

The implementation of Software as a Service (SaaS) in the monitoring system of students' score at State Polytechnic of Lampung based on cloud computing

Implementasi Software As A Service (SaaS) Pada Sistem Monitoring Nilai Mahasiswa Politeknik Negeri Lampung Berbasis Cloud Computing

Dewi Kania Widyawati¹⁾ dan Zuriati²⁾

^{1,2)} *Staff Pengajar Program Studi Manajemen Informatika Jurusan Ekonomi dan Bisnis Politeknik Negeri Lampung*

Abstract

Lampung State Polytechnic is one of the Indonesian universities with a vision to be the best 5 of vocational campus in Indonesia in 2020. To achieve the vision, this campus needs the development in many aspects to improve the quality of the graduates to compete with other college graduates in Indonesia. One of the efforts to improve the quality of graduates is by increasing the competence of the student. To face these challenges, this campus must also prepare programs to monitor the competence scores of each student. Therefore, an application that is capable of monitoring the scores in detail is needed to facilitate the students, lecturers, students advisors' and parents to see the development of the scores any time. The technology developed for this application uses cloud computing. The technology enable the user to access the information via the internet without having to know the technology infrastructure that helps in the process of accessing the data. The service model used in this system is software as service with system development method using Rapid Application Development (RAD). The database design uses normalization techniques and tested through black box testing method.

Keywords: *cloud computing, software as service, Rapid Application Development, Normalization Techniques, black box testing*

PENDAHULUAN

Politeknik Negeri Lampung merupakan salah satu Perguruan Tinggi yang berada di Indonesia yang memiliki visi pada tahun 2020 menjadi Pendidikan Vokasi 5 besar terbaik di Indonesia, untuk mencapai visi tersebut diperlukan pengembangan di berbagai aspek diantaranya adalah meningkatkan kualitas sumberdaya manusia untuk dapat memainkan peranannya baik ditinjau dari tingkat pendidikan, keahlian manajemen

dan *skills* yang sangat dibutuhkan oleh dunia usaha global, maupun nasional sehingga mampu bersaing dengan lulusan perguruan tinggi – perguruan tinggi yang ada di Indonesia, salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas lulusan adalah meningkatkan kompetensi dari mahasiswa tersebut.

Kompetensi mahasiswa dapat dipantau setiap saatnya dengan nilai dari hasil pembelajaran yang telah diperoleh. Sistem penilaian untuk matakuliah berpraktikum

setiap minggunya dilakukan perekapan nilai aktifitas selama melaksanakan praktikum dan hasil praktikum dari masing-masing mahasiswa. Sistem yang berjalan pada saat ini perekapan nilai baik itu nilai aktifitas praktikum, hasil praktikum, kuis, ujian tengah semester serta nilai akhir semester masih menggunakan excel dan memiliki kelemahan diantara lain perekapan nilai hanya dapat diakses oleh dosen matakuliah dan mahasiswa tersebut. Monitoring nilai mahasiswa oleh berbagai pihak perlu dilakukan untuk mengetahui perkembangan *skill* maupun kompetensi dari mahasiswa itu sendiri, selain dosen bersangkutan, dosen wali seharusnya mengetahui perkembangan dari mahasiswanya, tujuannya adalah untuk memberi dorongan dan semangat mahasiswa dalam meningkatkan prestasinya, selain itu juga untuk memperkecil tingkat *drop-out* (DO), oleh karena itu perlu dilakukan pengembangan sistem yang dapat memantau nilai mahasiswa setiap minggunya oleh pihak-pihak yang terkait.

Didorong oleh kemajuan teknologi di bidang teknologi informasi, komunikasi dan industri, perubahan universal di berbagai bidang dan untuk mengatasi keterbatasan sistem yang sedang berjalan, maka dilakukan pengembangan sistem monitoring nilai dengan menggunakan teknologi *cloud computing*. Tipe pelayanan yang digunakan pada penelitian ini menggunakan tipe *Software as service*

