

Terbit online pada laman web jurnal: <http://jurnal.iaii.or.id>

JURNAL RESTI

(Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)

Vol. 4 No. 5 (2020) 790 - 798

ISSN Media Elektronik: 2580-0760

Rekayasa Ulang Sistem Informasi Beasiswa IKAPCR

Apriantoni¹, Indah Lestari², Dadang Syarif Sihabudin Sahid³^{1,2,3}Sistem Informasi, Teknologi Informasi, Politeknik Caltex Riau¹apriantoni@alumni.pcr.ac.id, ²indah@pcr.ac.id, ³dadang@pcr.ac.id

Abstract

The Politeknik Caltex Riau's Alumni Association (IKAPCR) has a scholarship information system that contains a Decision Support System (DSS) and scholarship financial management. The IKAPCR scholarship information system requires a reengineering process of several features to meet the needs of system users at the management level. Evaluation of beta testing on IKAPCR scholarship information system shows that the system runs normally as it should based on user requirements, it is informative and innovative, and able to accelerate the scholarship acceptance selection process. While its weaknesses are the process of data integration with the academic system of Politeknik Caltex Riau (PCR), regular reminder donation services via e-mail and SMS, data management on semester payments for scholarship recipients and additional variations graphic info for the analysis process. Therefore, this system needs a reengineering process to improve efficiency at each mechanism of the process. Testing with WebQual of 117 students and 33 PCR alumni, the accuracy of the student respondents was 79.7% which showed that respondents agreed that the quality of the web was good and 80.2% of the alumni respondents indicated that respondents strongly agreed on good web quality.

Keywords: data integration; decision support system; reengineering; webqual

Abstrak

Ikatan Alumni Politeknik Caltex Riau (IKAPCR) memiliki sistem informasi beasiswa yang memuat Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dan pengelolaan keuangan beasiswa. Sistem informasi beasiswa IKAPCR membutuhkan proses rekayasa ulang beberapa fitur untuk memenuhi kebutuhan pengguna sistem pada level manajemen. Evaluasi pengujian beta pada sistem informasi beasiswa IKAPCR menunjukkan bahwa sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna, informatif dan inovatif, serta mampu mempercepat proses seleksi penerimaan beasiswa. Sedangkan kelemahannya yaitu proses integrasi data dengan sistem akademik Politeknik Caltex Riau (PCR), layanan *reminder* donasi secara rutin melalui *email* dan SMS, manajemen data pembayaran semester untuk penerima beasiswa dan tambahan variasi grafik info untuk proses analisis. Oleh karena itu, sistem ini memerlukan proses rekayasa ulang sistem informasi untuk meningkatkan efisiensi pada setiap mekanisme proses tersebut. Berdasarkan pengujian *WebQual* terhadap 117 mahasiswa dan 33 orang alumni PCR, didapatkan tingkat keakuratan dari responden mahasiswa sebesar 79,7% yang menunjukkan bahwa responden setuju bahwa kualitas web baik dan 80,2% dari responden alumni yang menunjukkan bahwa responden sangat setuju kualitas web baik.

Kata kunci: integrasi data; sistem pendukung keputusan; rekayasa ulang; webqual

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi melalui pemanfaatan media komputer telah membantu masyarakat atau organisasi dalam aktivitas penerimaan data, pengolahan data dan penyimpanan data [1]. Keberlanjutan dari perkembangan ini juga telah menawarkan sebuah konsep baru dalam pengambilan keputusan yang disebut sebagai sistem pengambilan keputusan (*Decision Support System*). Penggunaan teknologi informasi dalam lingkup organisasi diharapkan mampu mempercepat dan meningkatkan produktivitas, serta memberikan dukungan informasi

kepada pihak manajemen untuk mengambil keputusan dalam bidang tertentu [2]. Secara prinsip, ketika sebuah organisasi menginginkan adanya mekanisme perubahan secara signifikan untuk kelangsungan hidup dan peningkatan kualitas dirinya, maka diperlukan upaya yang sangat kuat dari para pemangku kepentingan. Dalam hal ini diperlukan proses rekayasa ulang pada sebuah organisasi yang sering kali disebut *Business Process Reengineering* (BPR) [3]. Hal ini sejalan dengan teori yang menerangkan bahwa BPR merupakan sebuah konsep perubahan secara revolusioner yang mampu meningkatkan kinerja sebuah organisasi dengan cepat [4].

Ikatan Alumni Politeknik Caltex Riau (IKAPCR) memiliki sebuah sistem informasi beasiswa IKAPCR yang memuat sistem pendukung keputusan dengan menggunakan fitur pengelolaan kriteria-kriteria secara dinamis dan juga pengelolaan keuangan beasiswa. Sistem Pendukung Keputusan ini dibangun menggunakan konsep *Model-View-Controller* (MVC) pada Framework CodeIgniter. Proses seleksi penerimaan beasiswa IKAPCR ini menerapkan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) untuk memudahkan proses seleksi penerimaan beasiswa IKAPCR pada tahap administrasi dan wawancara. Pengembangan sistem ini mampu memudahkan pihak Departemen Pendidikan IKAPCR dalam mengelola penerimaan beasiswa IKAPCR, memudahkan alumni dalam pengelolaan keuangan donasi beasiswa IKAPCR dan memudahkan pendaftar beasiswa dalam melakukan pendaftaran beasiswa IKAPCR.

Berdasarkan penelitian sebelumnya terdapat beberapa saran yang perlu ditingkatkan untuk menyempurnakan sistem ini [5]. Pada proses pendaftaran beasiswa, sistem ini belum memiliki integrasi data mahasiswa dengan sistem akademik Politeknik Caltex Riau (PCR) yang menyebabkan inkonsistensi data pendaftar beasiswa. Hal ini memperlambat proses pengecekan data akademik saat proses penilaian seleksi beasiswa, karena penilai harus membandingkan terlebih dahulu kesesuaian data yang dimasukkan pendaftar ke sistem beasiswa IKAPCR dengan data akademik kampus PCR. Permasalahan berikutnya, banyak donatur terlambat dalam melakukan pembayaran beasiswa dikarenakan minimnya informasi pembayaran donasi secara rutin yang diberikan oleh sistem. Peningkat pembayaran donasi hanya diperoleh saat donatur melakukan *login* ke sistem, sehingga apabila donatur tidak *login* ke sistem, donatur tidak mendapatkan pengingat pembayaran donasinya. Keterlambatan donatur dalam melakukan pembayaran donasi beasiswa ini berpengaruh terhadap rutinitas pemasukan keuangan beasiswa IKAPCR. Selanjutnya, pihak departemen pendidikan IKAPCR melakukan rekapitulasi pembayaran uang semester penerima beasiswa melalui aplikasi Microsoft Excel, hasil pengolahan tersebut kemudian disusun ke bentuk laporan pengeluaran donasi. Proses pengolahan ini tidak menghasilkan data laporan yang *real time*, sehingga para donatur yang menginginkan detail pengeluaran keuangan beasiswa harus terlebih dahulu menunggu proses rekapitulasi tersebut. Pada masalah berikutnya, saat ini sistem hanya menampilkan info grafis mengenai jumlah pendapatan dan pengeluaran keuangan beasiswa IKAPCR. Informasi lain mengenai jumlah pendaftar beasiswa, jumlah pendaftar donatur, dan jumlah perbandingan donasi setiap donatur harus terlebih dulu diolah oleh pihak Departemen pendidikan IKAPCR sebelum dipublikasikan untuk para donatur. Hal ini menyebabkan para donatur tidak dapat memperoleh informasi tersebut secara *real time* karena harus melalui

