

REENGINEERING SISTEM INFORMASI

PENJADWALAN KULIAH

Iskandar Ikbal¹, Muhammad Ridwan Effendi², Syahrul Mauluddin³
Program Studi Teknik Informatika¹, Program Studi Sistem Informasi², Program Studi Manajemen Informatika³
Universitas Komputer Indonesia, Jl. Dipatiukur No.112-116 Bandung^{1,3}
Universitas Mohammad Husni Thamrin, Jl. Raya Pondok Gede No.23-25, Jakarta²
iskandar.ikbal@email.unikom.ac.id¹, jundi79@gmail.com², syahrul.mauluddin@email.unikom.ac.id³

Abstrak

Penjadwalan kuliah adalah salah satu proses yang sangat penting dalam sebuah perguruan tinggi. Dalam proses penjadwalan kuliah yang sedang berjalan di program studi sistem informasi, sekretaris program studi sudah menggunakan aplikasi sistem informasi penjadwalan kuliah. Aplikasi maupun databasenya dibuat menggunakan Microsoft visual FoxPro. Akan tetapi, seiring dengan berkembangnya organisasi dan adanya perubahan prosedur kerja aplikasi tersebut sudah tidak mendukung kinerja organisasi karena sering mengalami keterlambatan dalam penyelesaian pembuatan jadwal kuliah dan sering adanya ketidaksesuaian data jadwal antarbagian. Berdasarkan permasalahan tersebut, maksud penelitian ini untuk melakukan *reengineering* sistem informasi penjadwalan kuliah. Pendekatan *reengineering* yang digunakan yaitu pendekatan *big bang*. Adapun tahapan proses *reengineering* mengikuti model umum *software reengineering* dengan kegiatan utama yaitu kegiatan *reverse engineering* dan *forward engineering*. *Reengineering* aplikasi sistem informasi penjadwalan kuliah ini menggunakan *platform* bahasa pemrograman dan database yang baru yakni Java SE dan MySQL. Dengan adanya *reengineering* sistem informasi penjadwalan kuliah data jadwal dapat terintegrasi antarbagian, aplikasi dapat melakukan proses penjadwalan ujian tengah/akhir semester, dapat membuat semua dokumen jadwal yang dibutuhkan, dan aplikasi bersifat dinamis sehingga dapat digunakan untuk program studi yang lain.

Kata kunci: Penjadwalan Kuliah, *Big Bang*, *Reverse Engineering*, *Forward Engineering*

Abstract

Course Scheduling is one of the most important process in a college. In the process of course, scheduling that are currently running in the information system department, the department secretary has already used course scheduling Information System. The Information system and database was created using Microsoft Visual FoxPro. However, along with the development of the organization and the changes in work procedures the application has not supported the organization's performance because it often experiences delays in completing class schedules and frequent mismatches schedule data between sections. Based on these problems, the purpose of this study is to reengineering course scheduling information systems. The reengineering approach used is the big bang approach. The reengineering process follows the general reengineering software model with main activities reverse engineering and forward engineering. Reengineering the information system scheduling uses a new programming and database language platform, Java SE and MySQL. With the reengineering of information systems course scheduling data schedules can be integrated between section, the application can process the middle / final examination scheduling, can make all required schedule documents, and applications are dynamic so that they can be used for otherd department.

Keywords: *Lecture Scheduling, Big Bang, Reverse Engineering, Forward Engineering*

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kegiatan penjadwalan kuliah adalah salah satu proses yang sangat penting dalam penyelenggaraan kegiatan akademik sebuah perguruan tinggi, sehingga dalam pembuatan jadwal kuliah selalu dituntut untuk selesai tepat waktu supaya perkuliahan dapat berjalan sesuai kalender akademik yang telah ditentukan.

Seiring perkembangan organisasi, tidak dapat dipungkiri banyak hal berubah terutama dalam prosedur kerja. Perubahan ini tentunya akan berdampak pada kebutuhan teknologi yang baru yang sesuai dengan perkembangan organisasi tersebut. Ketika teknologi lama sudah tidak dapat mendukung perubahan maka perancangan sistem baru secara radikal perlu dilakukan.

Dalam proses penjadwalan kuliah yang sedang berjalan di program studi sistem informasi, sekretaris program studi sudah menggunakan aplikasi sistem informasi penjadwalan kuliah. Aplikasi maupun databasenya dibuat menggunakan Microsoft Visual Foxpro. Akan tetapi, seiring dengan berkembangnya

organisasi dan adanya perubahan prosedur kerja, aplikasi tersebut sudah tidak mendukung kinerja organisasi karena sering menyebabkan keterlambatan dalam penyelesaian pembuatan jadwal kuliah dan sering adanya ketidaksesuaian data jadwal antarbagian.

Berdasarkan hasil analisis terhadap kebutuhan sistem dan hasil evaluasi pada aplikasi sistem informasi penjadwalan yang sedang berjalan maka perlu dilakukan proses *reengineering* karena beberapa permasalahan yang terjadi antara lain:

1. Aplikasi yang ada bersifat stand-alone sehingga tidak dapat melakukan sharing data, sedangkan pada prosedur kerja yang baru sekretaris dan sekretariat membutuhkan aplikasi yang dapat melakukan sharing data sehingga masalah ketidaksesuaian data jadwal tidak terjadi lagi.
2. Aplikasi tersebut hanya menangani penjadwalan kuliah dan tidak bisa membuat jadwal ujian tengah dan akhir semester, sehingga proses penjadwalan ujian membutuhkan waktu yang lama.
3. Aplikasi tidak dapat membuat aktifitas kantor, sehingga proses pembuatan aktifitas kantor membutuhkan waktu yang

lama dan sering terjadinya ketidaksesuaian data antara data jadwal kuliah dan aktifitas kantor.