(SaaS). Aplikasi SaaS dibangun disesuaikan dengan kebutuhan *end user*. Teknologi ini memiliki kelebihan diantaranya adalah investasi awal untuk layanan ini tidak mengeluarkan biaya yang besar, hal ini dikarenakan biaya yang dikeluarkan hanya biaya operasional yang dikenal dengan istilah OPEX atau *Operational Expenditure* sehingga pembiayaan yang dikeluarkan sesuai dengan kebutuhan, selain itu juga kelebihan teknologi ini sangat fleksibel dan mudah dikembangkan sesuai dengan kebutuhan serta waktu akses yang dibutuhkan sangat cepat (Bradshaw, 2010). Pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD), metode ini memiliki kelebihan, yaitu mampu melakukan adaptasi terhadap perkembangan secara cepat dan waktu aksesnya pun memiliki kecepatan yang tinggi (Martin 1991). Pembangunan database menggunakan teknik normalisasi, teknik ini memiliki kelebihan diantaranya dapat menghilangkan *redundancy* data (Fathansyah 2007) dan pengujian sistem menggunakan *black box testing*. Sistem yang dikembangkan ini diharapkan bermanfaat dalam proses monitoring nilai Mahasiswa Politeknik Negeri Lampung, sehingga visi dari institusi dapat terwujud. Tujuan penelitian ini adalah merancang dan membangun Proses Monitoring Nilai Mahasiswa per minggu dengan menerapkan teknologi

cloud computing dengan menerapkan *software as service* (SaaS). Penelitian ini bermanfaat dalam memantau perkembangan nilai mahasiswa per minggu dengan harapan meminimalkan *drop out* (DO).

Metode Penelitian

Rancangan penelitian ini disusun mulai dari tahapan awal siklus bisnis (*business modeling*), *data modeling*, dan *process modeling*, serta diakhiri dengan *application generator*, *testing* dan *turn over*. Tahapan pengembangan sistem yang dilakukan pada penelitian ini merupakan aplikasi metode RAD (Martin 1991).

Business Modelling, pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah mempelajari aliran informasi dari sistem yang sedang berjalan, Metode pengumpulan data dilakukan dengan wawancara. Melalui wawancara dapat digali informasi tentang siapa saja yang mengendalikan sistem penilaian saat ini, dan siapa saja yang berhak menerima informasi rincian nilai mahasiswa. Apakah informasi dapat dimonitoring secara optimal, dan bagaimana proses monitoring yang telah dilakukan pada sistem berjalan dan alat yang digunakan untuk menganalisa sistem yang berjalan adalah dengan menggunakan pemodelan aliran dokumen dalam bentuk *mapping chart* dan matriks lintas referensi. Kedua alat ini digunakan untuk memodelkan dan merekam semua aktifitas

yang terjadi pada sistem lama, dan digunakan sebagai referensi untuk monitoring pada sistem yang dibangun.

Data Modelling, pada tahap ini dilakukan identifikasi atribut-atribut yang mendukung sistem monitoring berbasis *cloud computing* yang dikembangkan tersebut. Teknik yang digunakan dalam membangun *database engine* adalah teknik normalisasi. Dengan teknik normalisasi akan mengakibatkan *database engine* sistem berbasis *cloud computing* lebih stabil. Hubungan relasi antar tabel menggunakan ERD (*Entity Relational Database*) dengan mengikuti kaidah-kaidah teknik normalisasi. Peranan ERD pada sistem monitoring berbasis *cloud computing* adalah untuk memetakan hubungan semua data yang diinputkan ke dalam sistem, selain itu dapat memantau aliran informasi dan transformasi data pada sistem.

Process Modelling, pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah mendesain sistem baru, alat yang digunakan dalam mendesain sistem ini adalah *konteks diagram* dan *Data Flow Diagram* (Sutabri, 2005) dengan menggunakan *software easy case*. *Software* ini memiliki kemampuan dalam *generate* program dari rancangan *konteks diagram* maupun *Data Flow Diagram*.

Application Generator, pada tahap ini dilakukan pembuatan program berdasarkan dari hasil analisa pada tahap-

tahap sebelumnya. Software yang digunakan dalam pembuatan program adalah Visual Studio 2008 dan SQL Server 2008 untuk pembuatan *database* sistem monitoring nilai mahasiswa ini.

