

Rekayasa Ulang Proses Bisnis Pelaksanaan Ujian Menggunakan Sistem E-Learning (Studi Kasus FISIP UNJANI)

Tri Widiastuti¹

¹Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Komputer LIKMI, tri.widia.stuti@staff.unjani.ac.id, Bandung, Indonesia

Informasi Makalah

Submit : Jun 16, 2022
Revisi : Jun 23, 2022
Diterima : Jun 30, 2022

Kata Kunci :

Reengineering
E-Learning
Proses Bisnis
Moodle

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi dari proses bisnis yang dijalankan pada pelaksanaan ujian di FISIP Unjani masih bersifat konvensional, perlu dilakukan perubahan proses bisnis untuk mengikuti perkembangan zaman dimana semua proses pendidikan sudah menggunakan teknologi informasi. Dengan metode rekayasa ulang proses bisnis pelaksanaan ujian dapat dilakukan dengan menggunakan sistem e-learning berbasis moodle dimana tujuannya adalah untuk menghasilkan proses waktu yang lebih cepat, pemangkasan proses, dan mengurangi SDM dalam proses bisnis serta biaya yang hanya sedikit. Dibanding dengan proses manual yang memakan proses yang panjang dan lama dalam persiapan ujian, dan dibutuhkan juga SDM yang sangat banyak dalam pelaksanaannya, serta biaya yang tidak sedikit. Hasil dari perbandingan waktu dari proses manual dengan perubahan proses bisnis menggunakan metode rekayasa ulang proses bisnis terlihat jelas bahwa sebelum dilakukan rekayasa ulang proses bisnis waktu yang diperlukan untuk kegiatan pelaksanaan ujian selama 5 jam 40 menit, setelah dilakukan rekayasa ulang proses bisnis menggunakan sistem e-learning waktu yang diperlukan hanya 1 jam 30 menit, dengan demikian dari sisi waktu banyak pemangkasan pekerjaan yang tidak perlu dilakukan dan menghasilkan waktu yang signifikan sehingga pekerjaan menjadi lebih efektif dan efisien serta hasil pelaksanaan ujian dengan metode rekayasa ulang proses bisnis dimana salah satu tujuannya adalah melakukan perubahan secara radikal dianggap berhasil.

Abstract

The background of this research is that the business processes carried out during the examination at FISIP Unjani are still conventional, it is necessary to change business processes to keep up with the times where all educational processes are already using information technology. With the business process reengineering method, exams can be carried out using a

moodle-based e-learning system where the aim is to produce faster processing times, trimming processes, and reducing human resources in business processes and only costs a little. Compared with the manual process which takes a long and long process in preparing for the exam, it also requires a lot of human resources in its implementation, and the costs are not small. The results of the comparison of the time of the manual process with changes in business processes using the business process process reengineering method, it is clear that before the business process reengineering is carried out, the time required for the exam implementation activities is 5 hours 40 minutes, after the business process reengineering is carried out using the e-mail system. learning time required is only 1 hour 30 minutes, thus in terms of time a lot of work is cut that doesn't need to be done and results in significant time so that work becomes more effective and efficient as well as the results of conducting exams with business process re-engineering methods where one of the goals is to perform radical change is considered successful.

1. Pendahuluan

Tantangan yang harus dihadapi Perguruan Tinggi di masa pandemi COVID-19 adalah perlu melakukan banyak perubahan terutama dalam pelayanan akademik salah satunya adalah dalam proses pelaksanaan ujian yang biasa dilakukan secara luring berubah menjadi daring. Sehingga perlu adanya rekayasa ulang proses bisnis untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi organisasi.

Tujuan dari desain proses bisnis adalah untuk membuat rancangan untuk proses atau proses yang akan diperbaiki. harmon menggunakan re-design dibandingkan dengan design sebab pada umumnya kegiatan yang dilakukan adalah mendesain ulang proses bisnis yang sedang berjalan sehingga dilakukan perbaikan dan perbaikan sesuai dengan tujuan bisnis (Alijoyo n.d.)

