

Rekayasa Ulang Sistem Pembayaran Bimbingan Belajar Menggunakan *Business Process Reengineering*

Payment Tutoring System Reengineering Using Business Process Reengineering

**Hari Lugis Purwanto^{1*}
Kurriawan Budi Pranata²**

^{1,2}Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Kanjuruhan Malang,
Indonesia

¹hari_lugis@unikama.ac.id, ²kurriawan@unikama.ac.id

***Penulis Korespondensi:**

Hari Lugis Purwanto
hari_lugis@unikama.ac.id

Riwayat Artikel:

Diterima : 15 September 2022
Direview : 2 Maret 2023
Disetujui : 6 Maret 2023
Terbit : 30 Juni 2023

Abstrak

Sistem pembayaran pada Lembaga Bimbingan Belajar Smartindo telah menggunakan sistem berbasis web yang terintegrasi dengan sistem akademik, namun sistem belum berjalan dengan baik. Sehingga perlu dilakukan penyesuaian pada bisnis proses sistem pembayaran. Perubahan sistem dilakukan menggunakan metode BPR (*Business Process Reengineering*) supaya proses perubahan sistem bisa sesuai dengan kebutuhan serta mampu melakukan transformasi sistem konvensional menjadi sistem digital dengan mereduksi tahapan-tahapan yang tidak dibutuhkan. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan sistem pembayaran yang baru berdasarkan optimalisasi proses menggunakan metode BPR. Terdapat 4 tahapan BPR yang akan dilakukan dalam penelitian ini antara lain *Identify Processes, Review Update Analyze As-Is, Design To-Be, Test & Implement To-Be*. Hasil dari perubahan sistem tersebut menghasilkan sistem baru yang menunjukkan tingkat efisiensi *throughput* lebih baik. Pada sistem lama telah berhasil diidentifikasi hanya memiliki nilai efisiensi *throughput* 48.39%. Setelah dilakukan analisa dan dilakukan perubahan proses maka pada sistem yang baru menghasilkan tingkat efisiensi yang lebih baik yaitu mencapai 100%. Hasil efisiensi yang lebih baik tersebut tidak lepas dari keberhasilan dalam mereduksi tahapan yang dinilai tidak lagi dibutuhkan dalam alur kerja sistem pembayaran yang baru.

Kata Kunci: *Business Process Reengineering, Rekayasa Ulang Sistem, Sistem Pembayaran*

Abstract

The payment system at the Smartindo Tutoring Institute. Although it has used a web-based system that is integrated with the academic system, the existing system has not been able to run properly. So, it is forced to make adjustments in the business processes of payment section. System changes are carried out using the BPR (Business Process Reengineering) method so that the system change process can be in accordance with the needs and is able to transform conventional systems into digital systems by reducing unnecessary steps. The aim of this research is to produce a new payment system based on process optimization using the BPR method. There are 4 stages of BPR that will be carried out in this research including identify processes, review update analyze as-is, design to-be, test & implement to-be. The results of these system changes resulted in a new system that showed a better level of throughput efficiency. The old system has been identified only has a throughput efficiency value of 48.39%. After analyzing and making changes to the process, the new system produces a better level of efficiency, reaching 100%. The results of better efficiency

cannot be separated from the success in reducing the stages that are considered no longer needed in the workflow of the new payment system.

Keywords: *Business Process Reengineering, System Reengineering, Payment System*

1. Pendahuluan

Salah satu bisnis yang bergerak dibidang pendidikan yang tentunya telah memiliki sistem informasi pembayaran berbasis komputer adalah Lembaga Bimbingan Belajar Smartindo Pakisaji Kabupaten Malang. Bimbingan belajar ini telah menggunakan sistem digital berbasis web yang terintegrasi dengan sistem akademik mereka selama 3 tahun terakhir. Sistem yang berjalan saat ini sudah berjalan secara *online* dan mampu menghubungkan antara pihak bimbel dengan pelanggan dalam hal pembayaran. Selama sistem berjalan, proses transaksi yang terjadi harus melalui 4 proses, yang pertama adalah pencatatan dilakukan pada kuitansi pembayaran. Setelah selesai mencatatnya di kuitansi maka proses yang kedua adalah mencatat transaksi tersebut pada kartu pembayaran yang dipegang orang tua siswa kemudian diberikan stempel tanggal pembayarannya. Setelah itu proses yang ke tiga adalah mencatat transaksi ke dalam sistem informasi pembayaran dengan cara menginputkan detil transaksi baru. Untuk bisa melakukan pencatatan baru, petugas harus melakukan pencarian data siswa berdasarkan nama atau nomor siswa. Pada aplikasi yang ada saat ini belum terdapat layanan pencarian siswa sehingga petugas harus mencari satu per satu di halaman web. Setelah dilakukan proses pencatatan di sistem dan jika jumlah pembayarannya sama dengan tagihan maka proses yang terakhir adalah merubah status yang awalnya belum lunas menjadi status lunas.

