

Analisis Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Mahasiswa Menggunakan PIECES pada Prodi Sistem Informasi STTH-Medan

Nurjamiyah¹, Arie Rafika Dewi²

^{1,2} Program Studi Sistem Informasi Universitas Harapan Medan
Jln. H.M. Joni No. 70 C Medan, Sumatera Utara 20216, Indonesia
¹miyahnur@yahoo.co.id, ²arie.juny@gmail.com

Abstract

In some parts of the education system, there are teaching and learning activities involving students and lecturers. And when doing some teaching and learning activities, some progress of student learning occurred which are grades obtained from the student's examination. Presently, the student's grades are processed conventionally which is done by each lecturer manually using pen, paper and a calculator. Thus, the Department will have difficulties managing the student's grades given by the lecturer and the results will not be optimal either. If done manually, the lecturer must calculate the grade for each student one at a time. Moreover, students will have to wait for a long time finding out for their grades. It will take a long time and requires high precision for accurate calculations if the student's grades processed manually. A PIECES Analysis, which is analyzing performance, information, economics, applications, and services, is used in analyzing student information system of the Information System Department STTH-Medan. The purpose of this study is to find out the data processing system and the data needed for developing STTH-Medan Information System. By using PIECES Analysis, it will be done in detail, and can be used for information systems.

Keywords: Analysis, Information Systems, Grades, PIECES, UML

1. PENDAHULUAN

Sekolah Tinggi Teknik Harapan Medan merupakan salah satu perguruan tinggi yang tertua di Sumatera Utara. Perguruan tinggi ini berada di bawah Yayasan Perguruan Harapan, sebagai lembaga penyelenggara pendidikan swasta mau tidak mau harus mampu bersaing dengan Perguruan Tinggi lainnya. Kualitas pendidikan merupakan penting untuk membuktikan bahwa mampu memberikan yang terbaik bagi mahasiswanya. Kualitas tidak hanya dinilai bagaimana kemampuan dosen mengajar, akan tetapi kualitas juga dinilai dari metode yang digunakan oleh Perguruan Tinggi tersebut.

Setiap akhir semester dosen mempunyai tugas dalam mengolah nilai mahasiswa yang meliputi nilai absensi, nilai tugas, nilai UTS dan nilai UAS. Nilai mahasiswa di Program Studi Sistem Informasi STTH-Medan saat ini masih dikelola secara manual. Masih banyak dosen mengerjakan nilai dengan cara menghitung satu-persatu nilai mahasiswa dan laporan nilai masih dalam bentuk kertas. Sehingga pihak Jurusan akan kesulitan dalam mengolah nilai, sehingga hasilnya kurang optimal. Dengan cara ini, diperlukan banyak waktu dan tenaga untuk memproses tugas tersebut.

Berdasarkan hal di atas, maka sangat dibutuhkan sebuah sistem yang dapat mengelola data nilai mahasiswa sehingga dapat membantu kinerja dosen dalam mengolah data nilai mahasiswa di Program Studi Sistem Informasi STTH-Medan dan membantu mahasiswa dapat melihat nilainya dengan cepat yang nantinya nilai ujian dapat dilihat secara *online*

Susi Kusuma Wardani dalam penelitian berjudul Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Web pada Sekolah Menengah Atas (SMA) Muhammadiyah Pacitan. Penelitian ini telah menghasilkan sebuah sistem pengolahan nilai yang membantu kerja dari para guru dan wali kelas dan dapat mempermudah pengguna untuk melakukan proses pengolahan nilai agar pengelolaan nilai dapat di olah secara efektif dan efisien, sehingga bisa langsung diakses serta informasi (pengumuman) dapat tersampaikan dengan baik. Selain itu antarmuka sistem diimplementasikan

sesuai dengan tampilan raport yang sudah ada sehingga sistem dapat digunakan dengan mudah dan menghasilkan perhitungan nilai yang akurat.[1]

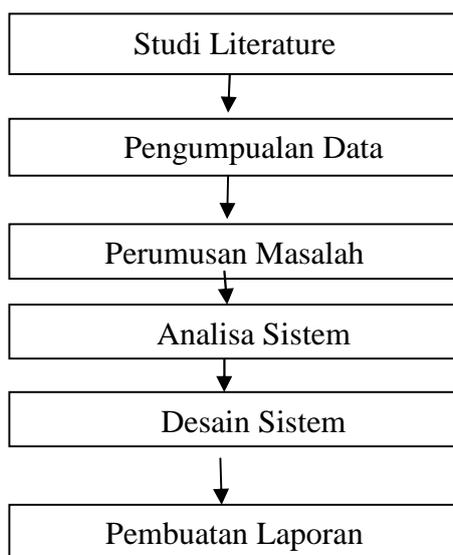
Indah Dwi Mumpuni, Weda Adistianaya Dewa dalam penelitian berjudul Analisis dan Pengembangan Sistem Self Services Terminal (SST) dengan Pendekatan PIECES pada STMIK Pradnya Paramita Malang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan sebuah sistem dari Self Services Terminal (SST) dan berdasarkan analisis PIECES sehingga diketahui kekuatan dan kelemahan yang kemudian diperlukan pengembangan Self Services Terminal (SST) guna kemajuan STMIK Pradnya Paramita Malang. Metode PIECES yang terdiri dari Performance, Information/data, Economic (ekonomi), Control/security, Efficiency, Service.[2]

