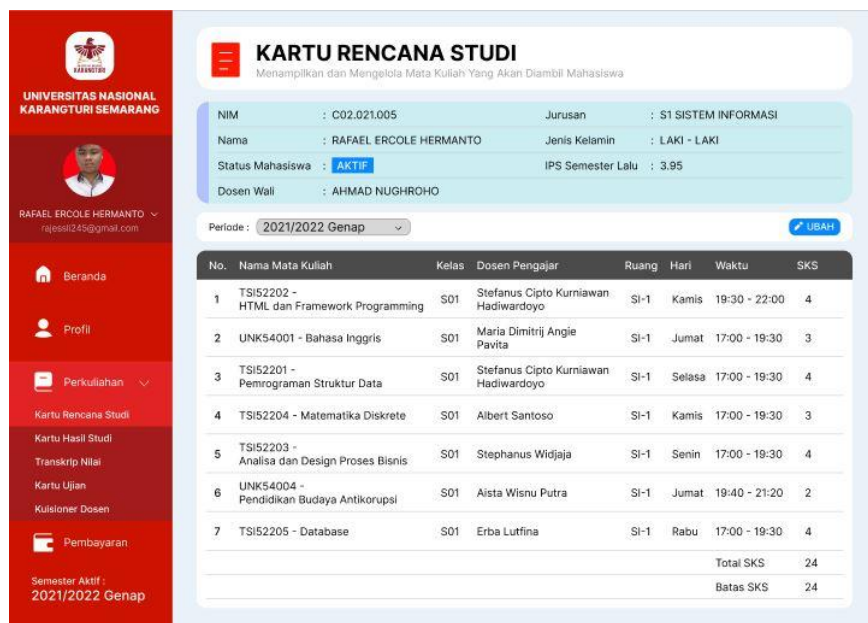
Gambar 13. Diagram Class

Halaman menu profile berfungsi untuk pengguna melihat profile mereka. Selain melihat profile mereka, pengguna juga dapat menupdate profile mereka dengan klik pada tombol “UBAH”. Tampilan halaman menu update profile seperti tampak pada gambar 14.



Gambar 14. Tampilan halaman menu update profile

Halaman menu input kartu rencana studi (KRS) digunakan oleh mahasiswa untuk menginput kartu rencana studi mereka pada setiap awal periode perkuliahan. Tampilan halaman menu input kartu rencana studi seperti tampak pada gambar 15.



Gambar 15. Tampilan halaman menu input kartu rencana studi

Halaman menu mengelola pertemuan kuliah digunakan oleh dosen untuk mengelola pertemuan kuliah selama satu semester. Tampilan halaman menu mengelola pertemuan kuliah seperti tampak pada gambar 16.

Gambar 16. Tampilan halaman menu mengelola pertemuan kuliah

4. KESIMPULAN

Sistem informasi akademik ini dikembangkan berdasarkan kebutuhan akan pengelolaan akademik saat ini. Pengembangan sistem juga bertujuan untuk menekan pengeluaran lembaga (keuangan). Sistem ini dikembangkan bersama 3 sistem lainnya yaitu sistem *tracer study* dan sistem lembaga penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Kebutuhan pengelolaan akademik pasti akan berubah seiring perkembangan peraturan pemerintah, kebutuhan perguruan tinggi dan perkembangan teknologi. Untuk itu perlu adanya tinjauan secara berkala terhadap kinerja dari sistem ini, sehingga dapat mengikuti perkembangan yang ada.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Universitas Nasional Karangturi yang telah memberikan kesempatan dan ijin kepada peneliti untuk melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Widjaja and N. Dwi Prasoj, "Perancangan Sistem Informasi Unit Kegiatan Mahasiswa Universitas Nasional Karangturi Berbasis Web Web-Based Information System Design Of Student Activities," *Sci. Technol. Manag. J.*, vol. 2, no. 1, 2022, [Online]. Available: <https://unkartur.ac.id/journal/index.php/stmj/article/view/54>
- [2] F. Suryandani, B. Basori, and D. Maryono, "Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Sebagai Sistem Pengolahan Nilai Siswa Di Smk Negeri 1 Kudus," *J. Ilm. Pendidik. Tek. dan Kejur.*, vol. 10, no. 1, p. 71, 2017, doi: 10.20961/jiptek.v10i1.14976.
- [3] M. Ali AS and N. Azni Septiani, "Perancangan Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode Waterfall Studi Kasus : Madrasah Aliyah Al-Mansyuriyah Kanza Mekarjaya Tangerang," *J. Techno Nusa Mandiri*, vol. XIII, no. 2, pp. 80–88, 2016.
- [4] F. F. D. Imaniawan and A. D. Riyanto, "Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web pada Akademi Pertanian HKTI Banyumas," *Telematika*, vol. 8, no. 1, pp. 43–54, 2015, [Online]. Available: <http://ejournal.amikompurwokerto.ac.id/index.php/telematika/article/view/262>
- [5] M. Solahudin, "Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Sekolah (SIAS) Berbasis Website," *DoubleClick J. Comput. Inf. Technol.*, vol. 4, no. 2, p. 107, 2021, doi: 10.25273/doubleclick.v4i2.8315.

- [6] K. Anam and A. Taufik Muharram, “Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Mi Al-Mursyidiyyah Al-‘Asyirotusyafi’Iyyah,” *J. Tek. Inform.*, vol. 11, no. 2, pp. 207–217, 2018, doi: 10.15408/jti.v11i2.8867.
- [7] M. Susanti, “Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis WEB Pada SMK Pasar Minggu Jakarta,” *Informatika*, vol. 3, no. 1, pp. 91–99, 2016.
- [8] R. Falmarum, A. Erik Nugraha, and Winarno, “Perancangan Sistem Informasi Sistem Akademik Berbasis WEB Pada SMP 2 Klari,” *J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 141–154, 2021.
- [9] R. Purwanto, “Penerapan Sistem Informasi Akademik (SIA) Sebagai Upaya Peningkatan Efektifitas Dan Efisiensi Pengelolaan Akademik Sekolah,” *JTT (Jurnal Teknol. Ter.)*, vol. 3, no. 2, pp. 24–31, 2017, doi: 10.31884/jtt.v3i2.58.
- [10] J. L. Whitten and L. D. Bentley, *Systems Analysis & Design Methods*, 7th ed. New York: McGraw-Hill, 2007.
- [11] Anwardi;, A. Ramadona, M. Hartati, T. Nurainun, and E. Gilang Permata, “Analisis PIECES dan Pengaruh Perancangan Website Fikri Karya Gemilang Terhadap Sistem Promosi Menggunakan Model Waterfall,” *J. Rekayasa Sist. dan Ind.*, vol. 7, no. 1, pp. 56–65, 2020.
- [12] A. Darisman and M. H. Widiyanto, “Design and Development of Pharmaceutical Company Information System Based on Website using the Waterfall Model,” *Int. J. Recent Technol. Eng.*, vol. 8, no. 4, pp. 3989–3993, 2019, doi: 10.35940/ijrte.d8610.118419.
- [13] M. Jannah, “Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Organisasi Unit Kegiatan Khusus (UKK) Berbasis WEB Di IAIN Bukittinggi,” *J. Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 185–192, 2019, doi: 10.31311/ji.v6i2.6126.