Kebutuhan akan adanya kemudahan, keefektifan dan keefisienan pada pelaksanaan proses kerja pada perusahaan membuat perusahaan merubah alur bisnis mereka. Hal ini pula diharapkan akan memudahkan perusahaan dalam pelaksanaan proses bisnis untuk menjadi nilai tambah bagi perusahaan agar dapat melakukan proses-proses yang dilakukan (Hayat and Krida 2019).

Proses Bisnis menurut Paul Harmon (2003) adalah serangkaian aktivitas yang dilakukan oleh suatu bisnis dimana mencakup inisiasi input, transformasi dari suatu informasi, dan menghasilkan output.

Analisis proses bisnis adalah kajian dan evaluasi yang dilakukan terhadap kegiatan kegiatan proses bisnis Perusahaan untuk mengidentifikasi dampak dari kegiatan tersebut dalam menciptakan nilai atau menambah nilai terhadap bisnis Perusahaan.

Menurut Hammer dan Champy rekayasa ulang proses bisnis adalah proses berpikir kembali (rethinking) dan proses perancangan kembali (redesign) secara mendasar (fundamental) untuk memperoleh perbaikan yang memuaskan atas kinerja perusahaan yang mencakup ongkos, kualitas, jumlah dan layanan terbaik. Tahapan-tahapan Rekayasa Ulang 1. Identifikasi Value Chain 2. Tahap analisa setiap kegiatan dalam proses bisnis 3. Tahap perancangan proses bisnis yang baru (Hammer, Michael 1993).

Kehadiran teknologi informasi (IT) dalam dunia pendidikan pun juga sangat penting, kebutuhan akan suatu konsep dan mekanisme belajar mengajar berbasis teknologi informasi (IT) menjadi hal utama dalam peningkatan pembelajaran. Teknologi ini di kenal dengan istilah e-learning.

E-learning sebagai sebuah metode pembelajaran virtual yg disajikan ke dalam sistem global yang bisa diakses oleh

seluruh unit yang terkait pada proses belajar mengajar diharapkan dapat membantu proses pembelajaran dalam rangka menaikkan mutu pendidikan Indonesia. Dengan menggunakan e-learning untuk dosen serta mahasiswa dapat berinteraksi secara cepat. Selain itu menggunakan e-learning dapat dilakukan pembelajaran jarak jauh sehingga dapat menjangkau peserta didik pada wilayah-wilayah kecil tanpa wajib dilakukan pembelajaran tatap muka langsung (Effendi 2018).

Kemajuan ilmu pengetahuan serta teknologi tumbuh begitu cepat, semacam berlari dengan waktu, manusia berlomba-lomba untuk menciptakan metode– metode yang instan guna mendukung pekerjaannya, sehingga memberikan kemudahan dalam tiap bidang kehidupan manusia. Salah satunya yaitu pemakaian elearning dalam pembelajaran yang berguna untuk dosen serta mahasiswa pada saat proses pendidikan. E-learning yang merupakan sesuatu sistem ataupun konsep pembelajaran yang menggunakan teknologi data serta komunikasi dalam proses belajar mengajar. E-learning sebagai media berbasis website yang sediakan dalam sarana pendidikan digital online (Sefriani and Sepriana 2020).

Rekayasa ulang Proses bisnis tidak dapat lepas dengan pertumbuhan Teknologi Informasi, salah satu pelaksanaan teknologi informasi yaitu membuat inovasi pendidikan yaitu dengan memanfaatkan e-learning yang merupakan model pendidikan baru dalam pembelajaran dimana memberikan peran serta fungsi yang besar untuk dunia pembelajaran. Perihal ini untuk menanggapi kekurangan serta kelemahan pembelajaran konvensional (pembelajaran pada umumnya) antara lain merupakan keterbatasan ruang serta waktu dalam proses pembelajaran konvensional (Nadzirah 2017).