Penelitian ini membahas tentang pemodelan UML dalam menganalisis penggunaan PIECES aplikasi pengolahan data nilai mahasiswa pada Program Studi Sistem Informasi STTH-Medan berbasis Web. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan model UML untuk aplikasi pengolahan data nilai mahasiswa yang dapat membantu kinerja dosen dalam mengolah data nilai mahasiswa pada Program Studi Sistem Informasi STTH-Medan dan membantu mahasiswa dapat melihat nilainya dengan cepat yang nantinya nilai ujian dapat dilihat secara *online*

2. METODE PENELITIAN

2.1 Kerangka Kerja Penelitian

Kerangka kerja penelitian merupakan langkah demi langkah dalam penyusunan mulai dari studi literature, pengumpulan data, perumusan masalah, analisa dan desain sistem hingga tahap pembuatan laporan.



Gambar 1. Kerangka kerja penelitian

Tahapan dari penelitian ini dituangkan dalam bentuk gambar kerangka kerja penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 1. Masing-masing langkah pada Gambar 1, dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Studi Literature

Pada tahap ini studi literature dilakukan dengan cara mempelajari literatur yang berkaitan dengan teori PIECES *Framework*, UML (*Unified Modeling Language*) dan pengolahan data nilai. Sumber literature didapatkan dari data-data yang diperoleh melalui buku-buku referensi, artikel, jurnal, karya ilmiah, dan situs-situs penunjang lainnya.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi serta mengumpulkan data nilai mahasiswa yang ada di Program Studi Sistem Informasi STTH-Medan dan kemudian dipelajari, selanjutnya yang dilakukan adalah mencari dan memutuskan masalah-masalah yang akan dipecahkan, masalah apa yang akan dicari solusinya, masalah-masalah yang menjadi perhatian khusus, tentu saja masalah tersebut diambil berdasarkan ruang

lingkup penelitian, dimana masalah yang dihadapi berkaitan dengan pembuatan desain aplikasi pengolahan data nilai mahasiswa pada Program Studi Sistem Informasi STTH-Medan.

3. Perumusan Masalah

Setelah tahap pengumpulan data dilakukan, langkah selanjutnya adalah membuat perumusan masalah yang berkaitan dengan permasalahan yang dihadapi. Bagaimanakah membuat model UML dalam menganalisa penggunaan *PIECES Framework* pada desain aplikasi pengolahan data nilai mahasiswa pada Program Studi Sistem Informasi STTH-Medan.

4. Analisa dan Desain Sistem

Pada tahap analisa dilakukan terhadap sistem informasi pengolahan data nilai mahasiswa pada Program Studi Sistem Informasi STTH-Medan, mengapa *PIECES Framework* mampu digunakan untuk pengembangan terhadap masalah yang ada. Analisa dilakukan untuk mengetahui kebutuhan sistem informasi nilai dengan meneliti darimana data berasal, bagaimana aliran data menuju sistem, bagaimana operasi sistem yang ada dan hasil akhirnya. Setelah masalah-masalah tersebut dapat didefinisikan, pendekatan-pendekatan dipilih berdasarkan literatur dari berbagai sumber seperti buku teks dan internet tentang metode-metode yang sedang digunakan saat ini yang akan digunakan dan dipilih untuk menyelesaikan permasalahan.

5. Tahap pembuatan laporan

Pada tahap ini dilakukan pembuatan laporan penelitian yang berisi kesimpulan dan saran-saran yang baik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Pengolahan data
Pengolahan data mahasiswa masih manual, sehingga kurang efisien akan membutuhkan waktu lama serta perlu ketelitian yang tinggi supaya perhitungannya akurat.
2. Pencarian data
Data dibutuhkan waktu yang lama karena masih menggunakan cara manual
3. Penyimpanan data
Jika dengan penyimpanan data yang masih manual, maka biaya yang dikeluarkan lebih besar dan akan memakan waktu yang lama dalam pengerjaannya.

3.1.2 Penyebab Masalah

Penyebab masalah yang timbul dikarenakan belum adanya sistem secara komputerisasi untuk sarana informasi nilai secara cepat dan up to date setiap saat.