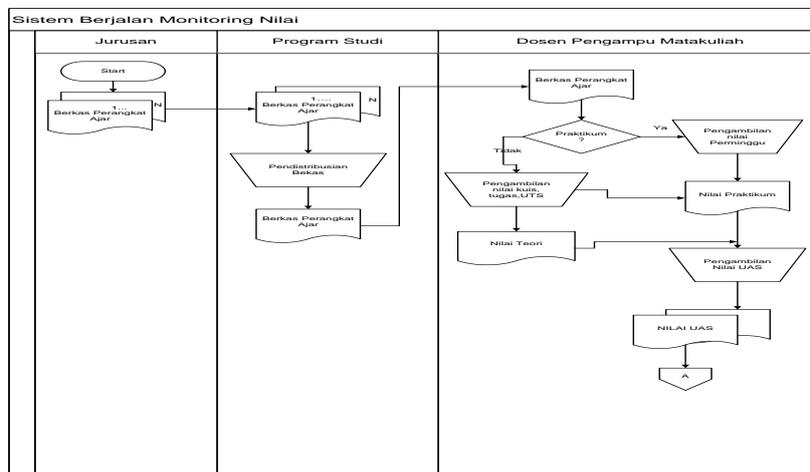
Testing dan Turnover, pada tahap ini dilakukan pengujian dari program yang telah dibuat, pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *black box testing*.

Hasil dan Pembahasan *Busines*

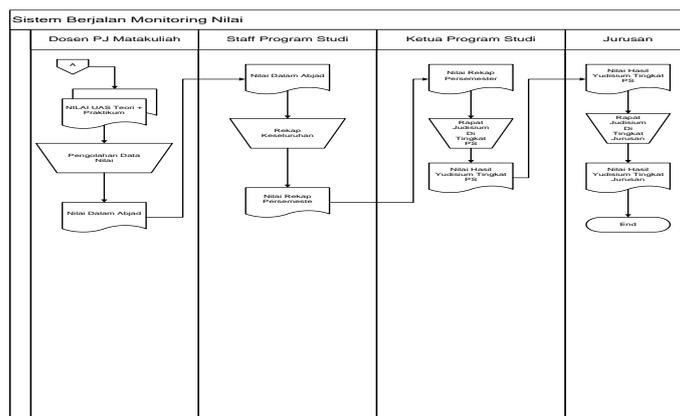
Modelling

Tahap ini dilakukan melalui wawancara dan observasi (Jogianto 2008), tujuan dari tahap ini adalah menggali informasi tentang orang-orang yang mengendalikan sistem penilaian saat ini,

dan orang-orang yang berhak menerima informasi rincian nilai mahasiswa. Apakah informasi dapat dimonitoring secara optimal, dan bagaimana proses monitoring yang telah dilakukan pada sistem berjalan. Kelemahan dari sistem yang sedang berjalan pada saat ini dosen wali, orang tua, ketua program studi tidak bisa melakukan monitoring perkembangan nilai dari mahasiswa, nilai akhir dari mahasiswa hanya dapat diketahui pada saat rapat yudisium di tingkat program studi, hal ini dikarenakan belum tersedianya basis data yang terintegrasi dengan bagian-bagian yang terlibat dalam monitoring nilai mahasiswa. Sistem yang sedang berjalan digambarkan dalam bentuk *mapping chart* dapat dilihat pada Gambar 1a dan 1b.



Gambar 1a. *Mapping Chart* Sistem Berjalan



Gambar 1b. Mapping Chart Sistem Berjalan

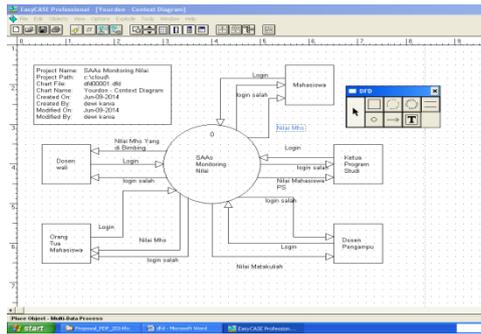
Data Modelling

Pada tahap ini dilakukan identifikasi atribut-atribut yang mendukung sistem monitoring berbasis *cloud computing* yang akan dikembangkan tersebut. Teknik yang digunakan dalam membangun *database engine* adalah teknik normalisasi, dengan teknik normalisasi akan mengakibatkan *database engine* sistem berbasis *cloud computing* lebih stabil. Hubungan relasi antar tabel menggunakan ERD (*Entity Relational Database*) dengan mengikuti kaidah-kaidah teknik normalisasi. Peranan ERD pada sistem monitoring berbasis *cloud computing* adalah untuk

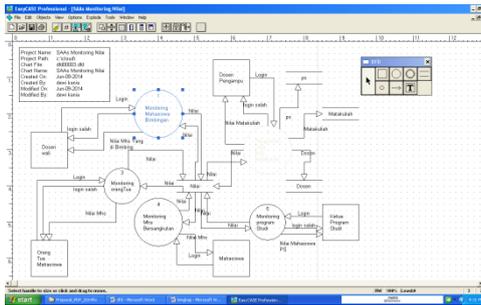
memetakan hubungan semua data yang di inputkan ke dalam sistem, selain itu dapat memantau aliran informasi dan transformasi data pada sistem.