Beberapa penelitian terdahulu tentang rekayasa ulang proses bisnis yaitu : Reengineering (Rekayasa Ulang) dan

penerapannya pada Institusi Pendidikan dengan melakukan perubahan secara evolusioner dan revolusioner (Nasukah, Binti 2019). Penelitian kedua tentang analisis dan rekayasa proses bisnis pada bagian layanan akademik di sekretariat fakultas sains dan teknologi universitas ma chung, dimana penelitian ini bertujuan untuk mendesain ulang proses bisnis menurut kebutuhan dan keluhan dari stakeholder (Chandra and Hadi 2017). Penelitian ketiga tentang rekayasa ulang sistem informasi beasiswa IKAPCR yang bertujuan untuk merekayasa ulang untuk memenuhi kebutuhan pengguna sistem pada level manajemen (Apriantoni, Lestari, and Syarif 2021). Penelitian keempat tentang membangun sistem informasi penilaian pada SMK Kartika X-2 guna meningkatkan layanan akademik, tujuan penelitian ini dimana pengisian rapor masih secara manual maka perlu dibuat sistem informasi untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi (Maharani and Fajarita 2018). Penelitian kelima tentang rekayasa ulang proses bisnis pembayaran biaya pendidikan pada stmik bumigora mataram, dimana penelitian ini menghasilkan perancangan sistem informasi keuangan sehingga proses pembayaran di bagian keuangan menjadi lebih cepat (Irfan, Zazuli, and Mardedi 2018)

Penerapan rekayasa ulang proses bisnis dengan teknologi informasi di FISIP Unjani dimana salah satu Visi dan Misi FISIP Unjani adalah mengembangkan infrastruktur untuk mendukung proses pendidikan dan pengajaran yang berkualitas. Atas dasar tersebut maka perlu dilakukan perubahan proses bisnis untuk menghasilkan Fakultas yang unggul, salah satunya dalam peningkatan teknologi informasi.

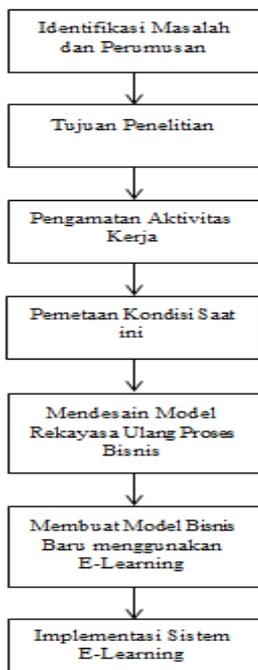
Tujuan penelitian ini adalah untuk mengubah kegiatan yang masih dilakukan secara manual khususnya dalam pelaksanaan ujian di FISIP Unjani, dengan melakukan penerapan teknologi informasi dengan metode rekayasa ulang proses bisnis menghasilkan proses menjadi lebih cepat dan

2. Metode Penelitian

Metode penelitian bersifat penelitian terapan (applied research), pendekatan studi kasus dan bersifat deskriptif. Teknik pengumpulan data pada penelitian yaitu dengan observasi melalui pendekatan observasi partisipatif. Observasi partisipatif ini digolongkan menjadi empat yaitu partisipasi pasif, partisipasi moderat, partisipasi aktif dan partisipasi lengkap. Penelitian ini masuk kedalam golongan observasi partisipatif lengkap dimana dalam melakukan pengumpulan data, peneliti sudah terlibat sepenuhnya terhadap apa yang dilakukan sumber data (Sugiyono 2006).