3.2 Analisis PIECES

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 analisis terhadap kinerja, informasi, ekonomi, pengendalian, efisiensi dan pelayanan. Analisis ini disebut analisis *PIECES (Performance, Information, Economic, Control, Efficiency and Service)*. [3]

Analisis *PIECES* ini sangat penting untuk dilakukan sebelum mengembangkan sebuah sistem informasi karena dalam analisis ini biasanya akan ditemukan beberapa masalah utama maupun masalah yang bersifat gejala dari masalah utama. Metode ini menggunakan enam variabel evaluasi seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis PIECES Pengolahan Data Nilai Mahasiswa

No	Analisis Masalah	Sistem Lama	Sistem Baru
1	<i>Performance</i>	Proses pengerjaan data nilai masih menggunakan pencatatan dalam bentuk kertas membutuhkan waktu 1 hari.	Proses pengerjaan data nilai di dalam sistem membutuhkan waktu 1-2 jam
2	<i>Information</i>	Informasi data nilai mahasiswa hanya dapat diperoleh di Program Studi Sistem Informasi STTH-Medan	Informasi data nilai mahasiswa dapat diperoleh secara online
3	<i>Economy</i>	Pembengkakan biaya (boros) dalam penggunaan kertas dan alat tulis yang digunakan dalam proses pencatatan data nilai dan pembuatan laporan. Semakin banyak data disimpan semakin banyak juga kertas yang digunakan, hal ini menimbulkan pembengkakan pada biaya operasional.	Proses pengolahan data nilai tidak membutuhkan dana tak terduga, karena data nilai bisa diakses secara langsung oleh <i>user</i>
4	<i>Control</i>	Pada sistm yang lama, daftar nilai akhir sering terjadi kerusakan yang disebabkan kelalaian manusia yaitu tidak adanya back up data dalam softcopy sehingga akan membutuhkan waktu yang lama untuk memproses semuanya.	Dalam sebuah sistem, pengendalian sangat dibutuhkan untuk menghindari dan mendeteksi kemungkinan kesalahan-kesalahan yang terjadi. Pengawasan secara menyeluruh dapat dilakukan secara <i>online</i>
5	<i>Efficient</i>	Waktu yang dibutuhkan untuk mengolah data nilai mahasiswa membutuhkan waktu 1-2 hari	Waktu yang dibutuhkan untuk mengolah data nilai mahasiswa di dalam sistem membutuhkan waktu 1-2 jam
6	<i>Services</i>	Proses keluarnya nilai membutuhkan waktu 1 minggu	Proses keluarnya nilai membutuhkan waktu 1 hari sehingga mahasiswa sudah dapat melihat nilainya secara <i>online</i>

3.3 Analisis Kebutuhan Sistem

Adapun analisis kebutuhan sistem terdiri dari:

1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang berisi proses-proses apa saja yang nantinya dilakukan oleh sistem baru. Analisis Kebutuhan Fungsional terdiri dari:

a. Sistem dapat menyediakan login untuk admin

1. Admin dapat login ke dalam halaman administrator website
2. Admin dapat menambah semua data ke dalam website, seperti tambah data admin, tambah data dosen, tambah data mahasiswa, jadwal kuliah, kartu rencana studi dan lain-lain.
3. Admin dapat mengedit semua data ke dalam website, seperti mengedit data admin, mengedit data dosen, mengedit data mahasiswa, mengedit jadwal kuliah dan lain-lain.
4. Admin dapat menghapus semua data ke dalam website, seperti menghapus data admin, menghapus data dosen, menghapus data mahasiswa, menghapus jadwal kuliah, dan lain-lain.

b. Sistem dapat menyediakan login untuk dosen

1. Dosen dapat meng input nilai mahasiswa
2. Dosen dapat mengubah nilai mahasiswa
3. Dosen dapat menghapus nilai mahasiswa

- c. Sistem dapat menyediakan login untuk mahasiswa
 - 1. Mahasiswa dapat melihat nilai
 - d. Sistem dapat mempersingkat waktu pengerjaan dalam pengolahan nilai mahasiswa
- Dari hasil analisis kebutuhan fungsional di atas, dibutuhkan suatu sistem informasi yang bermanfaat bagi dosen dan mahasiswa yaitu media informasi berbasis website. Dimana informasi yang disajikan dapat diakses kapan saja dan dimana saja menggunakan media internet.
2. Kebutuhan Non Fungsional
- Kebutuhan non fungsional adalah kebutuhan yang menitikberatkan pada properti perilaku yang dimiliki oleh sistem. Kebutuhan non fungsional terdiri dari:
- a. Perangkat Keras (*Hardware*)

Untuk merancang dan membuat media informasi berbasis web dibutuhkan perangkat keras agar program aplikasi yang dibuat dapat berjalan dengan baik. Spesifikasi *hardware* yang digunakan adalah sebagai berikut:

 - 1. *Processor* : Intel (R) Atom (TM) CPU N2800 @ 1.86 GHz
 - 2. *Memory* : 2.00 GB
 - 3. *Harddisk* : 80 GB
 - b. Perangkat lunak (*Software*)

Software yang digunakan untuk mendukung dan merancang pembuatan media informasi berbasis web harus sesuai dengan kebutuhan. Perangkat lunak yang digunakan adalah sebagai berikut:

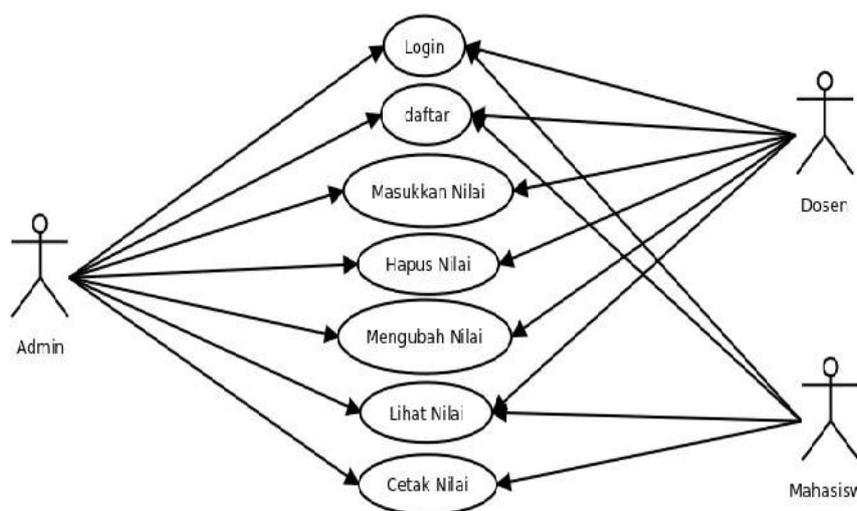
 - 1. Sistem Operasi : Windows 7
 - 2. Bahasa Pemrograman : PHP
 - 3. DBMS : MySQL

3.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem menggunakan model *Unified Modeling Language (UML): Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram*. Perancangan sistem terdiri dari:

1. **Use Case Diagram**

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan kemampuan atau kegunaan yang dimiliki aplikasi [4]. Berikut ini adalah *use case diagram* pengolahan data nilai mahasiswa pada Program Studi Sistem Informasi STTH-Medan seperti Gambar 2.



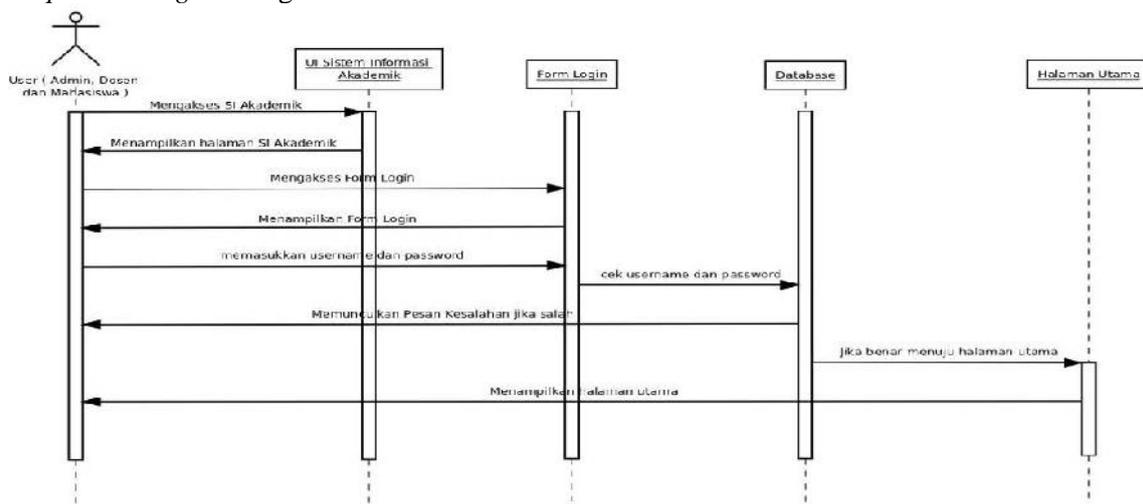
Gambar 2. *Use case diagram* pengolahan data nilai mahasiswa

2. **Sequence Diagram**

Sequence diagram pengolahan data nilai mahasiswa pada Program Studi Sistem informasi STTH-Medan secara grafis menggambarkan bagaimana objek berinteraksi dengan satu sama lain melalui pesan pada eksekusi sebuah *use case* atau operasi. *Sequence diagram* disusun berdasarkan urutan waktu (tahapan). Berikut gambar *sequence diagram* pengolahan data nilai