Process Modelling

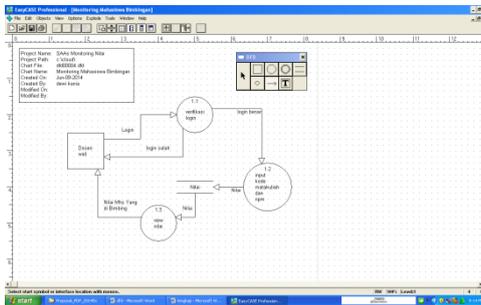
Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah mendesain sistem baru, alat yang digunakan dalam mendesain sistem ini adalah *konteks diagram* dan *Data Flow Diagram* (DFD) dengan menggunakan *software easy case*. *Software* ini memiliki kemampuan dalam *generate* program dari rancangan *konteks diagram* maupun *Data Flow Diagram*. Gambar 2 s.d 8



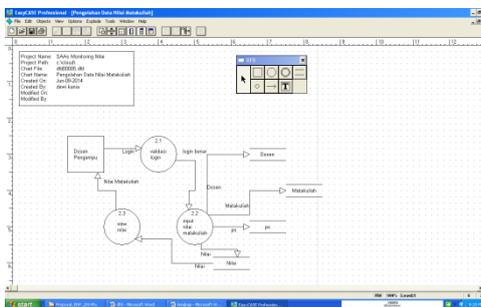
Gambar 2. Context Diagram Monitoring Nilai