proses rekapitulasi data oleh Pihak Departemen Pendidikan IKAPCR.

Berdasarkan pemaparan tersebut, sistem ini memerlukan proses rekayasa ulang (*reengineering*) untuk meningkatkan efisiensi pada mekanisme proses yang ada di sistem tersebut. Pengembangan ini diharapkan mampu bersifat solutif terhadap penanganan masalah dalam pemenuhan kebutuhan pengguna sehingga sistem dapat memberikan kebutuhan informasi dengan sesuai dan tepat.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode pengamatan terhadap sistem informasi beasiswa IKAPCR. Berdasarkan pada penelitian [5], pengamatan dilakukan secara spesifik terhadap kualitas dan fungsionalitas fitur yang disediakan pada sistem tersebut. Dari hasil pengamatan tersebut dapat diketahui kekurangannya, sehingga proses rekayasa ulang dapat diterapkan untuk mengatasi kekurangan tersebut.

Proses rekayasa ulang membutuhkan empat fase penting dalam pelaksanaannya [6]. Bersesuaian dengan keempat fase tersebut, penelitian ini dilakukan melalui enam tahapan metodologi penelitian. Keenam alur metodologi penelitian tersebut dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Metodologi Penelitian

Tahap awal penelitian ini adalah proses studi literatur. Proses pada tahapan ini meliputi kegiatan membaca, mempelajari dan memahami sumber informasi ilmiah yang memiliki keterkaitan dengan penelitian ini. Proses ini mampu mendukung referensi dan pengetahuan dalam menerapkan cara baru yang solutif untuk melakukan proses rekayasa ulang.

Tahap kedua adalah proses analisis sistem. Proses analisis ini dilakukan secara spesifik terhadap kualitas dan fungsionalitas sistem yang sedang berjalan [7]. Proses ini dilakukan untuk mengetahui mekanisme sistem tersebut dan gambaran alur proses bisnisnya. Analisis dari proses ini juga menghasilkan serangkaian kelebihan dan kekurangan sistem informasi beasiswa

IKAPCR sebagai dasar perbaikan proses dan peningkatan mutu dalam proses rekayasa ulang.

Tahap ketiga adalah proses pengumpulan kebutuhan. Pada tahapan ini, proses pengumpulan kebutuhan dilakukan melalui serangkaian wawancara langsung kepada pihak Ketua Departemen Pendidikan IKAPCR dan beberapa orang terkait. Pelaksanaan wawancara ini dilakukan secara kontinyu terhadap aspek-aspek yang terkait dalam rencana rekayasa ulang. Proses ini dilakukan sebagai tindak lanjut dari proses sebelumnya dan proses ini bertujuan untuk mengetahui informasi detail mengenai mekanisme dan kebutuhan bisnis pada pengelolaan beasiswa IKAPCR saat ini.

Tahap keempat adalah proses *redesign* dan pengembangan sistem. Proses *redesign* dilakukan untuk mendapatkan cara baru dalam memenuhi kebutuhan pengguna berdasarkan analisis proses bisnis yang telah dilakukan sebelumnya [6]. Proses ini memiliki tiga aspek penting yang digunakan dalam menentukan cara baru untuk proses rekayasa ulang, yaitu analisis dari sistem sebelumnya, hasil dari pengumpulan kebutuhan dan masukan dari pengguna. Proses selanjutnya adalah pengembangan aplikasi. Dalam penelitian ini, pengembangan aplikasi dilakukan dengan pendekatan model *prototyping*. Pendekatan ini mendukung kesesuaian rencana rekayasa ulang yang dilakukan dengan kebutuhan yang diinginkan pengguna. Proses pengembangan aplikasi yang dilakukan meliputi pembuatan diagram proses bisnis pada mekanisme beasiswa IKAPCR, modifikasi arsitektur sistem, modifikasi skema *entity relationship diagram* (ERD), perancangan *use case diagram*, dan pembuatan prototipe sistem berdasarkan proses rekayasa ulang yang telah dibuat.

Tahap kelima adalah proses pengujian sistem. Proses pengujian dilakukan dengan dua metode pengujian, yaitu pengujian *WebQual* dan pengujian beta. Pengujian *WebQual* dilakukan untuk mengukur aspek kualitas dari situs web yang dikembangkan, sedangkan pengujian beta untuk mengidentifikasi kegunaan, fungsi dan kompatibilitas sistem. Hasil dari kedua pengujian ini dapat memberikan gambaran mengenai tingkat kesesuaian hasil proses rekayasa ulang yang dilakukan dengan keinginan pengguna.

Tahap akhir penelitian ini adalah proses analisis dan evaluasi sistem. Proses ini dilakukan untuk menganalisis dan mengevaluasi hasil rekayasa ulang sistem informasi beasiswa IKAPCR yang telah dilakukan.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dalam penelitian ini didapatkan melalui empat fase besar (*big step*) dalam model BPR yang telah dilakukan [6], sedangkan pembahasannya berisi mekanisme proses rekayasa ulang dari desain sistem yang lama ke desain sistem yang telah mengalami pembaharuan.