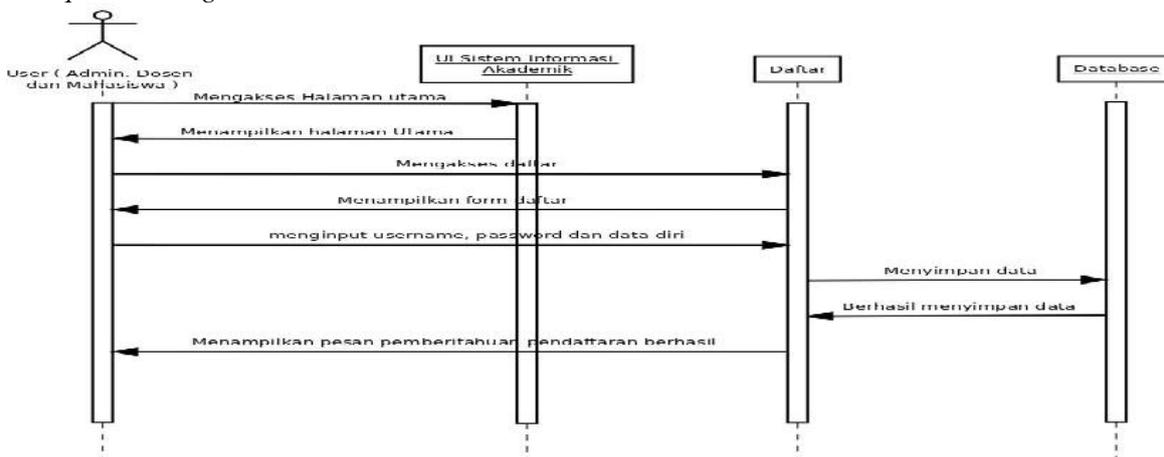
mahasiswa pada Program Studi Sistem Informasi STTH-Medan dapat dilihat pada Gambar 3 sampai dengan Gambar 9.