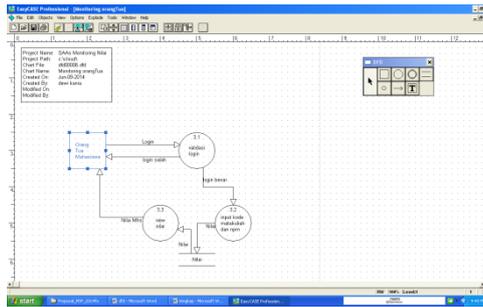
Gambar 3. DFD Level 0 Monitoring Nilai



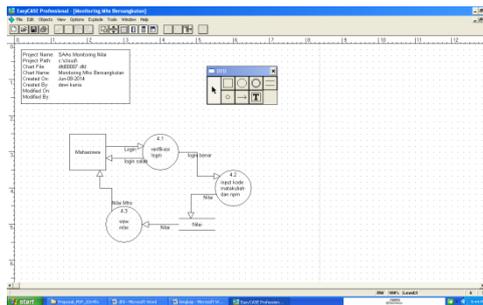
Gambar 4. DFD Level 1 dari Proses 1



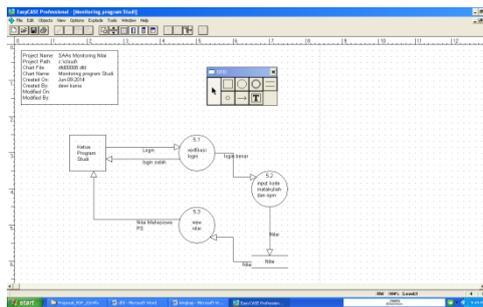
Gambar 5. DFD Level 1 dari Proses 2



Gambar 6. DFD Level 1 dari Proses 3

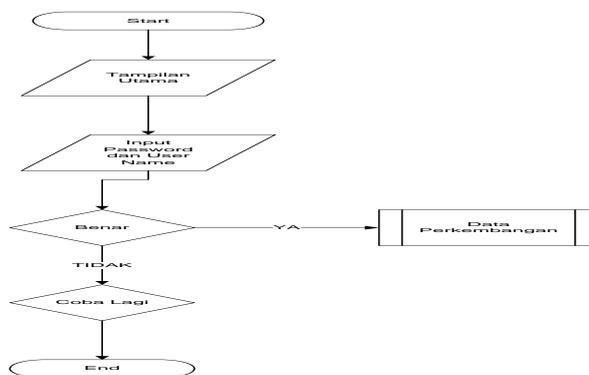


Gambar 7. DFD Level 1 dari Proses 4

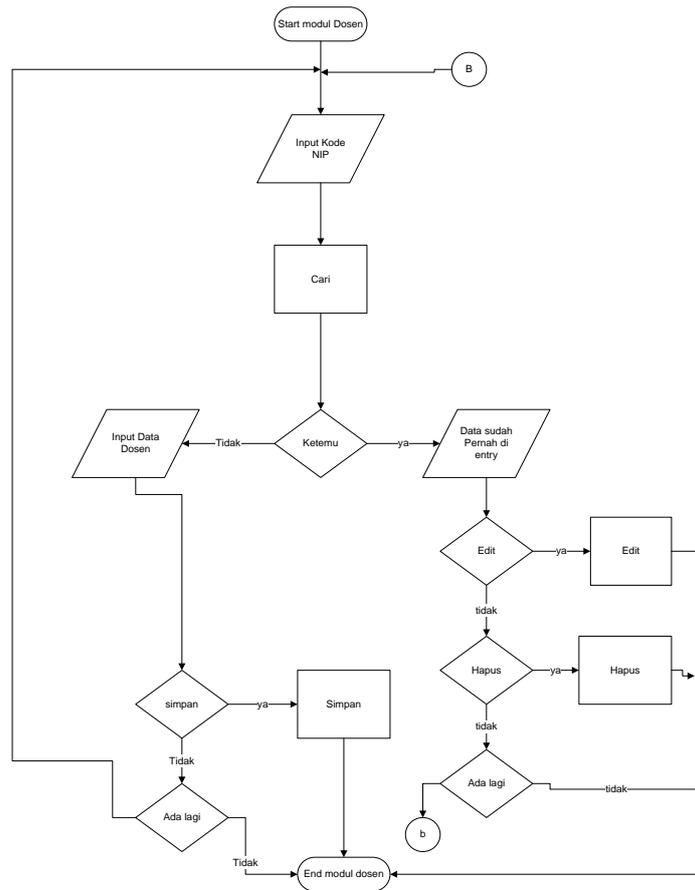


Gambar 8. DFD Level 1 dari Proses 5

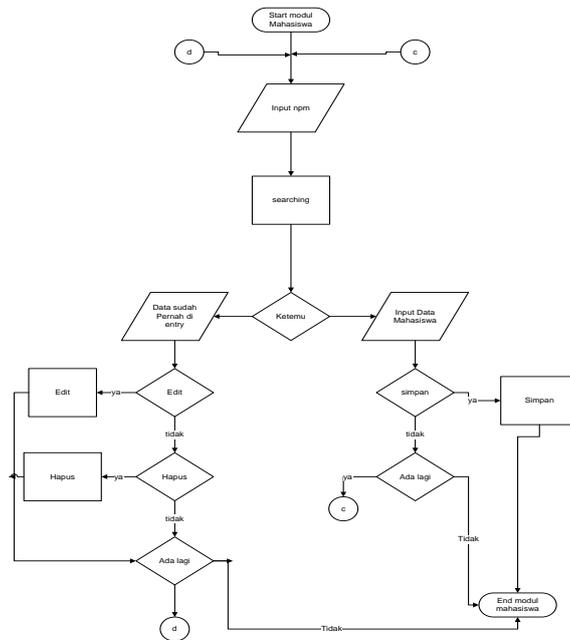
Tahap ini juga dilengkapi dengan Flowchart Program untuk rancangan aplikasi yang akan dibangun disajikan pada Gambar 9 s.d 13