3.1. Analisis Sistem yang Berjalan

Berdasarkan analisis pada penelitian sebelumnya [5], kelebihan sistem beasiswa IKAPCR dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kelebihan Sistem yang sedang Berjalan

No.	Kelebihan Sistem
1	Sistem memiliki tampilan yang bagus
2	Sistem memiliki kelengkapan fungsi yang berjalan dengan baik
3	Sistem mudah digunakan
4	Sistem cukup informatif
5	Sistem memiliki ketersediaan data dan informasi yang baik
6	Sistem mampu membantu pelaksanaan proses penerimaan beasiswa beasiswa IKAPCR
7	Sistem mampu membantu pelaksanaan proses pengelolaan keuangan donasi beasiswa IKAPCR

Kemudian berdasarkan analisis pada penelitian sebelumnya [5], kelemahan sistem tersebut dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kelemahan Sistem yang sedang Berjalan

No.	Kekurangan Sistem
1	Sistem tidak mendukung proses integrasi data dengan sistem akademik kampus PCR
2	Sistem tidak memiliki fitur <i>reminder</i> pembayaran donasi ke donatur secara rutin
3	Sistem memiliki tampilan infografis tidak variatif, hanya sebatas info grafis jumlah pendapatan dan pengeluaran keuangan donasi
4	Sistem tidak menyediakan informasi detail mengenai donatur beasiswa

Tabel 1 dan 2 menunjukkan bahwa sistem informasi beasiswa IKAPCR memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Dalam rencana proses rekayasa ulang yang dilakukan, kelebihan yang dimiliki sistem tersebut tetap dimaksimalkan, sedangkan kekurangan yang dimiliki sistem tersebut dijadikan salah satu dasar dalam melakukan perbaikan proses.

3.2. Wawancara dan Pengumpulan Kebutuhan

Proses pengumpulan data dan kebutuhan dilakukan melalui serangkaian wawancara langsung kepada pihak Ketua Departemen Pendidikan IKAPCR dan beberapa orang terkait. Proses ini bertujuan untuk mengetahui informasi detail mengenai mekanisme dan kebutuhan bisnis pada pengelolaan beasiswa IKAPCR saat ini. Proses ini juga memberikan informasi mengenai kelebihan dan kekurangan sistem tersebut dari sistem tersebut dari sisi pengguna.

Berdasarkan proses wawancara yang dilakukan, ringkasan mengenai kelebihan sistem dapat dilihat pada tabel 3.

Ringkasan mengenai kelemahan sistem tersebut dari proses wawancara yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 3. Kelemahan Sistem dari Sisi Pengguna

No.	Kelebihan Sistem
1	Sistem sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna
2	Sistem memiliki tampilan yang bagus dan menarik
4	Sistem memiliki fitur-fitur yang mudah digunakan
5	Sistem memiliki mekanisme penggunaan yang mudah difahami
5	Sistem memiliki informasi yang memadai
6	Sistem bersifat inovatif
7	Sistem mampu mempercepat dan mempermudah proses penerimaan beasiswa IKAPCR, terutama dalam tahap administrasi dan tahap wawancara, tertama pada tahap administrasi dan wawancara
8	Sistem mampu mempercepat dan mempermudah proses pengelolaan keuangan donasi beasiswa IKAPCR

Tabel 4. Kelemahan Sistem dari Sisi Pengguna

No.	Kekurangan Sistem
1	Proses penilaian seleksi masih memerlukan pengecekan kesesuaian data pendaftar dengan data pada sistem akademik kampus PCR, hal ini dikarenakan sistem tidak mendukung proses intergrasi data dengan sistem akademik kampus PCR
2	Sistem tidak menyediakan pilihan pembayaran donasi sesuai jenis donasi yang dipilih donatur
3	Sistem memiliki proses login yang cenderung lama
4	Sistem tidak memiliki fitur pengingat pembayaran donasi kepada donatur
5	Sistem tidak memiliki fitur pengelolaan pembayaran uang semester penerima beasiswa
6	Sistem tidak menyediakan mekanisme pembayaran donasi secara cicilan
7	Sistem tidak menyediakan informasi detail mengenai donatur beasiswa

Berdasarkan hasil pada tabel 3 dan 4, pengguna sistem juga beranggapan bahwa sistem informasi beasiswa IKAPCR memiliki juga beberapa kelebihan dan kekurangan. Dalam rencana proses rekayasa ulang yang dilakukan, kelebihan yang dimiliki sistem tersebut tetap dimaksimalkan, sedangkan kekurangan yang dimiliki sistem tersebut juga dijadikan salah satu dasar dalam melakukan perbaikan proses.

3.3. Proses *Re-design* Kebutuhan

Berdasarkan analisis pada tabel 1 dan 2, serta hasil ringkasan wawancara pada tabel 3 dan 4, proses *re-design* dilakukan untuk mempebaharui beberapa fitur pada sistem informasi beasiswa IKAPCR melalui pendekatan BPR [7]. Aspek yang ditekankan pada proses rekayasa ulang ini adalah kelemahan yang dimiliki pada sistem tersebut. Rencana pengembangan sistem informasi beasiswa IKAPCR dapat dilihat pada tabel 5.

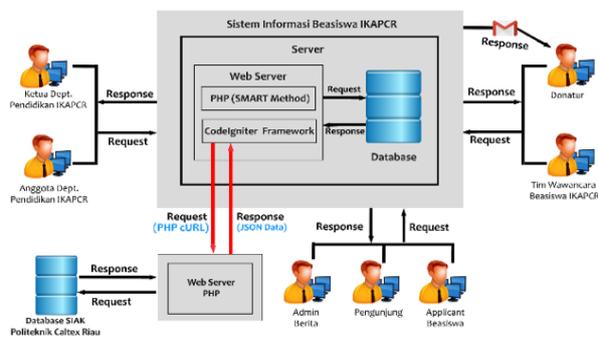
Tabel 5. Rekayasa Ulang Sistem Informasi Beasiswa IKAPCR

No.	Dasar Pengembangan	Hasil Rekayasa Ulang
1	Pengembangan integrasi data dengan sistem akademik PCR untuk kemudahan pendaftaran beasiswa dan proses penilaian seleksi beasiswa IKAPCR	Integrasi data pendaftar beasiswa IKAPCR dengan sistem akademik PCR telah dikembangkan dengan teknologi PHP <i>web service</i>
2	Pengembangan halaman daftar donatur untuk melihat informasi detail	Halaman daftar dan informasi donatur telah dikembangkan. Halaman