4. Aplikasi tersebut bersifat statis dan dirancang hanya untuk program studi sistem informasi, sehingga aplikasi tidak dapat digunakan untuk program studi yang lain.

Dengan adanya permasalahan di atas, solusi terkait permasalahan – permasalahan yang terjadi yaitu dengan melakukan reengineering sistem informasi penjadwalan kuliah.

B. Rumusan Masalah

Perumusan masalah yang dapat diambil diantaranya adalah bagaimana sistem penjadwalan kuliah yang sedang berjalan di Program Studi Sistem Informasi dan bagaimana melakukan *reengineering* sistem informasi penjadwalan kuliah di Program Studi Sistem Informasi.

C. Metode Penelitian

1. Metode Pengumpulan Data

Ada dua sumber data yang dijadikan acuan pada penelitian ini :

1. Sumber Data Primer

Cara memperoleh data yang berasal sumber data primer yaitu:

a. Observasi

Observasi adalah pengamatan langsung terhadap gejala atau peristiwa pada obyek penelitian. Dalam hal ini penulis melakukan observasi untuk mengamati keadaan fisik objek penelitian yaitu program studi sistem informasi universitas komputer Indonesia.

b. Wawancara

Pada penelitian ini yang diwawancara adalah sekretaris dan sekretariat program studi sistem informasi.

2. Sumber Data Sekunder

Adapun data yang berasal dari sumber data sekunder diperoleh dengan teknik dokumentasi. Data yang dikumpulkan seperti tabel penawaran matakuliah, jadwal kuliah, jadwal uts dan uas, berita acara tri dharma, tugas tri dharma, aktifitas kantor, laporan penggunaan ruang dan juga aplikasi sistem informasi penjadwalan kuliah beserta databasenya.

2. Metode Pendekatan *Reengineering*

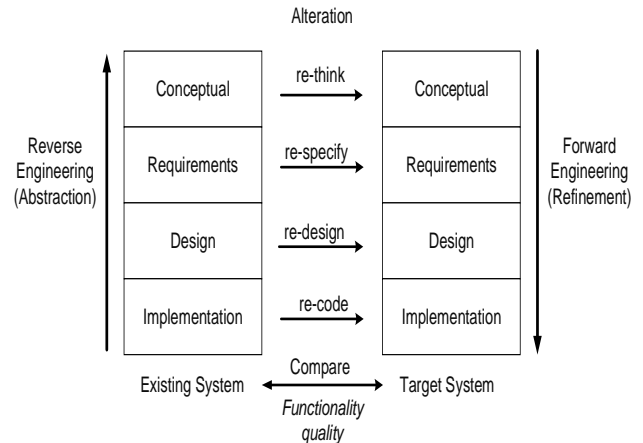
Pada penelitian ini metode pendekatan *reengineering* yang digunakan adalah pendekatan *big bang*. Hal ini dikarenakan aplikasi sistem informasi penjadwalan kuliah yang lama akan diubah baik platform aplikasi maupun databasenya.

3. Fase *Reengineering*

Pada penelitian ini tahapan/fase *reengineering* ada lima yaitu: [1].

- 1) Pembentukan tim *reengineering*;
- 2) Analisis kelayakan proyek;
- 3) Analisis dan perencanaan;
- 4) Implementasi *reengineering*; dan
- 5) Pengujian dan Transisi.

Pada tahap analisis dan implementasi mengacu kepada model umum *software reengineering* seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Model Umum *Software Reengineering* [1]

4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengakomodir kebutuhan antara lain :

1. Bagi Sekretaris Program Studi, sistem informasi penjadwalan kuliah dapat lebih mempermudah dalam pembuatan dokumen jadwal kuliah dan ujian, Berita Acara Tri dharma, Tugas Tri Dharma, Aktifitas Kantor, dan Laporan penggunaan ruang .
2. Bagi Sekretariat Program Studi, sistem informasi penjadwalan kuliah ini dapat mempermudah melihat penggunaan ruang.
3. Bagi pengembangan ilmu, dapat menjadi referensi dalam penerapan *software reengineering*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi Sistem

Sistem dapat diartikan suatu kumpulan atau himpunan dari unsur atau variabel-variabel yang saling terorganisasi, saling berinteraksi, dan saling bergantung satu sama lain [2]

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu [3]. Esensinya sistem terdiri dari pertama, Komponen-komponen dalam sistem tersebut mencakup perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), prosedur (*procedure*), perangkat manusia (*brainware*), informasi (*information*) itu sendiri, dan kedua, fungsi-fungsi teknologi di dalamnya yaitu : input, proses (*process*), output, penyimpanan (*storage*) dan komunikasi (*communication*)”.

B. Definisi Informasi

Informasi merupakan keterangan, penerangan. Data yang telah diproses ke dalam suatu yang mempunyai arti bagi si penerima dan mempunyai nilai nyata dan terasa bagi keputusan saat itu atau keputusan mendatang [3].

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya [4].

Sistem merupakan “sekumpulan hal atau kegiatan atau elemen atau subsistem yang saling berkerjasama atau yang dihubungkan dengan cara-cara tertentu sehingga membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu fungsi guna mencapai suatu tujuan[5].