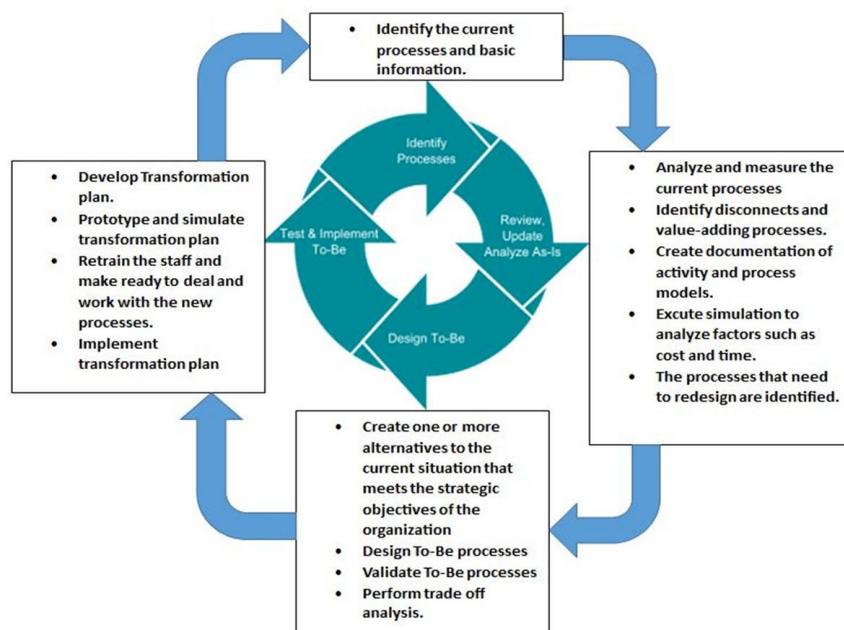
Dari proses ada, sistem yang berjalan saat ini terlihat memiliki tahapan yang cukup panjang dan membutuhkan waktu yang lama. Hal itu diakibatkan proses yang ada masih banyak dilakukan secara manual sehingga jika terdapat lebih dari 1 transaksi pada waktu yang sama maka akan mudah terjadi antrian. Sementara itu, waktu pembayaran maksimal dibatasi mulai tanggal 1 – 5 setiap awal bulan. Tidak adanya layanan pembayaran melalui transfer juga menjadi salah satu faktor penghambat proses karena saat ini sudah banyak pelanggan mereka yang melek teknologi. Selain itu kemunculan berbagai alat pembayaran untuk transaksi non tunai bukan saja dikarenakan inovasi dari perbankan saja akan tetapi juga karena faktor kebutuhan masyarakat yang menginginkan proses yang praktis dalam bertransaksi [1]. Serta kecenderungan pelanggan saat ini lebih memilih untuk menitipkan pembayaran kepada anak mereka yang mana hal itu sangat rentan terjadinya kehilangan. Selain itu proses yang ada belum memanfaatkan kartu siswa digital yang dapat digunakan untuk pembayaran sekaligus dalam kartu tersebut memiliki *QR Code* yang dapat digunakan untuk proses pencarian data dan identifikasi data. *QR Code* adalah kode standar untuk sebuah identitas pada objek tertentu [2]. Sehingga dengan adanya *QR Code* maka proses kerja sistem akan mejadi lebih cepat dalam pembacaan data dan pencarian data karena dapat menyimpan berbagai data dalam 1 kode saja [3].