3	Pengembangan fitur pembayaran donasi sesuai jenis donasi yang dipilih donatur	ini memiliki 2 jenis tampilan data, yaitu tampilan secara keseluruhan dan tampilan berdasarkan klasifikasi per program studi
4	Pengembangan fitur pembayaran donasi secara cicilan	Fitur ini telah dikembangkan untuk mengakomodir form pembayaran donasi sesuai periode pembayaran masing-masing donatur, yaitu donatur bulanan, semester, tahunan dan suka rela
5	Pengembangan fitur pengelolaan data pembayaran uang semester penerima beasiswa	Fitur ini telah dikembangkan untuk mengakomodir proses pembaaran secara cicilan. Sistem juga memberikan pengingat kepada donatur jika terdapat cicilan donasi yang belum diselesaikan
6	Pengembangan variasi info grafis di halaman dashboard untuk data pembayaran donasi, pendaftar beasiswa dan pendaftar donatur PCR	Pengembangan fitur ini meliputi halaman kelola pembayaran penerima beasiswa, proses verifikasi data pembayaran oleh kedua departemen pendidikan IKAPCR dan pelaporan hasil proses pembayaran tersebut
7	Pengembangan fitur <i>reminder</i> pembayaran donasi secara rutin melalui email atau SMS ke setiap donatur secara rutin	Pengembangan fitur info grafis berupa jumlah saldo donasi, jumlah pendaftar dan donatur beasiswa berdasarkan tahun/program studi, jumlah penerimaan donasi berdasarkan tahun/program studi

3.4. Pengembangan Aplikasi

Berdasarkan proses rekayasa ulang pada tabel 5, penelitian ini mengembangkan arsitektur sistem untuk memetakan proses pengembangan sistem agar sesuai dengan kebutuhan pengguna. Arsitektur sistem ini dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Arsitektur Sistem

Pada gambar 2 terdapat beberapa komponen yang digunakan dalam proses rekayasa ulang sistem ini, yaitu *client*, *server* dan *database*. Pada komponen *server*, terdapat sub komponen basis data dan *web server*. *Web server* terdiri atas bahasa pemrograman PHP dengan menggunakan *CodeIgniter Framework*, sedangkan basis data yang digunakan adalah *MySQL database*. Pada mekanisme pemrosesannya, ketika *client* mengirimkan *request*, *server* kemudian akan menerima *request* tersebut dan memrosesnya. Pemrosesan *request* tersebut menggunakan data yang diambil dari *database*, kemudian *server* akan mengirimkan *response* dan menampilkannya pada sisi *client*. Untuk proses perhitungan data pada *server*, khususnya pada mekanisme perhitungan calon penerima beasiswa, proses perhitungannya menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)*.

Pengembangan sistem ini juga menggunakan *web service* akademik kampus Politeknik Caltex Riau untuk mengakses data-data akademik mahasiswa. *Service requester* yang berperan dalam proses ini adalah sistem informasi beasiswa IKAPCR, sedangkan *service provider* yang berperan dalam proses ini adalah sistem informasi akademik mahasiswa Politeknik Caltex Riau. Proses pengaksesan data akademik tersebut dilakukan melalui komunikasi dengan *function* pada PHP *web service*. Pada mekanisme pemrosesannya, ketika *service requester* mengirimkan *request* melalui PHP *cURL*, maka *web server* akan menerima *request* tersebut dan memrosesnya. Pemrosesan *request* tersebut menggunakan data yang diambil dari *database* sistem informasi akademik Politeknik Caltex Riau. Kemudian *web server* akan mengirimkan *response* tersebut ke sisi *client* dalam bentuk data JSON.

Sistem ini menggunakan delapan *function* dari *web service* akademik PCR untuk menyesuaikan data mahasiswa secara *real time*. Kedelapan *function* tersebut dapat dilihat di tabel 6.

Tabel 6. *Function* pada Sistem Akademik PCR

No.	Nama <i>Function</i>	Keterangan
1	<i>login_mahasiswa</i>	<i>Function</i> untuk proses login dengan akun mahasiswa
2	<i>get_mahasiswa_by_nim</i>	<i>Function</i> untuk mengakses data pribadi mahasiswa berdasarkan nim mahasiswa
3	<i>get_aktifitas_mahasiswa</i>	<i>Function</i> untuk mengakses daftar Transkrip Akademik Kemahasiswaan (TAK) berdasarkan nim mahasiswa
4	<i>get_skor_aktifitas_mhs</i>	<i>Function</i> untuk mengakses total nilai Transkrip Akademik Kemahasiswaan (TAK) berdasarkan nim mahasiswa
5	<i>get_tasemester_mahasiswa</i>	<i>Function</i> untuk mengakses data tahun ajaran dan semester
6	<i>get_nilai</i>	<i>Function</i> untuk mengakses data nilai mahasiswa pada setiap semester berdasarkan

7	<i>get_ipk</i>	nim mahasiswa dan tahun ajaran <i>Function</i> untuk mengakses nilai Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) setiap semester
8	<i>get_pembayaran</i>	<i>Function</i> untuk mengakses data pembayaran uang semester mahasiswa berdasarkan nim mahasiswa

Dari hasil kedelapan *function* pada tabel 6, sistem ini memiliki dua fitur utama yang datanya terkait secara *real time* dengan sistem akademik kampus Politeknik Caltex Riau. Fitur pertama adalah pengisian data akademik secara otomatis pada form pendaftaran beasiswa IKAPCR. Pengisian form ini hanya bisa dilakukan oleh mahasiswa yang memenuhi persyaratan dan pada periode penerimaan beasiswa yang ditetapkan oleh tim penerimaan beasiswa IKAPCR. Parameter persyaratan yang ditetapkan meliputi status keaktifan mahasiswa, nilai minimal IPK dan jenjang pendidikan beserta penyesuaian maksimal semesternya. Fitur ini memiliki empat bagian pendaftaran yang harus dilalui untuk mendaftar, yaitu bagian pengisian data pribadi, data prestasi, data orang tua dan data keterangan tentang diri pendaftar. Pada fitur ini hanya tab data pribadi dan tab data orang tua yang datanya terisi otomatis dari *web service* akademik PCR. Hal ini dikarenakan data prestasi tidak diakomodir dalam *record* basis data sistem akademik PCR, sedangkan data keterangan diri pendaftar merupakan kolom isian yang sifatnya terbaru dan deskriptif. Tampilan fitur ini dapat dilihat pada gambar 3.

Fitur kedua adalah fitur detail data akademik mahasiswa. Fitur ini berisi data pribadi mahasiswa, data orang tua, data TAK mahasiswa, data pembayaran semester dan data nilai akademik pada setiap semester. Bagi mahasiswa, fitur ini berguna untuk melihat informasi data diri dan mengecek kesesuaian data yang dimiliki dengan persyaratan yang ditetapkan oleh tim penerima beasiswa IKAPCR. Sedangkan bagi tim penerima beasiswa IKAPCR, fitur ini dapat dijadikan acuan dalam pemberian nilai pada tahap seleksi administratif. Tampilan fitur ini dapat dilihat pada gambar 4.