C. Definisi Sistem Informasi

Sistem Informasi merupakan sistem yang menghasilkan informasi yang berguna. Suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan straregi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan [3].

Sistem Informasi adalah sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang dibutuhkan [4].

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai “suatu sistem di dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang di tunjukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, member sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambil keputusan cerdas” [6].

D. Definisi Penjadwalan Kuliah

Penjadwalan adalah pengaturan waktu dari suatu kegiatan operasi, yang mencakup kegiatan mengalokasikan fasilitas, peralatan maupun tenaga kerja, dan menentukan urutan pelaksanaan bagi suatu kegiatan operasi [7].

Adapun definisi kuliah dalam kamus besar bahasa Indonesia adalah pelajaran yang diberikan di perguruan tinggi [8].

Berdasarkan definisi tersebut dapat diartikan penjadwalan kuliah adalah proses pengaturan waktu kuliah di sebuah perguruan tinggi.

E. Software Reengineering

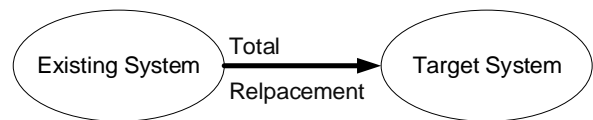
Pada beberapa literatur, *reengineering* didefinisikan sebagai: [9]

1. Memeriksa dan merubah sebuah sistem yang ada untuk rekonstitusinya menjadi sebuah bentuk baru dan mengimplementasikan sub sekuen dari bentuk baru tersebut.
2. Proses penyesuaian sebuah sistem yang ada ke perubahan dalam lingkungannya atau perubahan teknologi tanpa harus mengubah keseluruhan fungsionalitasnya.
3. Modifikasi dan pengembangan kedepan dari sebuah sistem yang ada.
4. Memperbaiki sebuah sistem melalui *reverse engineering* dan *restructuring* diikuti oleh *forward engineering*.

Dalam *software reengineering* ada tiga pendekatan [10] yaitu :

1. Pendekatan *Big Bang*

Pendekatan "Big Bang", juga dikenal sebagai pendekatan "Lump Sum", yaitu pendekatan dengan konsep menggantikan seluruh sistem pada satu waktu, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2. Pendekatan ini sering digunakan oleh proyek-proyek yang perlu memecahkan masalah langsung, seperti migrasi ke arsitektur sistem yang berbeda.

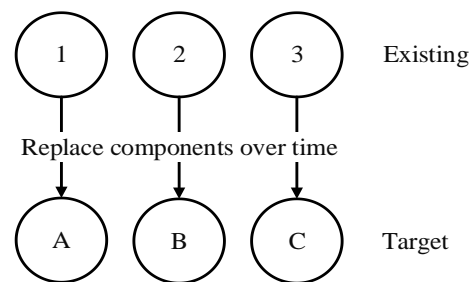


Gambar 2. Pendekatan *Big Bang*

Keuntungan untuk pendekatan ini adalah bahwa sistem dibawa ke lingkungan baru secara sekaligus. Tidak ada antarmuka antara komponen lama dan baru yang harus dikembangkan, tidak ada lingkungan campuran yang harus dioperasikan dan dipelihara. Kerugian dengan pendekatan ini adalah hasilnya cenderung menjadi proyek monolitik yang mungkin tidak selalu cocok. Untuk sistem besar, pendekatan ini dapat menghabiskan banyak sumber daya atau memerlukan banyak waktu sebelum sistem target dihasilkan.

2. Pendekatan Incremental

Pendekatan "Incremental" untuk rekayasa ulang juga dikenal sebagai "Phase-out". Dalam pendekatan ini, bagian-bagian sistem direkayasa ulang dan ditambahkan secara bertahap sebagai versi baru dari sistem yang diperlukan untuk memenuhi tujuan baru. Proyek ini dipecah menjadi bagian *reengineering* berdasarkan bagian sistem yang ada.



Gambar 3. Pendekatan *Incremental/Phase-out*

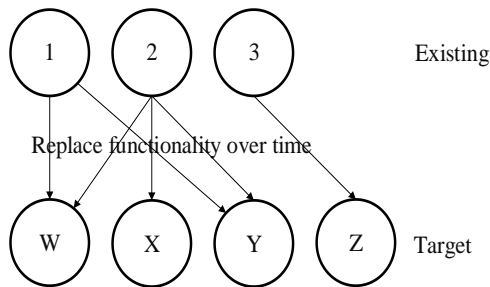
Keuntungan untuk pendekatan ini adalah bahwa komponen sistem diproduksi lebih cepat dan lebih mudah untuk melacak kesalahan karena komponen baru diidentifikasi dengan jelas. Sejak versi sementara dirilis, pelanggan dapat melihat kemajuan dan dengan cepat mengidentifikasi fungsi yang hilang. Manfaatnya adalah bahwa perubahan pada sistem lama dapat lebih mudah ditangani, karena perubahan komponen yang tidak direkayasa ulang tidak berdampak pada komponen saat ini.

Kerugian pada pendekatan Inkremental adalah bahwa sistem membutuhkan waktu lebih lama untuk menyelesaikan dengan beberapa versi sementara yang memerlukan kontrol konfigurasi yang cermat. Kerugian lain adalah bahwa seluruh struktur sistem tidak dapat diubah, hanya struktur dalam bagian komponen tertentu yang direkayasa ulang. Ini membutuhkan identifikasi komponen secara hati-hati dalam sistem yang ada dan perencanaan ekstensif dari struktur sistem target. Pendekatan ini memiliki risiko lebih rendah daripada *Big Bang*

karena setiap komponen mulai direkayasa ulang, risiko untuk bagian kode tersebut dapat diidentifikasi dan dipantau.