2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dalam pembuatan rekayasa ulang proses bisnis dapat dilihat pada flowchart berikut :



Gambar 1. Flowchart Penelitian

2.2 Berikut tahapan-tahapan penelitian

1. Identifikasi Masalah dan Perumusan Masalah

- a. Bagaimana menerapkan Metode Rekayasa Ulang Proses bisnis dalam pelaksanaan ujian di FISIP Unjani?
 - b. Bagaimana merancang sebuah sistem informasi pelaksanaan ujian di FISIP Unjani ?
2. Tujuan Penelitian
 Tujuan penelitian ini adalah untuk mengubah proses bisnis manual dengan melakukan perubahan rekayasa ulang proses bisnis dengan salah satu metode yaitu perubahan secara radikal menjadi lebih efektif dan efisien.
 3. Pengamatan Aktivitas Kerja
 Pada tahapan ini mengamati aktivitas kerja yang dilakukan dalam pelaksanaan ujian secara luring, pengamatan dari awal pembuatan soal, penggandaan soal, ujian secara luring sampai dengan penilai jawaban ujian, dimana semua dilakukan secara manual dan memakan waktu yang lama, proses yang panjang, lalu diperlukan SDM dengan jumlah yang banyak serta biaya yang tidak sedikit.
 4. Pemetaan Kondisi saat ini
 Pemetaan pelaksanaan ujian secara bertahap untuk menggambarkan kegiatan yang dilaksanakan dalam pelaksanaan ujian secara luring.
 5. Mendesain Model Rekayasa Ulang Proses Bisnis
 Hasil dari pemetaan kondisi saat ini kemudian dibuatlah desain model rekayasa ulang proses bisnis untuk mengubah semua kegiatan yang semula dilakukan secara manual, kemudian dirubah dengan perubahan yang radikal menggunakan sistem E-Learning.
 6. Membuat Model Bisnis Menggunakan E-Learning
 Pada tahapan ini membuat sistem informasi sistem e-learning menggunakan moodle, mulai dari

instalasi di server, pembuatan template tampilan sistem elearning, seting modifikasi menu-menu elearning, menginputkan jadwal ujian, enrooll mahasiswa dan dosen dan tahap akhir yaitu membuat username untuk dosen dan mahasiswa serta staf prodi.

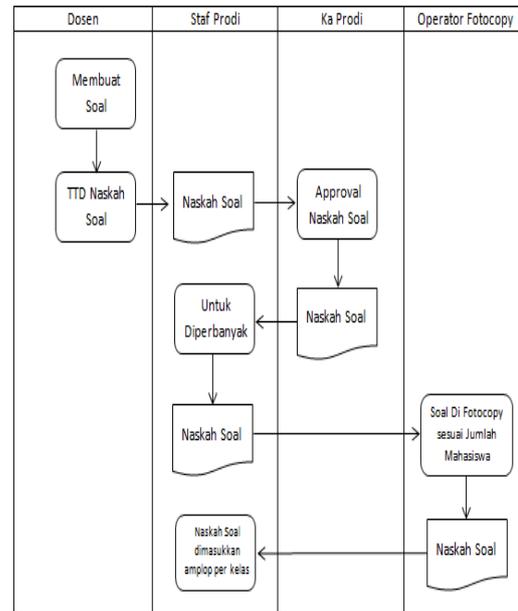
7. Implementasi Sistem E-Learning

Tahap implementasi memiliki beberapa tujuan, yaitu untuk melakukan kegiatan spesifikasi rancangan logika ke dalam kegiatan yang sebenarnya dari sistem informasi yang akan dibangunnya atau dikembangkannya, lalu mengimplementasikan sistem yang baru tersebut kedalam salah satu bahasa pemrograman yang paling sesuai. Pada tahap ini juga harus dijamin bahwa sistem yang baru dapat berjalan secara optimal. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap implementasi ini adalah pembuatan program e-learning, input data dan test data, ujicoba sistem, pelatihan kepada dosen, mahasiswa serta staf prodi dan pergantian sistem.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Proses pelaksanaan ujian yang dilakukan pada saat luring :