Dari paparan tersebut meskipun sudah memiliki aplikasi pembayaran namun proses manual yang seharusnya bisa direduksi masih banyak dilakukan. Hal tersebut disebabkan karena tidak optimalnya dalam pemanfaatan teknologi informasi dan kurang lengkapnya layanan yang ada pada sistem pembayaran berbasis online mereka. Oleh karena itu untuk lebih meningkatkan layanan tentunya harus dilakukan perubahan sistem. Untuk melakukan perubahan sistem bukanlah suatu hal yang sederhana karena perubahan bisa jadi dapat menimbulkan masalah yang baru jika sumber daya manusia tidak mampu beradaptasi. Pekerja yang terampil dan ahli dalam berbagai bidang menjadi tuntutan dalam era industri 4.0 saat ini [4]. Permasalahan dalam organisasi yang berkaitan dengan teknologi dan sistem informasi dapat diselesaikan menggunakan pendekatan *top down* dengan cara melakukan analisa dari tingkat kebijakan sampai pada tingkat aktifitas sehingga permasalahan *legacy system* dapat diatasi dengan baik [5]. Oleh karena itu dibutuhkan metode sebagai acuan dalam melakukan perubahan sistem sehingga proses perubahan sistem bisa sesuai dengan kebutuhan. Salah satu metode yang dapat

digunakan untuk melakukan perancangan kembali secara radikal dan pemikiran kembali secara fundamental berdasarkan *resource* yang tersedia adalah metode *Business Process Reengineering* (BPR). BPR merupakan salah satu strategi yang dapat diimplementasikan oleh organisasi bisnis dalam upaya meningkatkan pelayanan kepada pelanggan [6]. BPR telah banyak diterapkan dalam berbagai penelitian dan memiliki hasil yang sangat baik dalam membantu melakukan perubahan sistem lama. Penelitian tersebut antara lain dilakukan oleh [7] dalam penelitiannya mengenai penerapan BPR untuk perbaikan proses bisnis pada percetakan untuk merubah sistem informasi transaksi yang ada dari yang awalnya pembayaran secara manual diubah menjadi transaksi elektronik sehingga mendukung secara lebih *modern*. Dalam penelitian [7] juga menyampaikan bahwa dengan pemanfaatan BPR mampu melakukan perubahan proses bisnis dan melakukan transformasi sistem konvensional menjadi sistem digital dengan mereduksi tahapan-tahapan yang tidak dibutuhkan. Dalam penelitian yang yaitu [8] melakukan perbaikan proses bisnis pada café dengan menerapkan BPR. Penelitian tersebut merancang ulang proses bisnis dengan mempertimbangkan kebutuhan tenaga kerja, *job description*, *standart operating procedure*, dan *key performance indicator*. Hasil penelitian tersebut berhasil membuat desain proses baru yang mampu meningkatkan produktivitas karyawan dan efisiensi proses yang lebih baik.

Dari permasalahan diatas, dibutuhkan suatu rekayasa ulang sistem informasi pembayaran menggunakan metode *Business Process Reengineering* untuk mengoptimalkan proses bisnis khususnya pada bagian pembayaran sehingga mampu meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga.

2. Metode Penelitian



Gambar 1. Tahapan Business Process Reengineering [9]

Menurut [10] *Business Process Reengineering* merupakan rancangan ulang secara radikal terhadap suatu proses bisnis untuk perbaikan secara dramatis yang memperhitungkan dari sisi biaya, kualitas, pelayanan, serta kecepatan. Fokus utama dari *Business Process Reengineering* adalah untuk mengurangi rantai proses kerja serta menghilangkan tahapan yang tidak memberikan nilai tambah serta menghilangkan *delay* diantara proses kerja [11]. Seperti yang terlihat pada gambar 1, *Business Process Reengineering* memiliki 4 tahap antara lain sebagai berikut:

- a. *Identify Processes*
- b. *Review Update Analyze As-Is*
- c. *Design To-Be*
- d. *Test & Implement To-Be*

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam melakukan rekayasa ulang sistem dilakukan sesuai dengan 4 tahapan dari metode BPR. Keempat tahapan tersebut adalah *Identify Processes*, *Review Update Analyze As-Is*, *Design To-Be* dan *Test & Implement To-Be*.