3. Pendekatan *Evolutionary*

Dalam pendekatan "*Evolutionary*", seperti dalam pendekatan *Incremental*, bagian dari sistem asli diganti dengan bagian sistem yang baru direkayasa ulang. Namun, dalam pendekatan ini, bagian-bagian dipilih berdasarkan fungsinya, bukan pada struktur sistem yang ada. Sistem target dibangun menggunakan bagian-bagian yang kohesif secara fungsional sesuai kebutuhan. Pendekatan *Evolutioner* memungkinkan pengembang untuk memfokuskan upaya rekayasa ulang pada objek-objek fungsional di mana pun tugas berada dalam sistem saat ini.



Gambar 4. Pendekatan *Evolutionary*

Keuntungan rekayasa ulang *Evolutioner* adalah desain modular yang dihasilkan dan ruang lingkup yang berkurang untuk komponen tunggal. Pendekatan ini berfungsi dengan baik pada saat mengkonversi ke teknologi berorientasi objek. Kelemahan pendekatan ini salah satunya adalah bahwa fungsi yang serupa harus diidentifikasi di seluruh sistem yang ada kemudian disempurnakan sebagai satu unit fungsional. Mungkin juga ada masalah antarmuka dan degradasi waktu respon karena bagian fungsional dari sistem yang asli sedang direkayasa ulang.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan *reengineering* ini mengacu pada fase *reengineering* yaitu pembentukan tim *reengineering*, analisis kelayakan proyek, analisis dan perencanaan, implementasi *reengineering* dan, pengujian dan transisi [1].

A. Pembentukan tim *reengineering*

Tim *reengineering* dibentuk untuk mengelola kegiatan rekayasa ulang dari awal hingga akhir dan akan membutuhkan pelatihan komprehensif tentang bagaimana mengelola perubahan teknologi, dasar-dasar rekayasa ulang, dan penggunaan proses pengembangan target dan pemeliharaan. Pada penelitian ini tim *reengineering* terdiri dari 5 Orang yaitu ketua peneliti, anggota peneliti, tenaga ahli programmer, sekretaris dan sekretariat program studi sistem informasi.

B. Analisis kelayakan proyek *reengineering*

Tugas awal tim *reengineering* adalah untuk mengevaluasi kebutuhan organisasi dan tujuan dari sistem yang sedang berjalan. Berdasarkan hasil analisis kelayakan bahwa kegiatan *reengineering* aplikasi sistem informasi penjadwalan kuliah perlu dilakukan dengan pertimbangan kebutuhan organisasi

yang sudah berubah sehingga *legacy system* yaitu sistem informasi penjadwalan kuliah yang lama perlu dilakukan perubahan.

C. Analisis dan Perencanaan

Fase rekayasa ulang ini memiliki tiga langkah: menganalisis sistem warisan/lama, menentukan karakteristik sistem target, dan membuat rangkaian uji atau validasi standar untuk memvalidasi transfer fungsionalitas yang benar.

Dalam menganalisis sistem warisan sudah mulai berjalan proses *reverse engineering*. Menggunakan tingkat abstraksi pada gambar 1, fungsi sebenarnya dari sistem warisan terurai oleh *reverse engineering*. Berdasarkan hasil kegiatan analisis terhadap sistem lama dan kebutuhan sistem target, berikut ini disajikan rangkuman hasil kegiatan analisis yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel I. Analisis Kebutuhan Target Aplikasi Sistem Informasi Penjadwalan Kuliah yang Baru

No	Jenis	Aplikasi Lama	Target Aplikasi Baru
1	Pemrograman	Ms. Visual Foxpro	Java SE
2	Database	Ms. Visual Foxpro	MySQL
3	Tabel	Tabel master (dosen, matakuliah, ruang)	Penambahan tabel kelas, prodi, fakultas, user dan sistem
		Tabel transaksi (plot dosen, plot jadwal)	Jumlah tabel transaksi tidak ada perubahan
	Struktur Tabel	Tabel dosen: kode_dosen, nama, nip, skswajib, total, sisa	Penambahan field nidn, no_telepon dan foto Menghilangkan field total dan sisa
		Tabel matakuliah: kode_mk, matakuliah, sks, semester, kode_singkatan_mk	Penambahan field tahun_kurikulum, kodeprodi dan realisasi_sks
		Tabel ruang: ruang	Penambahan field kapasitas, status_ruang, kode_prodi dan keterangan
		Tabel plot dosen: kode_mk, kode_dosen, kelas_angkatan, semester, jenjang	Penambahan field kelas_matakuliah
		Tabel plot jadwal: no_urut_jam_awal, no_urut_jam_akhir, jam_awal, jam_akhir, hari, ruang, kode_mk, kode_dosen, kelas, jenjang dan semester	Penambahan field kelas_matakuliah, kode_prodi, tahun_akademik, tanggal_uts dan tanggal_uas
4	Antar Muka	Form data master: form dosen, matakuliah dan ruang	Penambahan form kelas, user, setting sistem, fakultas dan prodi
		Form data transaksi: form plot dosen, plot jadwal	Penambahan form setting jadwal UTS/UAS dan