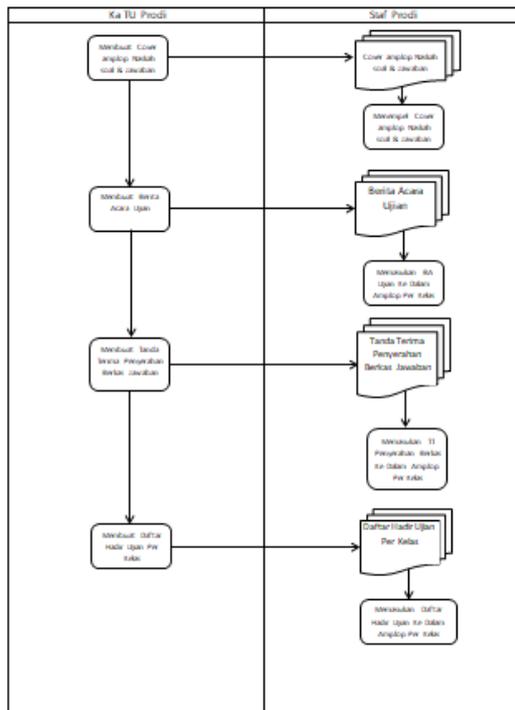
3.1.1 Proses Pengandaan Naskah Soal



Gambar 2. Pengandaan Soal

Pada tahapan pengandaan soal proses bisnisnya adalah sebagai berikut :

- Dosen Membuat soal dan diberi tanda-tangan.
- Kemudian naskah soal diberikan ke Staf Prodi.
- Approval Naskah Soal oleh Ka Prodi.
- Naskah Soal diserahkan kembali ke Staf Prodi untuk diperbanyak.
- Staf prodi menyerahkan naskah soal kepada operator fotocopy untuk pengandaan soal sejumlah banyaknya mahasiswa.
- Setelah selesai pengandaan soal naskah soal diberikan kembali ke staf prodi untuk dimasukkan amplop disesuaikan dengan jumlah kelasnya.



Gambar 3. Proses Pembuatan Administrasi Pendukung

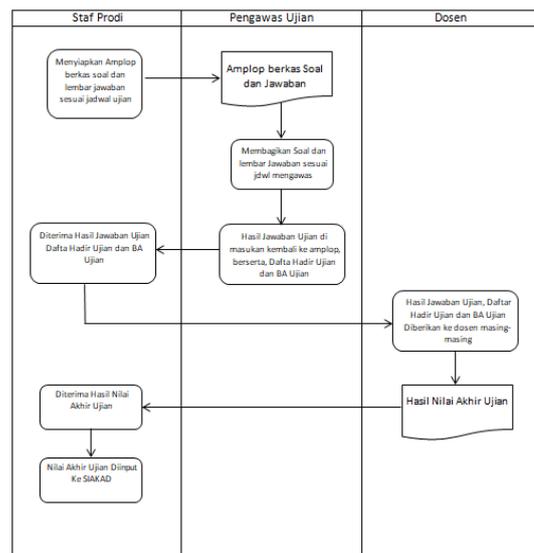
Pada tahapan pembuatan administrasi pendukung proses bisnisnya adalah sebagai berikut :

- Ka TU membuat cover amplop soal dan jawaban
- Cover diberikan ke Staf Prodi untuk diperbanyak dan ditempel pada amplop sejumlah ruangan ujian.
- Ka TU membuat berita acara ujian
- Berita acara ujian diberikan ke staf prodi untuk diperbanyak dan dimasukkan kedalam amplop sejumlah ruangan ujian.
- Ka TU membuat tanda terima penyerahan berkas.
- Tanda terima penyerahan berkas diberikan ke staf prodi untuk diperbanyak dan dimasukkan kedalam amplop sejumlah ruangan ujian.
- Ka TU membuat daftar hadir ujian.
- Daftar hadir ujian diberikan ke staf prodi untuk dimasukkan kedalam amplop disesuaikan dengan nama peserta per ruangan ujian.