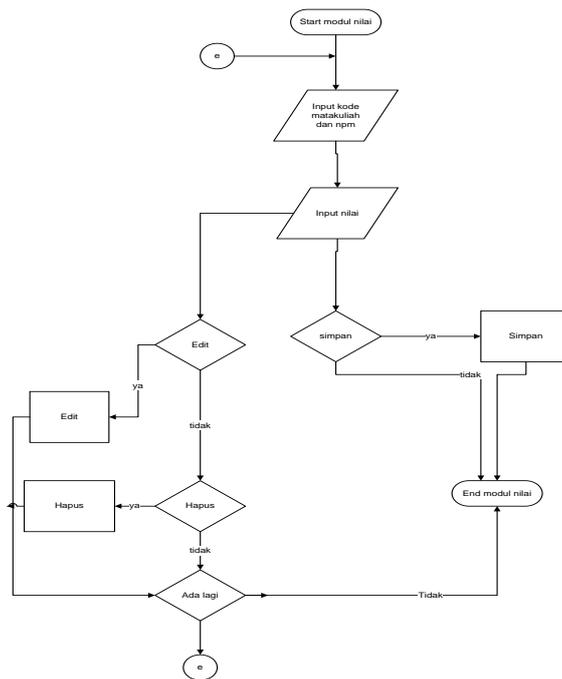
Gambar 9. Flowchart Menu Utama



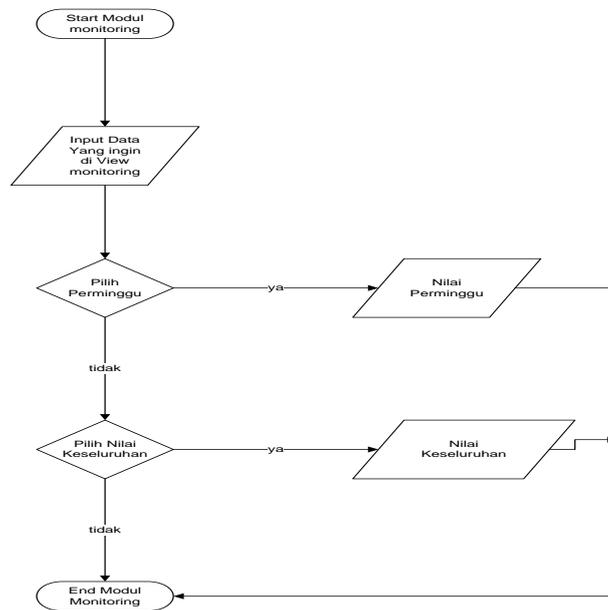
Gambar 10. Flowchart Dosen



Gambar 11. Flow chart Mahasiswa



Gambar 12. *Flow chart* Nilai



Gambar 13. *Flow chart* Monitoring

Application Generator

Pada tahap ini dilakukan pembuatan program berdasarkan dari hasil analisis pada tahap-tahap sebelumnya yang

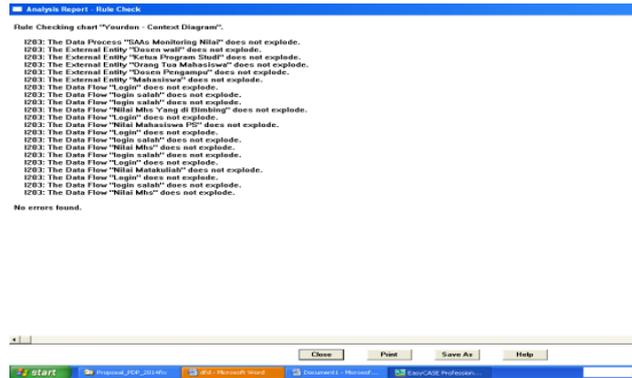
dibuat dengan *easy case*. *Soft ware* yang digunakan dalam pembuatan program adalah Visual Studio 2008 dan SQL Server

2008 untuk pembuatan *database* sistem monitoring nilai mahasiswa ini.

Testing dan Turnover

Pada tahap ini dilakukan pengujian *easy case* dan pengujian dari program yang

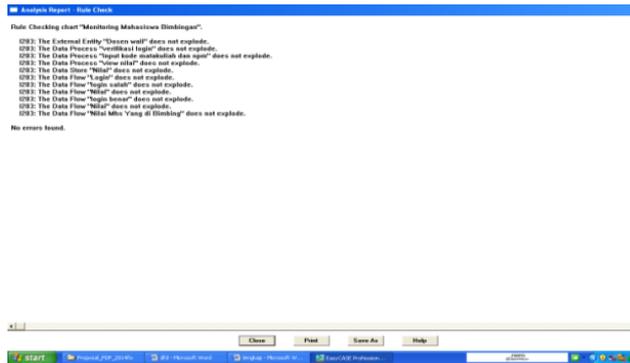
telah dibuat, pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *black box testing*. Gambar 14 s.d 21 menyajikan hasil pengujian sistem dengan menggunakan *easy case*.