			perubahan jadwal UTS/UAS
		Form lihat atau cetak laporan: form lihat atau cetak data seluruh dosen atau per dosen, data jadwal per dosen atau seluruh dosen, BAP, tugas mengajar, daftar matakuliah, jadwal perkelas dan jadwal per semester, tabel penggunaan ruang	Penambahan form lihat jadwal per matakuliah, cetak aktifitas kantor, cetak jadwal UTS/UAS, cetak tabel penawaran matakuliah
5	Form Dosen	Input terdiri dari kode_dosen, nama dan nip. Tidak ada output ke komponen tabel.	Penambahan inputan skswajib, nidn, no_telepon dan foto. Penambahan output ke komponen tabel.
6	Form Matakuliah	Input terdiri dari kode_mk, matakuliah, sks, semester, kode_singkatan_mk. Tidak ada output ke komponen tabel.	Penambahan inputan tahun_kurikulum, kodeprodi dan realisasi_sks. Penambahan output ke komponen tabel.
7	Form Ruang	Inputan hanya ada satu yaitu nama ruang. Tidak ada output ke komponen tabel.	Penambahan inputan kapasitas, status_ruang, kode_prodi dan keterangan. Penambahan output ke komponen tabel.
8	Form Plot Dosen	Inputan terdiri dari kode_dosen, kode_matakuliah, semester dan kelas. Tidak ada fasilitas hapus data plot dosen. Tidak ada fasilitas edit pengajar. Tidak ada output ke komponen tabel. Fasilitas pemilihan kelas dibuat statis menggunakan combobox karena tidak ada tabel kelas.	Penambahan fasilitas hapus data plot dosen. Penambahan fasilitas edit pengajar. Penambahan output ke komponen tabel. Fasilitas pemilihan kelas dibuat dinamis sesuai inputan pada form kelas.
9	Form Plot Jadwal	Inputan terdiri dari jam, hari, ruang, kode_dosen, kode_mk, kelas, jenjang dan semester. Tidak ada fasilitas pencarian dosen. Tidak ada fasilitas pencarian ruang. Tidak ada fasilitas untuk melihat data plot dosen yang belum dijadwalkan. Ketika terjadi bentrok tidak menampilkan informasi data	Penambahan fasilitas pencarian dosen. Penambahan fasilitas pencarian ruang. Penambahan fasilitas untuk melihat data plot dosen yang belum dijadwalkan. Dapat menampilkan informasi yang lengkap ketika terjadi bentrok jadwal. Dapat menjadwalkan untuk kelas

		jadwal yang bentroknya. Tidak dapat menjadwalkan untuk kelas gabungan seperti kuliah di auditorium	gabungan seperti kuliah di auditorium
10	Form lihat atau cetak data dosen	Mempunyai fasilitas mencetak seluruh data dosen yang ada pada database.	Penambahan fasilitas mencetak dosen yang mengajar pada semester berjalan. Penambahan fasilitas pencarian data dosen.
11	Form lihat atau cetak data jadwal per dosen atau seluruh dosen	Mempunyai fasilitas mencetak jadwal per dosen atau seluruh dosen dengan menginput kode dosen pada textbox.	Penambahan fasilitas pencarian data dosen.
12	Form lihat atau cetak BAP dan tugas mengajar	Mempunyai fasilitas mencetak BAP dan tugas mengajar dengan menginput kode dosen pada textbox. Format BAP dan tugas mengajar sudah berubah, sehingga tidak dapat dipakai.	Penambahan fasilitas pencarian data dosen. Membuat BAP dan Tugas Mengajar sesuai format baru.
13	Form lihat atau cetak daftar matakuliah	Mempunyai fasilitas mencetak daftar matakuliah yang dijadwalkan semester berjalan.	Mempunyai fasilitas mencetak matakuliah yang dijadwalkan semester berjalan.
14	Form lihat atau cetak jadwal perkelas dan jadwal per semester	Mempunyai fasilitas mencetak jadwal perkelas dan jadwal per semester dengan melakukan input kelas, semester atau jenjang ke textbox	Membuat fasilitas mencetak jadwal perkelas dan jadwal per semester dengan inputan berupa combobox yang sudah berisis data kelas, semester dan jenjang.
15	Form lihat atau cetak tabel penggunaan ruang	Mempunyai fasilitas mencetak tabel penggunaan ruang dengan melakukan input nama ruang ke textbox satu persatu.	Mempunyai fasilitas mencetak tabel penggunaan ruang dengan cara menandai komponen checkbox pada daftar ruang yang tampil dalam tabel.

D. Implementasi Reengineering

Pada tahap ini akan dijelaskan hasil proses *forward engineering* dan sekaligus perbandingan sistem lama dengan sistem baru sebagai hasil dari proses *reverse engineering* dan *forward engineering*.

1. Reengineering Fitur/Fungsionalitas Sistem

Aplikasi sistem informasi penjadwalan kuliah yang lama dibangun menggunakan Ms. Visual Foxpro. Setelah melakukan *reverse engineering* dan *forward engineering*, fitur atau fungsionalitas yang ada pada sistem lama dan baru dapat dilihat pada tabel 2.