Identify Processes

Adapun beberapa langkah atau proses yang dilakukan pada identifikasi proses yang ada di lapangan, antara lain melalui proses wawancara dan observasi. Dari hasil wawancara dan observasi didapatkan informasi bahwasanya setiap Siswa diwajibkan membayar diawal bulan setiap tanggal 1 hingga tanggal 5. Pembayaran dilakukan dengan cara orang tua Siswa datang langsung ke kantor bimbel Smartindo dan menghadap ke kasir dengan membawa kartu pembayaran. Kartu pembayaran diberikan ke pada petugas dan oleh petugas akan dilakukan proses pencatatan pembayaran dengan melakukan pengecekan terlebih dahulu di system pembayaran mereka secara transfer dengan mencari secara manual di *system* tersebut. Kemudian akan melakukan pencatatan di kuitansi sesuai dengan nominal tagihan pembayaran bulan itu. Petugas akan memberikan kuitansi pembayaran ke orang tua dan kemudian mencatat juga di kartu pembayaran dan diberikan stempel pelunasan pada bulan tersebut. Kemudian catatan pembayaran akan diinputkan kasir ke system pembayaran. Jika pembayaran lunas maka akan di *setting* lunas pada *system*. Selain itu menurut beberapa orang tua Siswa, orang tua sering takut menitipkan uang pembayaran kepada anak mereka. Beberapa kasus terjadi uang yang dititipkan ke anak mereka hilang di jalan atau mungkin kartu pembayarannya yang hilang sehingga merugikan orang tua. Orang tua diwajibkan membawa kartu pembayaran yang berwarna kuning setiap kali melakukan pembayaran.

Jika kita perhatikan pada kartu pembayaran Siswa tersebut memiliki identitas berupa nama, jenjang dan kelas, namun tidak dilengkapi dengan nomor Siswa yang sangat penting dalam proses pencarian Siswa pada saat melakukan pembayaran mengingat nama Siswa akan bukan bersifat unik sedangkan nomor Siswa pasti bersifat unik. Oleh karena itu nomor Siswa akan tepat digunakan sebagai kata kunci pencarian.

Kemudian terdapat juga kuitansi yang akan mereka dapatkan setelah melakukan pembayaran. Kuitansi tersebut juga harus distempel oleh instansi. Penggunaan kuitansi ini sebenarnya memberikan pemborosan waktu pada saat pembayaran karena jelas membutuhkan waktu yang lama untuk menulis transaksi. Bimbel tersebut belum menyediakan kartu Siswa selama ini karena untuk meminimalisir biaya yang dibebankan ke orang tua. Sedangkan aplikasi berbasis web yang digunakan untuk melakukan input data transaksi pembayaran selama ini terdiri dari dua proses yaitu proses input data transaksi dan proses perubahan status pelunasan pembayaran.

Jurnal Transaksi Tagihan Home / Daftar Tagihan / Jurnal Transaksi Tagihan

Data Nomor Tagihan 657

No	ID Siswa	Nama	Status Bimbel	Nama Kelas	Paket	Tarif Paket	Tahun Ajaran	Bulan	Pot.	Tagihan	Ket.	Status	Aksi
1	42	Abimaryu Pratama Hartono	Seding Berlangung	KLS 5 Reguler	SD-5 Reguler	130000	2022/2023 Genap	2023-03	4%	124800		Belum Lunas	Tetapkan Lunas

Showing 1 to 1 of 1 entries Previous 1 Next

Daftar Transaksi Pada Nomor Tagihan 657

[Tambah data](#)

No	Tanggal	Keterangan	Nomor Tagihan	Nominal	Bukti Pembayaran	Jenis Pembukuan	Pegawai	Aksi
No data available in table								