a. Sequence Diagram Login



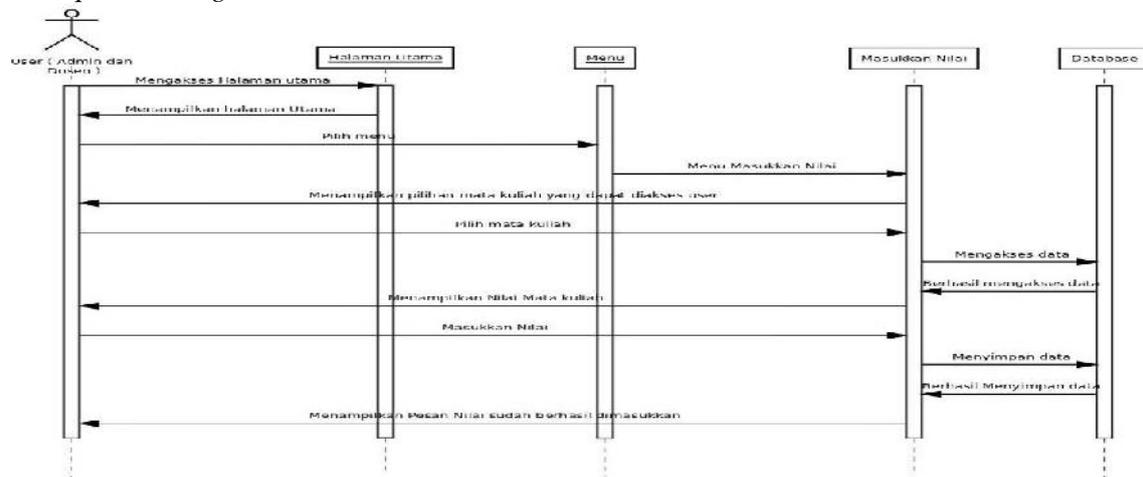
Gambar 3. Sequence diagram login

b. Sequence Diagram Daftar



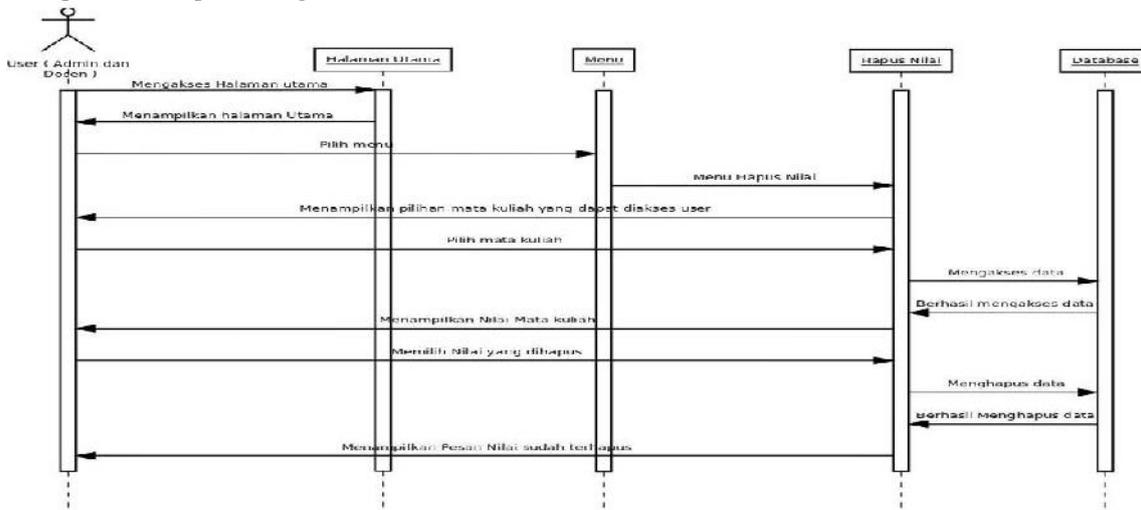
Gambar 4. Sequence diagram daftar

c. Sequence Diagram Masukkan Nilai



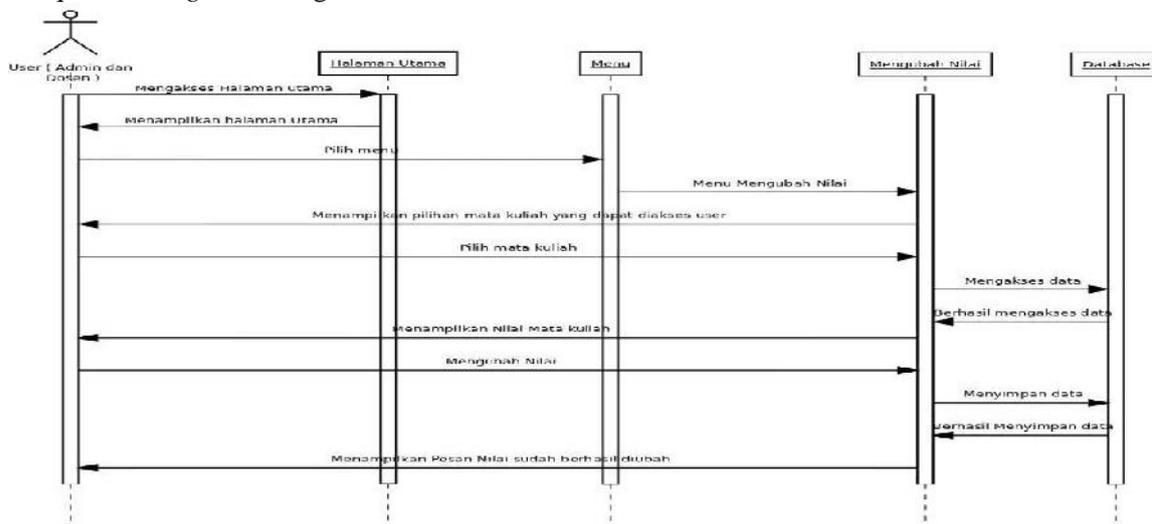
Gambar 5. Sequence diagram masukkan nilai