3.1.3 Proses Pelaksanaan Ujian

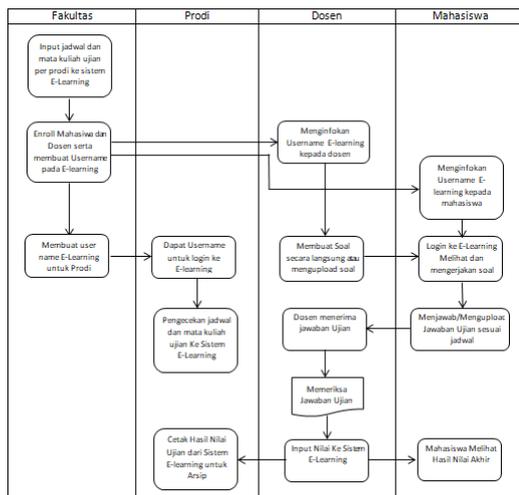
Pada tahapan proses pelaksanaan ujian proses bisnisnya adalah sebagai berikut :

- Staf prodi menyiapkan amplop yang berisi berkas soal dan lembar jawaban dan diberikan kepada pengawas sesuai jadwal ujian.
- Pengawas membagikan soal dan lembar jawaban
- Setelah selesai ujian pengawas memnaskan kembali soal dan lembar jawaban ujian kedalam amplop, kemudian diberikan kepada staf prodi.
- Staf prodi memberikan lembar jawaban ujian berita acara ujian dan daftar hadir ujian kepada dosen pengampu.
- Dosen menerima kemudian menilai hasil jawaban dari mahasiswa dan memebrikan nilai diisikan pada formulir nilai.
- Form nilai ujian yang sudah diisikan nilai diserahkan ke staf prodi untuk diinput ke sistem akademik (SIKAD).



Gambar 4. Proses Pelaksanaan Ujian

3.2 Rekayasa Ulang Proses Bisnis



Gambar 5. Rekayasa ulang proses bisnis pelaksanaan ujian

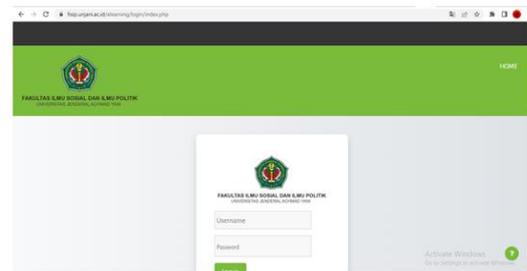
Hasil dari rekayasa ulang proses bisnis pelaksanaan ujian menggunakan e-learning adalah sebagai berikut :

- Fakultas menginput jadwal ujian per prodi ke sistem E-learning.
- Fakultas Enroll Mahasiswa dan Dosen serta membuat Username untuk mahasiswa dan dosen pada E-learning
- Fakultas menginfokan Username E-learning kepada dosen untuk dosen membuat soal, soal dapat dibuat langsung di e-learning ataupun dengan cara upload soal dalam bentuk file.
- Fakultas membuat username untuk Prodi agar dapat mengecek jadwal ujian yang sudah diinput oleh Fakultas sesuai atau tidak.
- Pada saat pelaksanaan ujian mahasiswa login ke sistem e-learning untuk menjawab pertanyaan ujian apabila dosen membuat soal secara langsung di e-learning atau mengunduh soal ujian apabila soal dalam bentuk file.
- Hasil jawaban ujian kemudian di upload ke sistem e-learning oleh mahasiswa.
- Hasil jawaban ujian dilihat untuk dinilai oleh dosen pengampu dan langsung dapat diberikan nilai dengan cara menginputkan nilai hasil ujian ke sistem e-learning.

h. Nilai yang telah diinput oleh dosen pengampu dapat langsung dilihat oleh mahasiswa.