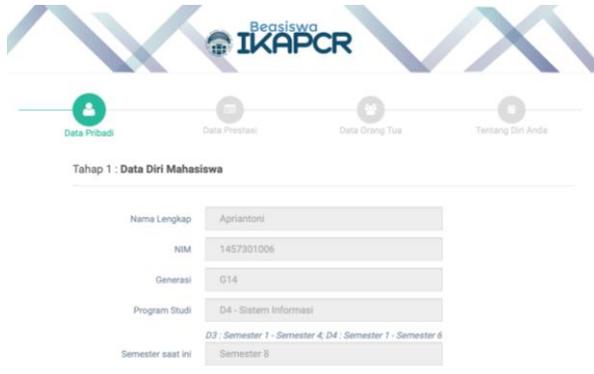
3.5. Hasil Rekayasa Ulang

Proses rekayasa ulang sistem informasi beasiswa IKAPCR menghasilkan tujuh fitur untuk mempermudah pemenuhan kebutuhan pengguna.

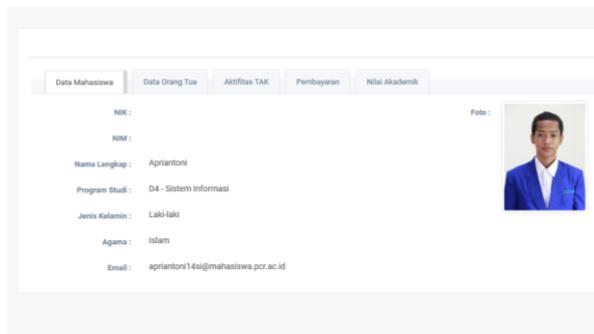
Fitur pertama adalah integrasi data dengan sistem akademik PCR. Tampilan pada fitur dapat dilihat pada gambar 3.

Fitur pada gambar 3 memiliki empat bagian pendaftaran yang harus dilalui untuk mendaftar, yaitu bagian pengisian data pribadi, data prestasi, data orang tua dan data keterangan tentang diri pendaftar. Pada bagian pengisian data pribadi, kolom pendaftaran sudah

otomatis terisi oleh data diri mahasiswa yang di *generate* dengan *web service* dari data akademik PCR, sehingga pendaftar tidak perlu mengisi ulang. Setelah melakukan pendaftaran, data tersebut akan disimpan di *database* dan data pendaftaran tersedia di halaman daftar pengajuan beasiswa pada masing-masing akun pendaftar. Tampilan fitur ini dapat pada gambar 4.



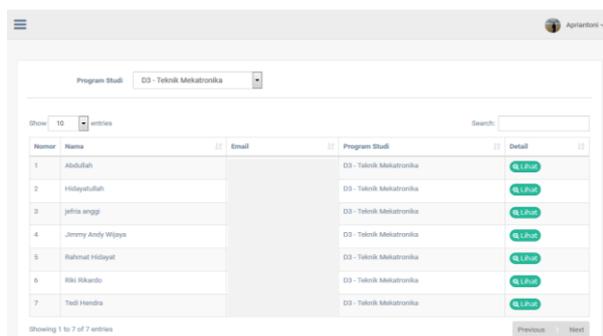
Gambar 3. Integrasi Data pada Sistem IKAPCR



Gambar 4. Halaman Data Diri Mahasiswa

Fitur pada gambar 4 menampilkan halaman data diri mahasiswa yang mendaftarkan sebagai calon penerima beasiswa IKAPCR. Halaman ini memiliki lima bagian informasi yang di *generate* langsung dari sistem akademik PCR melalui *web service*, yaitu data mahasiswa, data orangtua, aktifitas Transkrip Akademik Kemahasiswaan (TAK), data pembayaran uang kuliah per semester dan nilai akademik per semester.

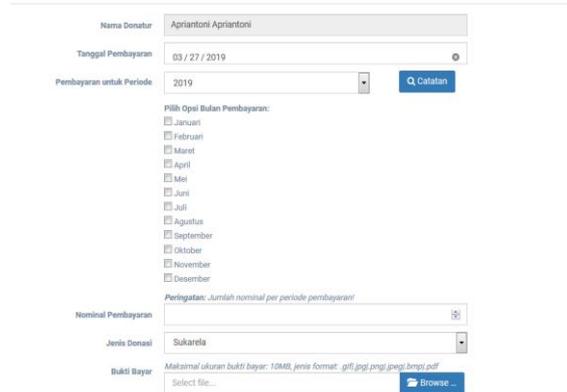
Fitur kedua adalah daftar donatur beasiswa IKAPCR. Tampilan fitur ini dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Halaman Daftar Donatur Beasiswa

Fitur pada gambar 5 memiliki fungsi *dropdown* program studi untuk melakukan *filter* daftar donatur berdasarkan program studi masing-masing donatur. Selain itu, halaman ini juga memiliki *button* detail data donatur untuk melihat informasi mengenai detail data donatur yang bersangkutan.

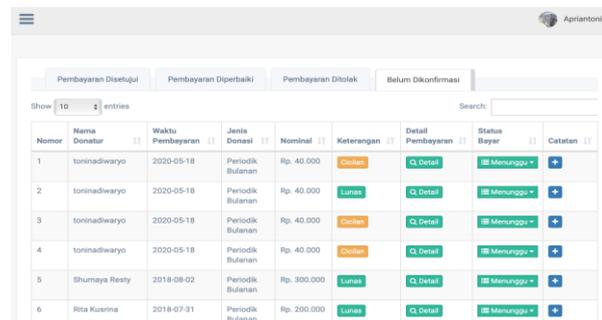
Fitur ketiga adalah pembayaran donasi sesuai periode donasi. Tampilan fitur ini dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Halaman Pembayaran Donasi sesuai Periode Donasi

Pada fitur gambar 6 menampilkan tiga jenis opsi pembayaran, yaitu bulanan, semester dan tahunan. Pada jenis donasi bulanan, ditampilkan pilihan tahun dan *checkbox* target bulan pembayaran donasi. Pilihan ini juga memungkinkan donatur membayar donasi lebih dari satu bulan dalam satu waktu (*multiple* pembayaran donasi). Pada jenis donasi per semester, sistem menampilkan pilihan tahun dan target semester pembayaran donasi. Kemudian pada jenis donasi tahunan, sistem menampilkan pilihan target tahun pembayaran donasi yang dilakukan.