d. Sequence Diagram Hapus Nilai



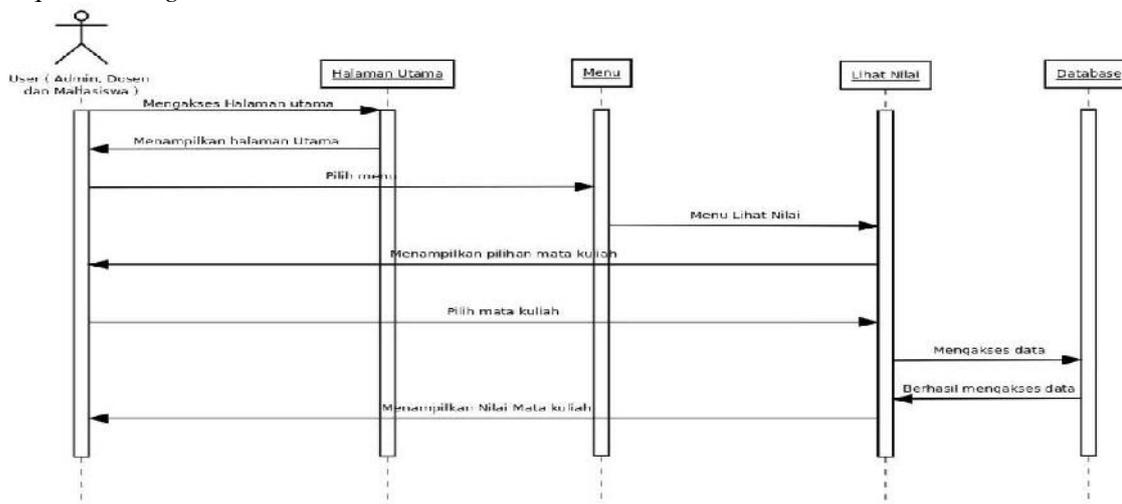
Gambar 6. Sequence diagram hapus nilai

e. Sequence Diagram Mengubah Nilai



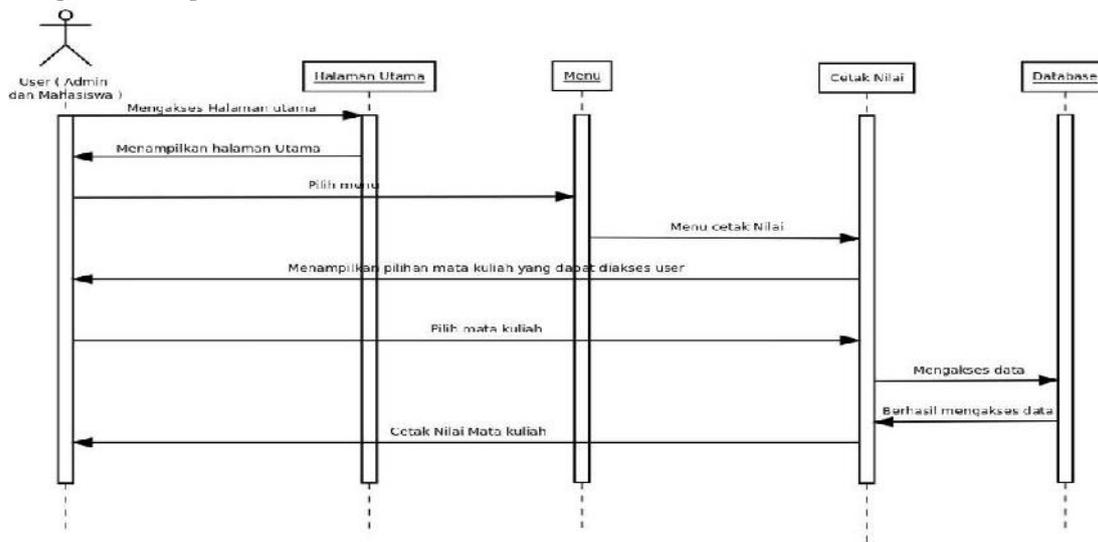
Gambar 7. Sequence diagram mengubah nilai