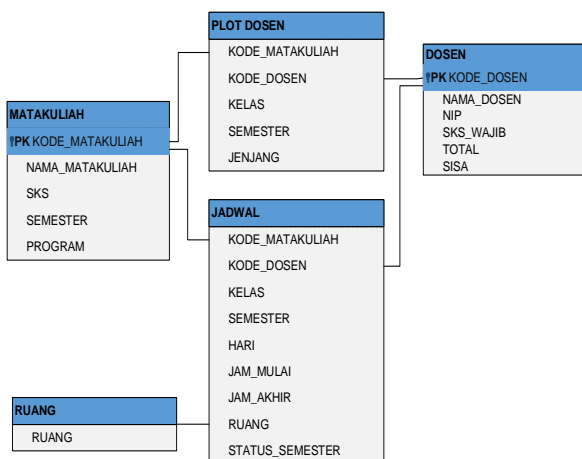
Tabel II. Perbandingan Fitur Sistem Lama dan Fitur Sistem Baru

No	Fitur Sistem Baru	Fitur Sistem Lama
1	Kelola data dosen	Kelola data dosen
2	Kelola data matakuliah	Kelola data matakuliah
3	Kelola data ruang	Kelola data ruang
4	Plot dosen	Plot dosen
5	Plot jadwal	Plot jadwal
6	Lihat atau cetak data seluruh dosen atau per dosen	Lihat atau cetak data seluruh dosen atau per dosen
7	Lihat atau cetak data jadwal per dosen atau seluruh dosen	Lihat atau cetak data jadwal per dosen atau seluruh dosen
8	Lihat atau cetak BAP	Lihat atau cetak BAP
9	Lihat atau cetak tugas mengajar	Lihat atau cetak tugas mengajar
10	Lihat atau cetak daftar matakuliah	Lihat atau cetak daftar matakuliah
11	Lihat atau cetak jadwal perkelas	Lihat atau cetak jadwal perkelas
12	Lihat atau cetak jadwal per semester	Lihat atau cetak jadwal per semester
13	Lihat atau cetak tabel penggunaan ruang	Lihat atau cetak tabel penggunaan ruang
14	Kelola data kelas	Tidak Ada
15	Kelola data user	Tidak Ada
16	Pengaturan sistem	Tidak Ada
17	Kelola data fakultas	Tidak Ada
18	Kelola data prodi	Tidak Ada
19	Pembuatan jadwal UTS/UAS	Tidak Ada
20	Perubahan jadwal UTS/UAS	Tidak Ada
21	Lihat jadwal permatakuliah	Tidak Ada
22	Cetak aktifitas kantor	Tidak Ada
23	Cetak jadwal UTS/UAS	Tidak Ada
24	Cetak tabel penawaran matakuliah	Tidak Ada

Berdasarkan data tabel II diatas ada 10 fitur baru yang akan dibuat pada sistem baru.

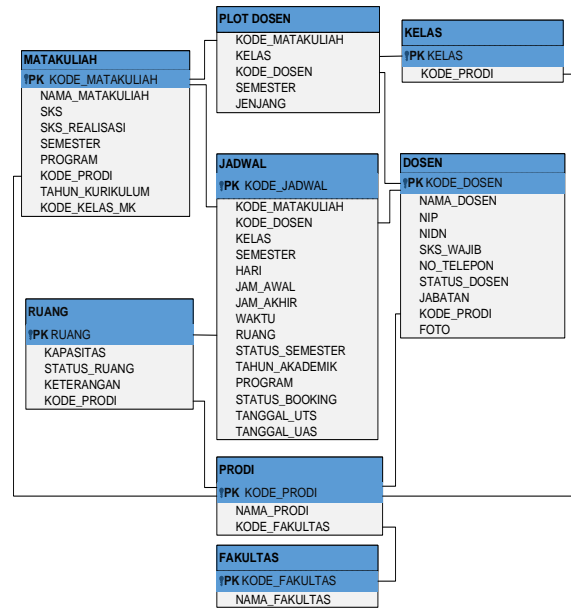
2. Reengineering Database

Database sistem informasi penjadwalan kuliah yang lama menggunakan Ms. Visual Foxpro. Berdasarkan hasil analisis terhadap database tersebut, jumlah tabel ada 5 yang dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Database lama

Sedangkan database sistem informasi penjadwalan kuliah yang baru memiliki 8 tabel, dengan adanya penambahan atau pengurangan *field* dari tabel sistem lama.



Gambar 6. Rancangan Database baru

3. Reengineering Antarmuka

Antarmuka pada sistem yang baru khususnya pada bagian form plot dosen dan plot jadwal, *design* dan tahapan penggunaan dirancang semirip mungkin untuk memudahkan proses adaptasi pengguna dari sistem lama ke sistem baru.

Berikut ini gambaran beberapa antarmuka hasil *reengineering* antarmuka sistem informasi penjadwalan kuliah:

a. Form Input Data Matakuliah

Perubahan pada form input data matakuliah antara lain adanya penambahan output pada sebuah tabel, penambahan *field* realisasi sks, kode prodi dan tahun kurikulum. Berikut ini gambaran form input data matakuliah sistem lama yang dapat dilihat pada gambar 7 sedangkan untuk sistem baru dapat dilihat pada gambar 8.