Berdasarkan hasil rekayasa ulang proses bisnis pelaksanaan ujian maka dibuatlah digitalisasi sistem E-Learning untuk menghilangkan proses manual pelaksanaan ujian secara luring yang memakan proses panjang dengan tujuan untuk agar lebih efektif dan efisien. Berikut tampilan rekayasa ulang proses bisnis proses pelaksanaan ujian secara daring menggunakan Sistem E-Learning :

a. Menu Login



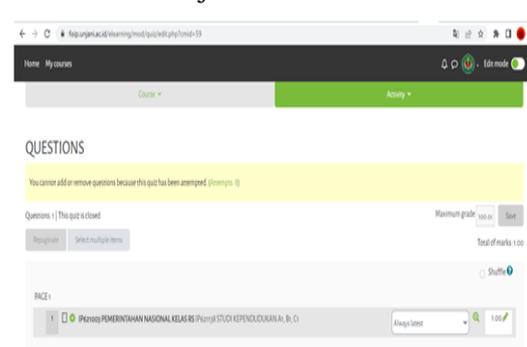
Gambar 6. Menu Login

b. Menu Daftar Mata Kuliah ujian



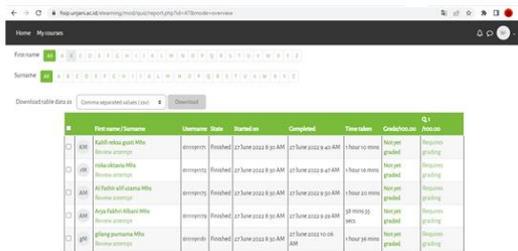
Gambar 7. Daftar Mata Kuliah Ujian

c. Menu Soal Ujian



Gambar 8. Menu Soal Ujian

d. Hasil Jawaban Ujian dari Mahasiswa dan Nilai yang diberikan oleh dosen pengampu.



Gambar 9. Menu Hasil Jawaban Ujian

Perkiraan waktu hasil dari rekayasa ulang proses bisnis antar pelaksanaan ujian yang dilakukan secara manual dengan menggunakan sistem E-Learning dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 1. Perbandingan Waktu

Aktivitas	Perbandingan Waktu Sebelum dan Sesudah Rekayasa Ulang Proses Bisnis	
	Waktu Sebelum	Waktu Sesudah
Pembuatan Naskah Soal	1 jam	1 jam
Approval Naskah Soal	5 Menit	-
Penggandaan Soal	30 Menit	-
Naskah Soal Dimasukkan Amplop	30 Menit	-
Membuat Cover Naskah Soal dan Jawaban dan Menempel Cover Naskah Soal	30 Menit	-
Membuat Berita Acara Ujian dan memasukkan kedalam amplop	30 Menit	-
Membuat Tanda Terima		
Penyerahan Berkas dan memasukkan kedalam amplop	30 Menit	-
Membuat Daftar Hadir Ujian dan Memasukkan kedalam amplop	30 Menit	-
Menyiapkan soal	10 Menit	-

Aktivitas	Perbandingan Waktu Sebelum dan Sesudah Rekayasa Ulang Proses Bisnis	
	Waktu Sebelum	Waktu Sesudah
dan jawaban ujian pada saat pelaksanaan ujian		
Membagikan Soal dan Lebar Ujian pada saat pelaksanaan	5 Menit	-
Hasil Jawaban diberikan kepada dosen pengampu	10 Menit	-
Hasil Nilai diberikan ke Prodi	10 Menit	-
Input Nilai Ke SiAKAD	1 Jam	-
Input Nilai ke Sistem E-Learning	-	30 Menit
Total Waktu	5 Jam 40 Menit	1 Jam 30 Menit

4 Simpulan

Berdasarkan dari rekayasa ulang proses bisnis yang dilakukan pada penelitian ini terdapat perubahan secara menyeluruh terhadap proses pelaksanaan ujian dengan metode daring pada FISIP UNJANI. Perubahan ini secara radikal mengubah secara keseluruhan proses yang berlangsung selama ini dengan penerapan sistem E-learning. Hasil dari penerapan perancangan rekayasa ulang proses bisnis yaitu waktu yang lebih cepat, pemangkasan proses, dan mengurangi SDM dalam proses bisnis serta biaya yang hanya sedikit. Hal ini selaras dengan tujuan dari rekayasa ulang proses bisnis untuk menjadikan proses bisnis lebih efektif dan efisien.