Fitur keempat adalah pembayaran donasi secara cicilan. Fitur ini memberikan kemudahan kepada donatur yang ingin membayarkan donasi namun dengan mekanisme cicilan. Tampilan fitur ini dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Fitur Pembayaran Donasi secara Cicilan

Fitur pada gambar 7 menampilkan informasi mengenai histori pembayaran donasi yang dilakukan donatur. Pada setiap baris pembayaran terdapat kolom keterangan ‘Cicilan’ atau ‘Lunas’. Keterangan ‘Lunas’ berarti pembayaran donasi yang dilakukan donatur sudah

memenuhi batas minimal dari nominal pembayaran donasi sesuai periode donasi yang diikuti. Sedangkan keterangan “Cicilan” berarti pembayaran donasi yang dilakukan donatur belum memenuhi batas minimal dari nominal pembayaran donasi sesuai periode donasi yang diikuti, sehingga pembayaran donasi sebelumnya perlu dilunasin dahulu pada pembayaran berikutnya. Saat penginputan data donasi pada halaman form donasi, sistem memiliki fitur pengecekan secara otomatis mengenai status pembayaran donasi sebelumnya untuk mengingatkan jika donatur masih memiliki pembayaran yang berstatus masih cicilan.

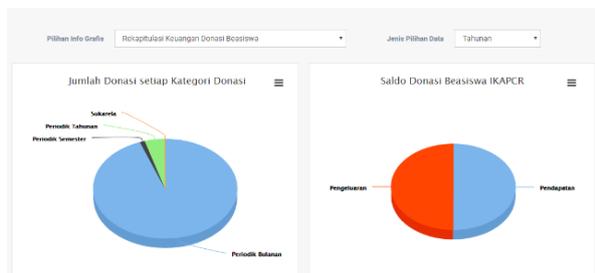
Fitur kelima adalah pengelolaan pembayaran semester penerima beasiswa. Tampilan fitur ini dapat dilihat pada gambar 8.

Nomor	Waktu Pembayaran	Pembayar	Penerima	Periode Semester	Tahun Ajaran	Pembayaran	Status Bayar
1	2018-03-06	Indah Lestari	Andre Mauludin Mandaliq	Genap	2017/2018	Q Detail	Diterima
2	2018-03-06	Indah Lestari	Rani Amella	Genap	2017/2018	Q Detail	Diterima
3	2018-03-06	Indah Lestari	Catur Abdiyanto	Genap	2017/2018	Q Detail	Diterima
4	2018-03-06	Indah Lestari	Hendra Jan Sigalingging	Genap	2017/2018	Q Detail	Diterima
5	2018-03-06	Indah Lestari	Riezka Salebilla	Genap	2017/2018	Q Detail	Diterima
6	2017-10-08	Indah Lestari	Catur Abdiyanto	Genjil	2017/2018	Q Detail	Diterima

Gambar 8. Halaman Pembayaran Semester Penerima Beasiswa

Fitur pada gambar 8 memiliki empat jenis tab, yaitu tab “Pembayaran Diterima” yang menunjukkan data pembayaran uang semester yang sudah diverifikasi dan diterima oleh Ketua Departemen IKAPCR, tab “Pembayaran Ditolak” yang menunjukkan data pembayaran uang semester yang masih ditolak karena terdapat kesalahan data, tab “Pembayaran Disetujui” yang menunjukkan data pembayaran uang semester yang harus diperbaiki dulu oleh pengaju pembayaran karena terdapat ketidakvalidan data, serta tab pembayaran “Belum Dikonfirmasi” yang menunjukkan data pembayaran uang semester yang baru masuk dan belum dikonfirmasi oleh Ketua Departemen IKAPCR.

Fitur keenam adalah info grafis di halaman dashboard. Tampilan fitur ini dapat dilihat pada gambar 9.

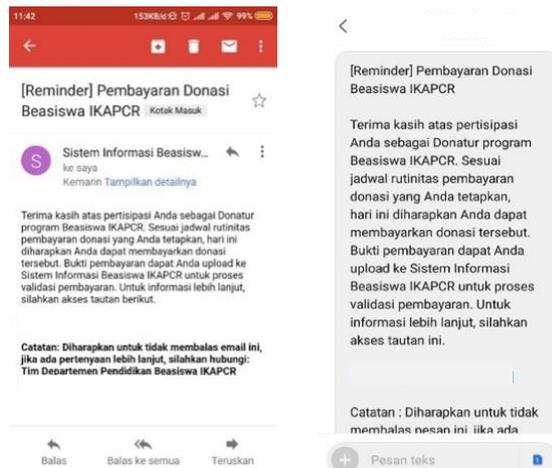


Gambar 9. Halaman Info Grafis di Halaman Dashboard

Fitur pada gambar 9 memiliki enam pilihan info grafis, salah satunya mengenai jumlah donasi dari setiap

kategori donasi dan jumlah saldo donasi beasiswa IKAPCR. Periode sumber data pada info grafis tersebut dapat diubah ke dalam dua jenis pilihan, yaitu sumber data tahunan dan sumber data periodik. Sumber data tahunan berfungsi untuk menampilkan semua data grafik sesuai periode tahun yang tersedia, sedangkan sumber data periodik berfungsi untuk menampilkan data grafik sesuai rentang waktu periode yang diinginkan, misalnya rentang periode hari, minggu, bulan atau tahun.

Fitur terakhir adalah *reminder* pembayaran donasi melalui *email* dan SMA. Tampilan fitur ini dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Reminder Pembayaran Donasi melalui email dan SMS

Gambar 10 menunjukkan hasil *reminder* pembayaran donasi beasiswa IKAPCR melalui email (kiri) dan SMS (kanan). Pengiriman *reminder* ini akan dilakukan ke masing-masing akun email dan nomor handphone donatur berdasarkan periode donasinya, yaitu pengiriman rutin perbulan untuk jenis donasi bulanan, pengiriman per enam bulan untuk jenis donasi semester dan pengiriman per tahun untuk jenis donasi tahunan.

3.6. Pengujian Beta

Pengujian beta menekankan pada aspek kesiapan aplikasi yang telah dikembangkan sebelum digunakan ke penggunanya [8]. Pengujian ini diimplementasikan dengan melakukan wawancara selama periode 3 September 2018 - 10 Oktober 2018 terhadap 6 orang donatur. Keempat donatur tersebut terdiri dari 1 orang ketua departemen IKAPCR, 2 orang anggota departemen IKAPCR dan 3 orang donatur. Rangkuman ulasan positif dari hasil wawancara tersebut dapat dilihat pada tabel 7.