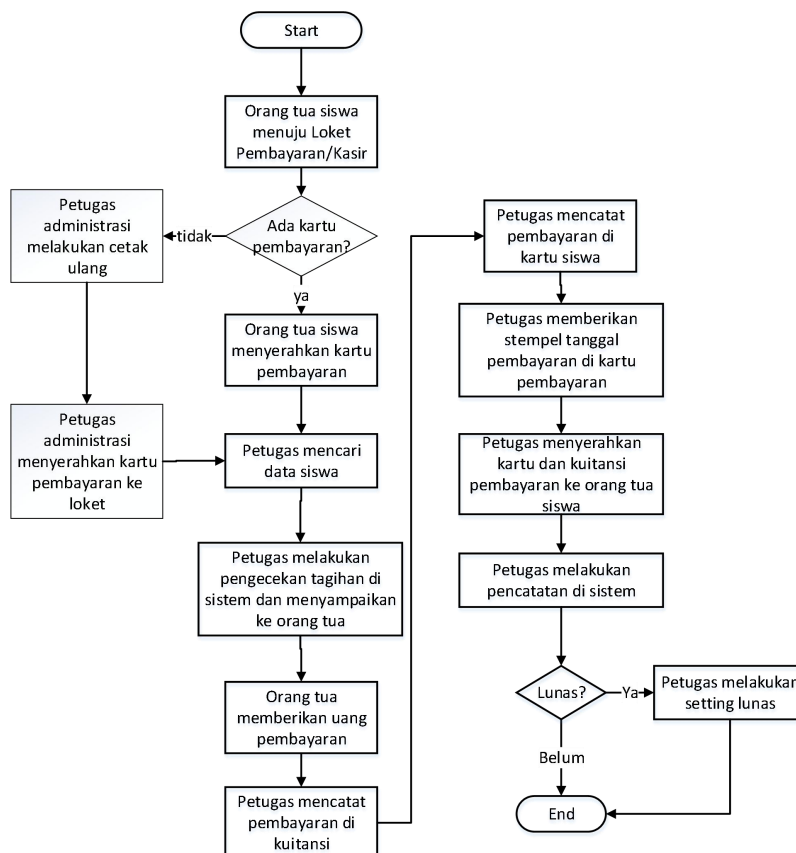
Showing 0 to 0 of 0 entries Previous Next

Gambar 2. Tampilan Aplikasi Pembayaran

Pada gambar 2 sebelah atas ditunjukkan tampilan aplikasi untuk input data transaksi baru. Pada halaman tersebutlah transaksi pembayaran di masukkan dan setelah sesuai dengan tagihan maka ditekan tombol tetapkan lunas secara manual.

Review, Update Analyze As-Is

Dari hasil wawancara dan observasi diatas maka proses pembayaran yang terjadi dilapangan digambar seperti pada gambar 3. Pada gambar 3 terlihat proses dimulai dari orang tua yang menghadap di loket pembayaran dengan membawa kartu pembayaran yang kemudian harus diserahkan ke petugas pembayaran. Kemudian petugas akan melakukan pengecekan Siswa di aplikasi pembayaran, jika ketemu maka akan diketahui berapa tagihannya. Nominal tagihan tersebut kemudian disampaikan ke orang tua Siswa.



Gambar 3. Proses Bisnis Pembayaran

Orang tua Siswa menyerahkan uang sesuai dengan tagihan dan petugas akan melakukan pencatatan di kuitansi pembayaran dan di kartu pembayaran kemudian memberikan stempel tanggal pembayaran. Setelah itu kartu pembayaran dan kuitansi diserahkan kembali ke orang tua. Petugas akan melakukan input data terkait dengan transaksi pembayaran yang terjadi. Jika pembayaran lunas maka petugas akan menetapkan lunas di system dan jika belum maka hanya akan dilakukan input data transaksi saja tanpa merubah status lunas.

Uji Efisiensi Throughput

Untuk mengetahui kinerja waktu pelayanan maka proses pengujian ini dilakukan perlu dilakukan pada proses yang sedang berjalan secara keseluruhan. Hasil dari pengujian ini akan menjadi bahan untuk perbandingan efisiensi *throughput* terhadap proses yang baru. Berdasarkan Tabel 1 pada Pemetaan Proses Standar ASME Pembayaran (*Existing Process*) didapatkan ada 12 tahapan yang ada pada proses pembayaran yang sedang berjalan.