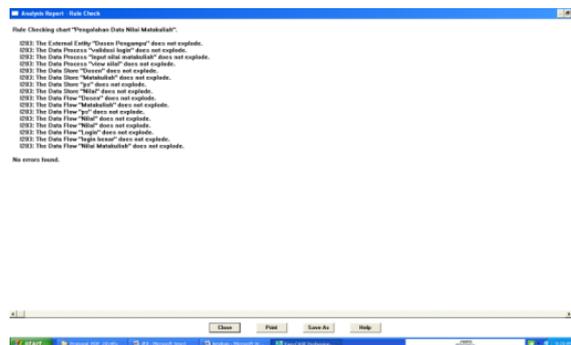
Gambar 14. Pengujian *Context Diagram* Monitoring Nilai



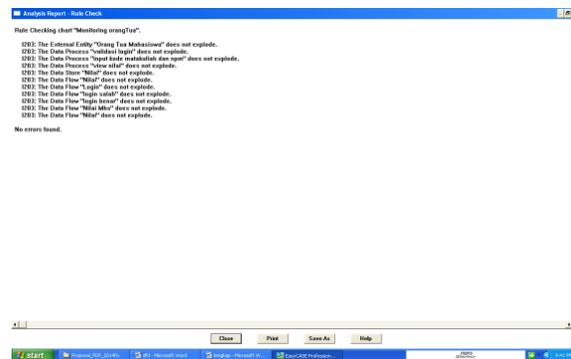
Gambar 15. Pengujian DFD Level 0



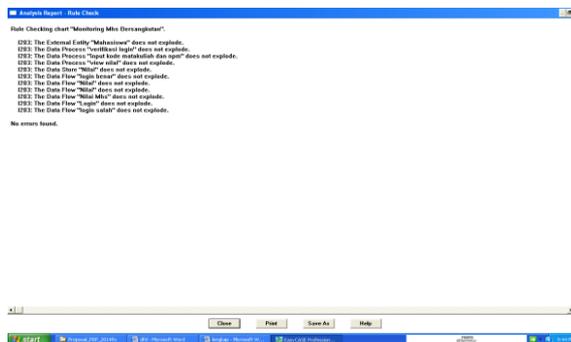
Gambar 16. Pengujian DFD Level 1 Proses 1



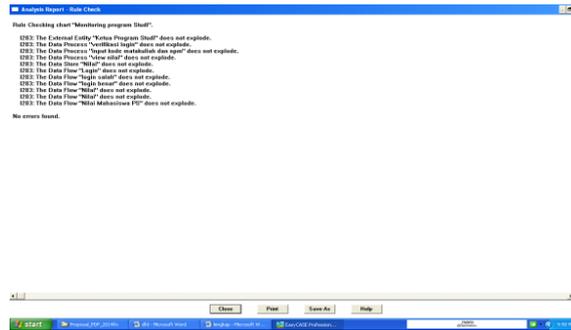
Gambar 17. Pengujian DFD Level 1 Proses 2



Gambar 18. Pengujian DFD Level 1 Proses 3



Gambar 19. Pengujian DFD Level 1 Proses 4



Gambar 20. Pengujian DFD Level 1 Proses 5

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Rancangan database telah dilengkapi mengikuti kaidah teknik normalisasi, sehingga *redundancy* data tidak terjadi. Rancangan *Contexts diagram* dan *Data Flow Diagram* telah berhasil dibuat dan dapat diketahui bagian-bagian siapa sajakah yang dapat mengakses system

monitoring nilai. Rancangan *Flowchart* program telah dilengkapi untuk rencana tahap berikutnya yaitu *Application Generator* dan *Testing dan Turnover*. Saran untuk penelitian ini adalah perlunya menambahkan pemberian pesan seperti *message box* yang diberikan dosen pengampu mata kuliah di saat mahasiswa tersebut mengalami penurunan nilai.

DAFTAR PUSTAKA

Bradshaw, S., Willard, C., & Walden, I., 2010. *Comparison and Analysis of the Terms and Conditions of Cloud Computing Services*.

Fathansyah., 2007. *Basis Data*, Informatika, Bandung

Jogianto, Hartono. 2008. *Analisis dan Desain Sistem Informasi* :

Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis, Andi , Yogyakarta

Martin J. 1991. *Rapid Application Development*, Prentice- hall.

Sutabri, Tata. 2005. *Analisis Sistem Informasi*, andi. Yogyakarta