Rangkuman ulasan negatif dari hasil wawancara tersebut dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 7. Rangkuman Ulasan Positif

No.	Rangkuman Wawancara
1	Seluruh fitur dari hasil rekayasa ulang yang dikembangkan dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna
2	Keseluruhan fitur pada sistem sudah berjalan dengan baik dan mudah digunakan
3	Sistem sudah bersifat informatif dan inovatif
4	Sistem memiliki kualitas fungsional dan kelengkapan data yang baik
5	Sistem mampu mempercepat dan mempermudah proses penerimaan beasiswa dan pengelolaan keuangan donasi beasiswa IKAPCR

Tabel 8. Rangkuman Ulasan Negatif

No.	Rangkuman Wawancara
1	Menghilangkan <i>watermark</i> teknologi yang digunakan dalam pengembangan sistem
2	Selain fitur login menggunakan akun Gmail, sistem memerlukan fitur login menggunakan validasi username dan password

Berdasarkan hasil proses wawancara tersebut, narasumber juga memberikan saran bahwa perlu adanya pengembangan fitur laporan buku kas keuangan donasi beasiswa IKAPCR.

3.7. Pengujian *Website Quality (WebQual)*

WebQual merupakan sebuah teknik pengukuran kualitas web berdasarkan tingkat persepsi pengguna atau pengunjung [9]. *WebQual* memiliki tiga aspek pengukuran, yaitu aspek kemudahan penggunaan, kualitas informasi dan kualitas interaksi [10]. Pengujian ini dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner yang berisi pernyataan-pernyataan mengenai aspek pengukuran kualitas web tersebut. Poin-poin pernyataan yang digunakan dalam pengujian ini telah diklasifikasikan ke dalam 9 jenis dimensi [11], yang dapat dilihat pada tabel 5. Pengujian ini ditujukan untuk 2 jenis kategori responden, yaitu kategori mahasiswa dan alumni kampus Politeknik Caltex Riau. Jumlah responden kategori mahasiswa Politeknik Caltex Riau yang menjadi data uji sebanyak 117 orang sedangkan jumlah responden kategori alumni Politeknik Caltex Riau yang menjadi data uji sebanyak 33 orang.

Hasil pengujian *WebQual* kepada responden mahasiswa dan alumni terhadap kualitas web yang telah dikembangkan dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Pengujian *WebQual*

No.	Kelebihan	Tingkat Keakuratan	
		Mahasiswa	Alumni
1	Dimensi informasional-kecocokan untuk tugas	81.8%	81.4%
2	Dimensi interaktivitas	80.2%	80.4%
3	Dimensi kepercayaan	76.6%	78%
4	Dimensi waktu respon	78.5%	75.3%
5	Dimensi kemudahan penggunaan	83.4%	80.9%
6	Dimensi operasi intuitif	81%	82%
7	Dimensi perbandingan visual	80.1%	83.8%
8	Dimensi inovatif	78.7%	81.8%

9	Dimensi perbandingan emosional	76.6%	78.2%
	Nilai rata-rata	79,7%	80,2%

3.8. Analisis dan Evaluasi

Berdasarkan proses pengujian beta didapatkan bahwa proses rekayasa ulang yang dilakukan mampu menghasilkan sistem yang informatif, mampu mengoperasikan setiap fitur dengan fungsionalitas yang baik, memiliki tingkat kemudahan penggunaan yang baik, memiliki kelengkapan data dan informasi yang baik dan mampu membantu proses pengelolaan data beasiswa IKAPCR.

Berdasarkan sembilan dimensi yang ada pengujian *WebQual* untuk responden mahasiswa pada tabel 9, tingkat keakuratan terhadap dimensi informasional-kecocokan untuk tugas sebesar 81,8%. Hal ini menunjukkan bahwa responden mahasiswa sangat setuju jika web memiliki kesesuaian yang baik antara informasi yang diberikan dengan kebutuhan tugas pengguna. Kemudian tingkat keakuratan terhadap dimensi interaktivitas sebesar 80,2%, hal ini menunjukkan bahwa responden mahasiswa sangat setuju jika web memiliki nilai interaktivitas dan kualitas informasi yang baik. Selanjutnya tingkat keakuratan terhadap dimensi kepercayaan sebesar 76,6%, hal ini menunjukkan bahwa responden mahasiswa setuju jika web mampu menjaga data, informasi dan privasi pengguna dengan aman. Tingkat keakuratan terhadap dimensi waktu respon sebesar 78,5%, hal ini menunjukkan bahwa responden mahasiswa setuju jika web memiliki kecepatan respon yang baik dalam mengeksekusi perintah pengguna. Tingkat keakuratan terhadap dimensi kemudahan penggunaan sebesar 83,4%, hal ini menunjukkan bahwa responden mahasiswa sangat setuju jika web memiliki fitur-fitur yang mudah difahami dan mudah digunakan. Tingkat keakuratan terhadap dimensi operasi intuitif sebesar 81%, hal ini menunjukkan bahwa responden mahasiswa sangat setuju jika web mampu membuat pengguna mudah mengoperasikan dan mudah mengingat fitur yang tersedia. Tingkat keakuratan terhadap dimensi perbandingan visual sebesar 80,1%, hal ini menunjukkan bahwa responden mahasiswa sangat setuju jika web memiliki tampilan visual yang baik dan menarik. Tingkat keakuratan terhadap dimensi inovatif sebesar sebesar 78,7%, hal ini menunjukkan bahwa responden mahasiswa setuju jika web bersifat kreatif dan inovatif. Dan yang terakhir adalah tingkat keakuratan terhadap dimensi perbandingan emosional sebesar 76,6%, hal ini menunjukkan bahwa responden mahasiswa setuju jika web mampu membuat pengguna senang dan nyaman saat menggunakan sistem tersebut.