Tabel 1. Pemetaan Proses Standar ASME Pembayaran (*Existing Process*)

No	Tahap Proses	□	○	□	⇒	D	▽	Wkt/ menit	Pemilik Proses
1	Orang tua siswa menuju Loker Pembayaran/Kasir				●			1	Pelanggan
2	Jika orang tua kehilangan kartu pembayaran, petugas loket menunggu adminitrasi untuk cetak ulang kartu pembayaran dan menyerahkan ke petugas pembayaran					●		8	Petugas Pembayaran
3	Jika orang tua siswa memiliki kartu pembayaran maka langsung menyerahkan kartu pembayaran		●					0.5	Pelanggan
4	Petugas mencari data siswa			●				1	Petugas Pembayaran
5	Petugas melakukan pengecekan tagihan di sistem dan menyampaikan ke orang tua	●						0.5	Petugas Pembayaran
6	Orang tua memberikan uang pembayaran		●					0.5	Pelanggan
7	Petugas mencatat pembayaran di kuitansi		●					1	Petugas Pembayaran
8	Petugas mencatat pembayaran di kartu siswa		●					0.5	Petugas Pembayaran
9	Petugas memberikan stempel tanggal pembayaran di kartu pembayaran dan stempel instansi di kuitansi		●					0.5	Petugas Pembayaran
10	Petugas menyerahkan kartu dan kuitansi pembayaran ke		●					0.5	Petugas Pembayaran

orang tua Siswa dan menjelaskan status pembayaran bulan tersebut								
11 Petugas melakukan pencatatan di sistem		●					1	Petugas Pembayaran
12 Petugas melakukan setting lunas		●					0.5	Petugas Pembayaran
Jumlah tahap	1	8	1	1	1	0	12	
Total Waktu	0.5	5	1	1	8	0	15.5	

Berikutnya akan dihitung kinerja waktu pelayanan secara keseluruhan berdasarkan pemetaan pada tabel 1 diatas.

$$\begin{aligned}
 \text{Efisiensi Throughput} &= \frac{\text{waktu proses bukan tunda}}{\text{total waktu dalam sistem}} \times 100\% \\
 &= \frac{15.5-8}{15.5} \times 100\% \\
 &= \frac{7.5-8}{15.5} \times 100\% \\
 &= 48.39\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan uji efisiensi *throughput* didapatkan pemetaan ASME proses pembayaran yakni sebesar 48.39% proses yang berjalan dan dengan sisa waktu sebesar 51.61% yang masih belum berjalan dengan baik. Hasil uji efisiensi *throughput* diatas merupakan hasil yang kurang baik. Jika diamati angkat tersebut dipengaruhi oleh pemborosan waktu yang terjadi pada tahapan menunggu proses cetak kartu pembayaran yaitu sebesar 8 menit. Selain itu banyak tahapan yang tidak relevan lagi digunakan sehingga memberikan dampak kurang efektifnya penggunaan IT dalam hal ini aplikasi pembayaran yang selama ini digunakan antara lain:

Penggunaan kartu pembayaran

Tahap ini seharusnya bisa dihilangkan karena dengan adanya aplikasi digital maka kartu pembayaran sudah bisa digantikan riwayat pembayaran secara digital.

Pencarian data siswa secara manual

Pencarian data ini juga seharusnya bisa digantikan oleh sistem karena akan lebih cepat dan akurat.

Menyerahkan uang secara tunai

Pembayaran tunai bisa tetap dipertahankan dan bisa diberikan alternative metode pembayaran yaitu dengan metode transfer sehingga akan berdampak pada lebih sederhananya proses bisnis yang berjalan.

Melakukan pencatatan transaksi di kuitansi dan kartu pembayaran

Tapahan ini juga bisa hilangkan karena seharusnya sudah cukup tercatat melalui sistem saja atau aplikasi saja.

Setting lunas secara manual

Penggunaan aplikasi akan bisa menggantikan setting lunas dengan cara manual sehingga tahapan ini seharusnya bisa dihilangkan.

Design To-Be

Dalam tahapan ini akan dilakukan dirancang *alternative-alternative* solusinya yaitu berupa proses bisnis yang baru dengan tingkat efisiensi yang lebih baik dan tahapan yang lebih sederhana.

Hasil Penentuan Prioritas Proses Bisnis Yang Relevan

Dari hasil analisa didapatkan bahwa pembayaran seharusnya bisa dilakukan menjadi dua jenis pembayaran yaitu pembayaran secara tunai dan transfer. Untuk pembayaran secara *offline* didapatkan beberapa proses yang bisa dihilangkan sehingga akan meningkatkan efisiensi proses seperti yang terlihat pada tabel 2.