Mata Kuliah

Kode: IS31241

Nama: Pengantar Ilmu Komputer

Sks: 3

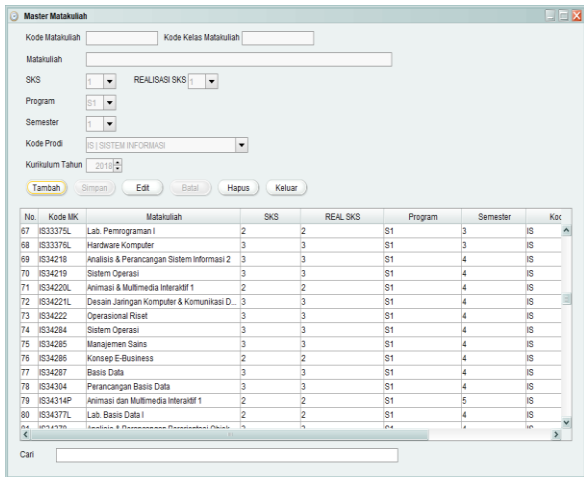
Semester: 1

Prog: S1

Kode: PIK

Gambar 7. Form Matakuliah Sistem Lama

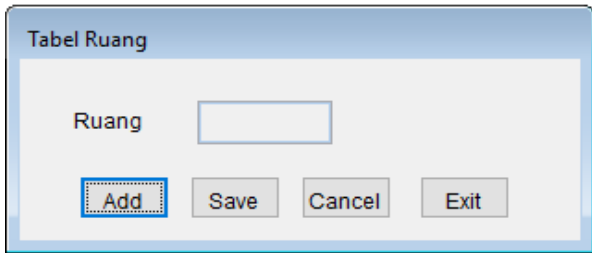
Berikut ini hasil *reengineering* form input data matakuliah:



Gambar 8. Form Matakuliah Sistem Baru

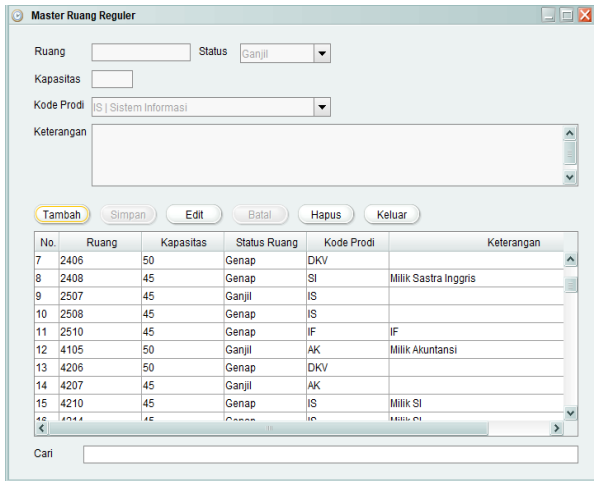
b. Form Input Data Ruang

Perubahan pada form input data ruang yaitu adanya output pada komponen tabel dan penambahan *field* kapasitas, kode prodi dan keterangan. Berikut ini gambaran form input data ruang sistem lama yang dapat dilihat pada gambar 9 sedangkan untuk sistem baru dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 9. Form Ruang Sistem Lama

Berikut ini hasil *reengineering* form input data ruang:

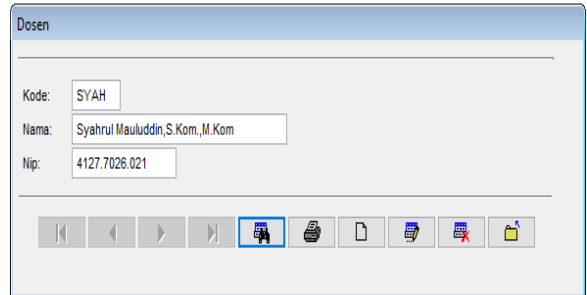


Gambar 10. Form Ruang Sistem Baru

c. Form Input Data Dosen

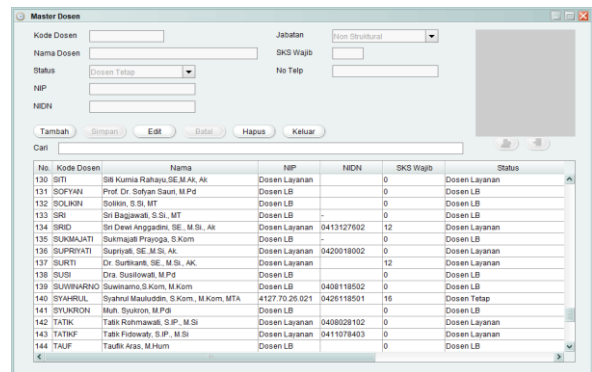
Perubahan pada form input data dosen yaitu adanya output pada komponen tabel, penambahan *field* nidn, no_telepon, foto dan menghilangkan *field* total dan sisa. Berikut ini gambaran form input data dosen sistem lama yang dapat dilihat pada

gambar 11 sedangkan untuk sistem baru dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 11. Form Dosen Sistem Lama

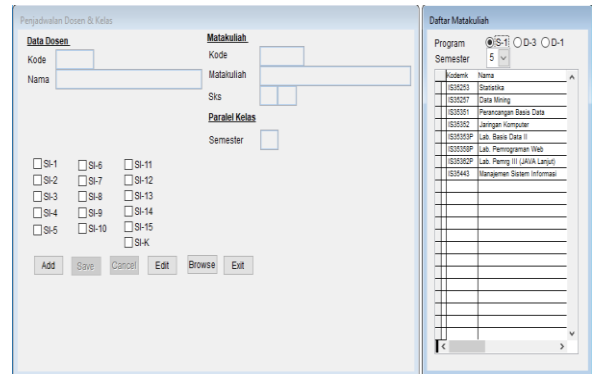
Berikut ini hasil *reengineering* form input data dosen:



Gambar 12. Form Dosen Sistem Baru

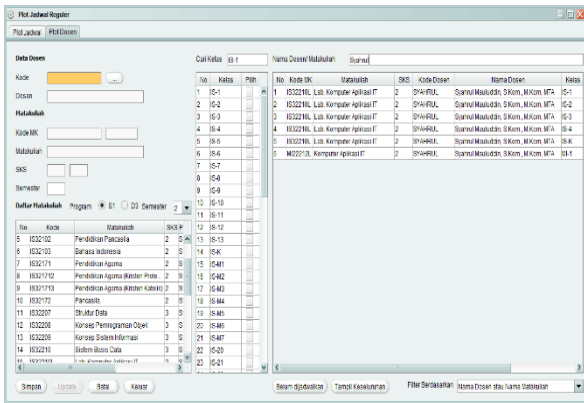
d. Form Input Plot Dosen

Perubahan pada form input plot dosen yaitu adanya penambahan output pada komponen tabel, penambahan fitur hapus dan edit data plot dosen. Berikut ini gambaran form input plot dosen sistem lama yang dapat dilihat pada gambar 13 sedangkan untuk sistem baru dapat dilihat pada gambar 14.



Gambar 13. Form Plot Dosen Sistem Lama

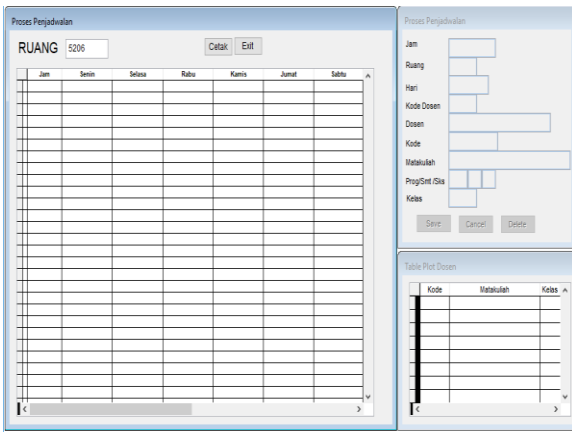
Berikut ini hasil *reengineering* form input data plot dosen:



Gambar 14. Form Plot Dosen Sistem Baru

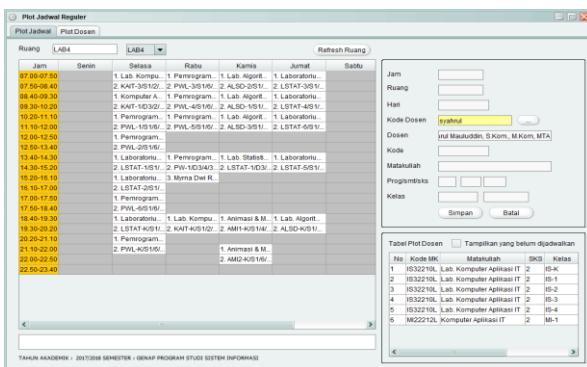
e. Form Input Plot Jadwal

Perubahan pada form input plot jadwal yaitu penambahan pencarian ruang melalui combo box, penambahan fitur pencarian dosen, penambahan fitur lihat data plot dosen yang belum dijadwalkan, fasilitas lihat jadwal per dosen atau per kelas yang sudah dijadwalkan. Berikut ini gambaran form input plot jadwal sistem lama yang dapat dilihat pada gambar 15 sedangkan untuk sistem baru dapat dilihat pada gambar 16.



Gambar 15. Form Plot Jadwal Sistem Lama

Berikut ini hasil *reengineering* form input data plot jadwal:



Gambar 16. Form Plot Jadwal Sistem Baru

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan adalah:

1. Sistem informasi penjadwalan kuliah yang baru dapat terintegrasi antarbagian sehingga masalah ketidaksesuaian data jadwal tidak terjadi lagi.
2. Sistem informasi penjadwalan kuliah yang baru mampu membuat jadwal ujian tengah semester dan jadwal ujian akhir semester.
3. Sistem informasi penjadwalan kuliah yang baru mampu membuat dokumen aktifitas kantor.
4. Sistem informasi penjadwalan kuliah yang baru dirancang mampu diterapkan untuk program studi yang lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah memberikan dana hibah penelitian tahun anggaran 2018 untuk membiayai penelitian ini dengan no kontrak 023F/SP/LPPM/UNIKOM/III/2018

REFERENSI

- [1] R. Radhakrishnan dan S. Balasubramanian, *Business Process Reengineering Text and Cases*. New Delhi: PHIL, 2010.
- [2] H. Al Fatta, *Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan Dan Organisasi Modern*. Yogyakarta: Andi, 2007.
- [3] J. Febrian, *Kamus Komputer dan Teknologi Informasi*. Bandung: Informatika, 2007.
- [4] J. Hutahaean, *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Deepublish, 2014.
- [5] E. K. Kendall dan E. J. Kendall, *Systems Analysis and Design*, 7th ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2008.
- [6] G. B. Shelly, T. J. Cashman, dan H. J. Rosenblatt, *Systems Analysis and Design*, 6th ed. Thomas Course Technology International Edition, 2006.
- [7] E. Herjanto, *Manajemen Operasi*. Jakarta: Grasindo, 2007.
- [8] P. B. Kemdikbud, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. <https://kbbi.web.id/kuliah>, 2012.
- [9] E. M. Zamzami dan E. K. Budiardjo, "Ontologi Pada Metode Requirements Recovery Dalam Proses Reverse Engineering," *Semantik*, vol. 1, no. 1, Apr 2011.
- [10] A. Afshar dan T. Padenga, *Application Software Reengineering*. New Delhi: Pearson, 2010.