Berdasarkan sembilan dimensi yang ada pengujian *WebQual* untuk responden alumni pada tabel 9, tingkat keakuratan terhadap dimensi informasional-kecocokan untuk tugas sebesar 81,4%. Hal ini menunjukkan bahwa

responden alumni sangat setuju jika web memiliki kesesuaian yang baik antara informasi yang diberikan dengan kebutuhan tugas pengguna. Kemudian tingkat keakuratan terhadap dimensi interaktivitas sebesar 80,4%, hal ini menunjukkan bahwa responden alumni sangat setuju jika web memiliki nilai interaktivitas dan kualitas informasi yang baik. Selanjutnya tingkat keakuratan terhadap dimensi kepercayaan sebesar 78%, hal ini menunjukkan bahwa responden alumni setuju jika web mampu menjaga data, informasi dan privasi pengguna dengan aman. Tingkat keakuratan terhadap dimensi waktu respon sebesar 75,3%, hal ini menunjukkan bahwa responden alumni setuju jika web memiliki kecepatan respon yang baik dalam mengeksekusi perintah pengguna. Tingkat keakuratan terhadap dimensi kemudahan penggunaan sebesar 80,9%, hal ini menunjukkan bahwa responden alumni sangat setuju jika web memiliki fitur-fitur yang mudah difahami dan mudah digunakan. Tingkat keakuratan terhadap dimensi operasi intuitif sebesar 82%, hal ini menunjukkan bahwa responden alumni sangat setuju jika web mampu membuat pengguna mudah mengoperasikan dan mudah mengingat fitur yang tersedia. Tingkat keakuratan terhadap dimensi perbandingan visual sebesar 83,8%, hal ini menunjukkan bahwa responden alumni sangat setuju jika web memiliki tampilan visual yang baik dan menarik. Tingkat keakuratan terhadap dimensi inovatif sebesar 81,8%, hal ini menunjukkan bahwa responden alumni sangat setuju jika web bersifat kreatif dan inovatif. Dan yang terakhir adalah tingkat keakuratan terhadap dimensi perbandingan emosional sebesar 78,2%, hal ini menunjukkan bahwa responden alumni setuju jika web mampu membuat pengguna senang dan nyaman saat menggunakan sistem tersebut.

4. Kesimpulan

Fokus dari proses rekayasa ulang yang menjadi dasar analisa dalam penelitian ini sesuai pada tabel 5. Fitur-fitur yang dijelaskan tersebut telah berhasil dikembangkan untuk mempermudah mekanisme sistem informasi beasiswa IKAPCR dalam memenuhi kebutuhan pengguna.

Berdasarkan proses pengujian beta didapatkan bahwa hasil rekayasa ulang sistem yang dikembangkan telah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sistem juga mampu mengoperasikan setiap fitur dengan fungsionalitas yang baik. Selain itu, sistem juga mampu mempercepat dan mempermudah proses penerimaan beasiswa dan pengelolaan keuangan donasi beasiswa IKAPCR.

Berdasarkan hasil pengujian *WebQual* untuk responden mahasiswa didapatkan bahwa nilai rata-rata tingkat keakuratan dari kualitas web yang dibangun sebesar 79,7%. Hal ini menunjukkan bahwa responden

mahasiswa setuju jika web memiliki kualitas web yang baik. Sedangkan berdasarkan hasil pengujian *WebQual* untuk responden alumni didapatkan bahwa nilai rata-rata tingkat keakuratan dari kualitas web yang dibangun sebesar 80,2%. Hal ini menunjukkan bahwa responden alumni sangat setuju jika web memiliki kualitas web yang baik.

Saran yang diberikan untuk penelitian ini agar dapat dikembangkan selanjutnya adalah perlunya fitur pengelolaan keuangan dengan menggunakan konsep laporan keuangan untuk menambah transparansi keuangan donasi karena dalam sistem ini pengelolaan keuangan yang diakomodir hanya sebatas rekapitulasi data pembayaran donasi.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada institusi Politeknik Caltex Riau dan Ikatan Alumni Politeknik Caltex Riau yang telah mendukung proses penelitian ini.

Daftar Rujukan

- [1] Sy, Y. J., & Marna, W., 2017. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bayi Sehat. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bayi Sehat*, 2(Jurnal Edik Informatika), 88–94.
- [2] Wahyuni, W., 2017. Rekayasa Ulang (Reengineering) Sistem Informasi Manajemen Pertanahan Nasional dengan Pendekatan Unified Modelling Language (UML). *BHUMI: Jurnal Agraria Dan Pertanahan*, 3(1), 111. <https://doi.org/10.31292/jb.v3i1.94>.
- [3] Retnowati., 2017. Pemeringkatan Aspek Kebutuhan Integrasi Data Dengan Metode Group Decision Making (GDM) Dalam Perspektif Rekayasa Ulang Proses Bisnis (BPR) (Studi Pada Dinas Pendidikan Kota Pekanbaru),” in Prosiding SINTAK, 2017, pp. 94-100.
- [4] Nasukah, B., 2019. Reengineering (Rekayasa Ulang) dan Penerapannya pada Institusi Pendidikan. 4(1), 50–75.
- [5] Apriantoni, Lestari, I., & Sahid, D. S. S., 2018. Rancang Bangun Sistem Informasi Beasiswa IKAPCR. *Jurnal Aksara Komputer Terapan Politeknik Caltex Riau*, Vol. 7, No. 2, 2018.
- [6] Agustini, F., 2015. Business Process Reengineering Sistem Presensi Mahasiswa Berbasis Waktu Secara Paperless (Study Kasus: STMIK Potensi Utama). *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 6(3), 159-170. <https://doi.org/10.22303/csrid.6.3.2014.159-170>.
- [7] Gaol, T. L., 2016. Kajian Business Process Re-Engineering Sistem Informasi Perpustakaan: *Studi Kasus Institut Teknologi Del*. *BACA: Jurnal Dokumentasi dan Informasi*, 36 (2), Hal.163-172. <https://doi.org/10.14203/j.baca.v36i2.210>.
- [8] At Taufiq, M. H., & Hidayati, A., 2016. Rancang Bangun Aplikasi Biro Travel dengan SMS Gateway dan Google Maps *APL.Multinetics*, 2(1), 43. <https://doi.org/10.32722/vol2.no1.2016.pp43-48>.
- [9] Napitupulu, D. B. (2016). Evaluasi Kualitas *Website* Universitas XYZ dengan Pendekatan *WebQual* [Evaluation of XYZ university website quality based on *Webqual* approach]. *Buletin Pos dan Telekomunikasi*, 14(1), 51.
- [10] Setyorini, A., 2016. Analisa Pengukuran Kualitas Layanan Website Fakultas Teknik Universitas Janabradra Menggunakan Metode *Webqual*. *Informasi Interaktif*, 1(1), 26-33.-64.
- [11] Loiacono, E. T., Watson, R. T., & Goodhue, D. L. (2002). *WebQual: A measure of website quality. Marketing theory and applications*, 13(3), 432-43