f. Sequence Diagram Lihat Nilai



Gambar 8. Sequence diagram lihat nilai

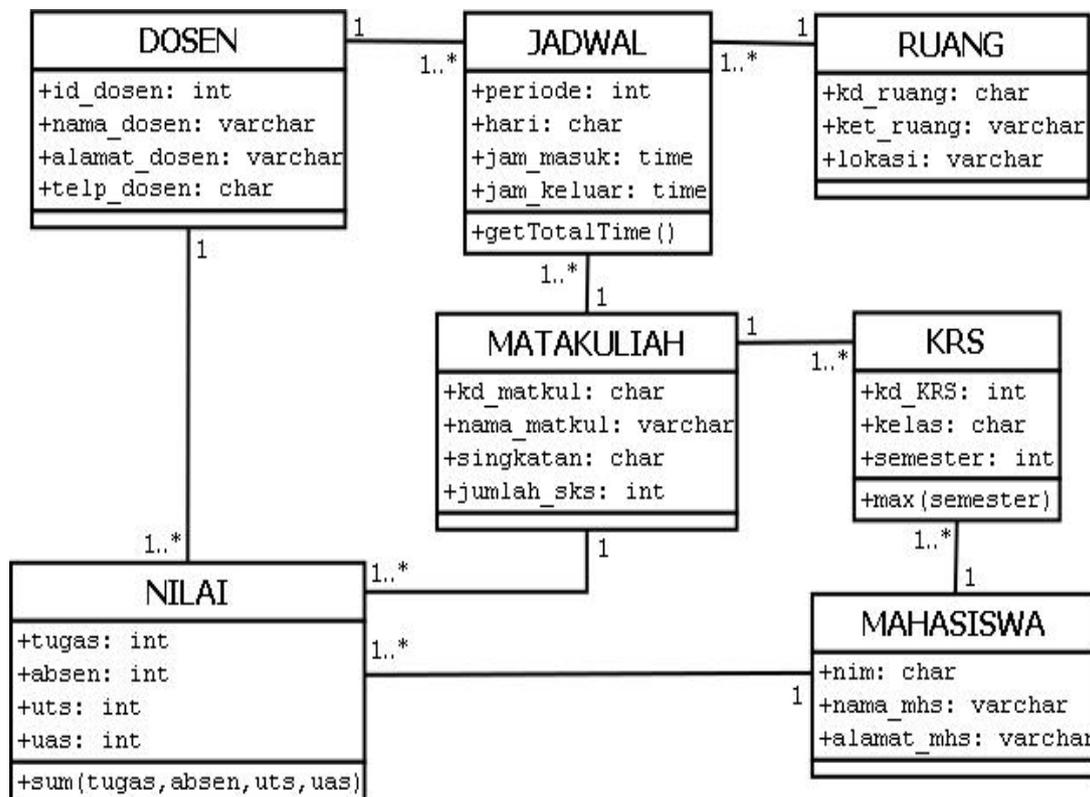
g. Sequence Diagram Cetak Nilai



Gambar 9. Sequence diagram cetak nilai

3. Class Diagram

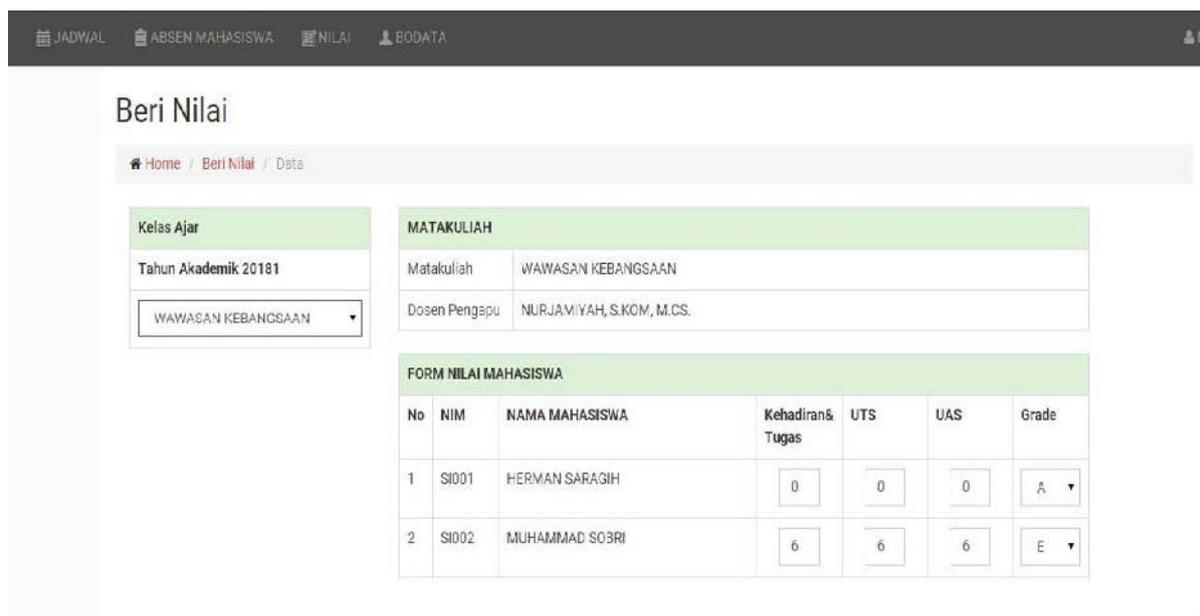
Class diagram membantu dalam memvisualisasikan struktur kelas-kelas dari sistem pengolahan data nilai mahasiswa pada Program Studi Sistem Informasi STTH-Medan dan merupakan tipe diagram yang paling banyak dipakai. Class diagram pengolahan data nilai mahasiswa pada Program Studi Sistem Informasi STTH-Medan dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Class diagram pengolahan data nilai mahasiswa

3.5 Implementasi Program

Berikut ini adalah Halaman Penilaian sistem pengolahan data nilai mahasiswa pada Program Studi Sistem Informasi STTH-Medan dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Implementasi halaman penilaian

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti mengambil beberapa kesimpulan antara lain:

1. Model UML dapat digunakan dalam memberikan gambaran sistem untuk menganalisa penggunaan *PIECES* pada desain pengolahan data nilai mahasiswa sehingga proses yang dihasilkan dapat dibaca dengan mudah dengan bantuan penggunaan *Use Case Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Class Diagram*
2. *PIECES* dapat digunakan dalam menganalisis permasalahan khususnya dalam pengolahan data nilai, sehingga dapat memberikan rekomendasi solusi yang tepat kepada pembuat keputusan dan *administrator* dalam membangun aplikasi yang tepat dalam menyelesaikan masalah pengolahan data nilai mahasiswa pada Program Studi Sistem Informasi STTH-Medan
3. Sistem informasi yang dibuat dapat membantu kinerja dosen dalam mengolah data nilai mahasiswa di Program Studi Sistem Informasi STTH-Medan sehingga prosesnya cepat, hasil yang akurat dan meringankan pekerjaan dosen.
4. Sistem informasi yang dibuat dapat digunakan mahasiswa untuk melihat nilai ujiannya dengan cepat dan akurat serta dapat diakses secara *online*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jendral Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi sesuai dengan Kontrak Penelitian Dosen Pemula Tahun Anggaran 2018, Nomor SP DIPA-042.06.1.401516/2018, tanggal 5 Desember 2017.

BAHAN REFERENSI

- [1] Wardani, Susi Kesuma, 2013, *Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Web pada Sekolah Menengah Atas (SMA) Muhammadiyah Pacitan*, Indonesian Jurnal on Networking and Security (IJNS), Volume 2, No. 2, ISSN: 2302-5700

- [2] Mumpuni, Indah Dwi dan Dewa, Weda Adistianaya, 2017, *Analisis dan Pengembangan Sistem Self Services Terminal (SST) dengan Pendekatan PIECES pada STMIK Pradnya Paramita Malang*, Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Volume 9, No. 1, pp 12-17.
- [3] Hanif, Al Fatta, 2007, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*, ANDI, Yogyakarta.
- [4] Munawar, 2005, *Pemodelan Visual dengan UML*, Graha Ilmu, Bandung.
- [5] Nasution, Muhammad Irwan Padli, 2014, Keunggulan Kompetitif dengan Teknologi Informasi. Jurnal Elektronik
- [6] Padli Nasution, M. I., & Andriana, S. D. 2016. Aplikasi Pembelajaran Berbasis Mobile Untuk Tuna Aksara. MATICS, 8(1), 11. <http://doi.org/10.18860/mat.v8i1.3475>