Melihat dari perbandingan waktu yang dihasilkan dari sebelum dan sesudah dilakukan rekayasa ulang proses bisnis dengan menggunakan Sistem E-Learning yang hanya memerlukan waktu 1 jam 30 menit dari waktu sebelumnya selama 5 Jam 40 menit merupakan hasil yang sangat signifikan, ini menandakan bahwa proses rekayasa ulang proses bisnis ini cukup berhasil.

Dalam Pelaksanaannya tentunya tidak mudah karena terdapat perubahan budaya yang sebelumnya manual menjadi

menggunakan teknologi informasi sistem E-learning yang tidak semua Staf Prodi, dosen dan mahasiswa mampu secara cepat beradaptasi terhadap perubahan, hal ini tentunya perlu ada dukungan dan kebijakan dari Pimpinan FISIP UNJANI agar rekayasa ulang proses bisnis ini dapat berjalan sesuai yang diharapkan. Dan kedepannya rekayasa ulang proses bisnis menggunakan e-learning tidak hanya untuk kegiatan pelaksanaan ujian saja, dapat dikembangkan untuk pelaksanaan kegiatan perkuliahan, dengan menggunakan fitur-fitur lain yang ada di e-learning sehingga perlu ada penelitian lanjutan untuk dapat menyempurnakan rekayasa ulang proses bisnis ini khususnya dalam pelaksanaan bidang akademik di perguruan tinggi.

5 Referensi

- Alijoyo, Antonius. "Organisasi Dan Proses Bisnis Konsep, Teori Dan Praktik." In , 1–96.
- Apriantoni, Indah Lestari, and Dadang Syarif. 2021. "Rekayasa Ulang Sistem Informasi Beasiswa IKAPCR." 1(10): 790–98.
- Chandra, Andy Lieman, and Yuswono Hadi. 2017. "Analisis Dan Rekayasa Proses Bisnis Pada Bagian Layanan Akademik Di Sekretariat Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Ma Chung." 12(3): 161–70.
- Effendi, Noverta. 2018. "SATIN – Sains Dan Teknologi Informasi Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Memprediksi Efektifitas Pembelajaran Dengan E-Learning Di Universitas Muhammadiyah Riau." 4(1): 1–10.
- Hammer, Michael, James Champy. 1993. "Reengineering the Corporation: A Manifesto For Business Revolution, Harper-Collins Publisher, Inc., New York."
- Hayat, Cynthia, and Universitas Kristen Krida. 2019. "SATIN – Sains Dan Teknologi Informasi Rancang Bangun Prototipe Aplikasi Penunjang Keputusan Joint Venture Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus : CV . ABC)." 5(2).
- Irfan, Pahrul, Lalu Zazuli, and Azhar Mardedi. 2018. "Rekayasa Ulang Proses Bisnis Pembayaran Biaya Pendidikan Pada STMIK Bumigora Mataram." (November): 481–90.
- Maharani, Ria, and Lusi Fajarita. 2018. "Membangun Sistem Informasi Penilaian Pada SMK Kartika X-2 Guna Meningkatkan Layanan Akademik." : 120–25.
- Nadziroh, Faridatun. 2017. "Analisa Efektifitas Sistem Pembelajaran." 2(1): 1–14.
- Nasukah, Binti. 2019. "Reengineering (Rekayasa Ulang) Dan Penerapannya Pada Institusi Pendidikan." 4(1): 50–75.
- Sefriani, Rini, and Rina Sepriana. 2020. "Pengembangan Media E-Learning Berbasis Schoology Pada Pembelajaran Kurikulum Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan." 2(1): 8–14.
- Sugiyono. 2006. "Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D." : 326–29.