Berdasarkan tabel 2 didapatkan bahwa terdapat 3 tahap atau proses yang bisa dihilangkan yaitu proses cetak kartu pembayaran dan pencatatan transaksi pada kartu pembayaran (proses 2, 8 dan 9). Proses ini bisa dihilangkan karena proses transaksi selama ini sudah tercatat dalam aplikasi sehingga sudah tidak diperlukan lagi penggunaan kartu pembayaran.

Tabel 2. Hasil Analisis Alternatif Pembayaran Tunai Rancang Ulang

No	Tahap Proses	Penyempurnaan
1	Orang tua siswa menuju Loket Pembayaran/Kasir	Tetap
2	Petugas administrasi mencetak pembayaran	Eliminasi
3	Orang tua siswa menyerahkan pembayaran	Orang tua Siswa menunjukkan QR Code pada kartu digital Siswa
4	Petugas mencari data siswa	Petugas scanning QR Code pada kartu Siswa
5	Petugas melakukan pengecekan tagihan di sistem dan menyampaikan ke orang tua	Petugas menyampaikan nominal tagihan
6	Orang tua memberikan uang pembayaran	Tetap
7	Petugas mencatat pembayaran di kuitansi	Otomatis
8	Petugas mencatat pembayaran di kartu siswa	Eliminasi
9	Petugas memberikan stempel tanggal pembayaran di kartu pembayaran	Eliminasi
10	Petugas menyerahkan kartu dan pembayaran ke orang tua siswa	Petugas mencetak dan menyerahkan print nota pembayaran
11	Petugas melakukan pencatatan di sistem	Tetap
12	Petugas melakukan setting lunas	Automate

Orang tua bisa mengakses secara langsung pada aplikasi untuk melihat rekaman pembayaran yang pernah dilakukan. Kemudian proses berikutnya yang bisa dilakukan secara otomatis (tidak dilakukan secara manual) adalah proses pencatatan transaksi pada kuitansi (proses 7). Proses ini bisa digantikan dengan cetak melalui *printer thermal*. Dengan demikian proses akan semakin lebih cepat dan praktis. Untuk proses transaksi secara transfer bisa dilakukan dengan metode transfer. Metode ini digunakan berdasarkan keinginan pelanggan yang mengeluhkan pembayaran harus tunai ke loket dan belum bisa melakukan transfer pembayaran. Metode transfer dilakukan bisa melalui mesin ATM, internet banking ataupun mobile banking. Untuk analisa *alternative* pembayaran secara transfer atau transfer bisa dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Hasil Analisis Alternatif Pembayaran Transfer Rancang Ulang

No	Tahap Proses	Penyempurnaan
1	Orang tua siswa menuju Loker Pembayaran/Kasir	Orang tua mengecek tagihan biaya bulanan
2	Orang tua siswa menyerahkan kartu pembayaran	Eliminasi
3	Petugas mencari data Siswa	Eliminasi
4	Petugas melakukan pengecekan tagihan di sistem dan menyampaikan ke orang tua	Eliminasi
5	Orang tua memberikan uang pembayaran	Orang tua mentranfer pembayaran
6	Petugas mencatat pembayaran di kuitansi	Orang tua melakukan konfirmasi pembayaran secara transfer
7	Petugas mencatat pembayaran di kartu Siswa	Eliminasi
8	Petugas memberikan stempel tanggal pembayaran di kartu pembayaran	Eliminasi
9	Petugas menyerahkan kartu dan kuitansi pembayaran ke orang tua siswa	Petugas melakukan pengecekan
10	Petugas melakukan pencatatan di sistem	Petugas melakukan approval
11	Petugas melakukan setting lunas	Automate

Uji Efisiensi Throughput Proses Pemasangan Baru (To-Be)

Berdasarkan analisa permasalahan sebelumnya terdapat 2 *alternative* solusi yaitu pembayaran secara tunai dan transfer. Pada hasil analisis alternatif pembayaran tunai rancang ulang dipetakan ke dalam notasi ASME seperti pada tabel 4 didapatkan jumlah tahapan proses sebanyak 6 tahapan. Jika kita bandingkan pada tahapan sebelumnya mencapai 12 tahapan. Terdapat penyederhanaan tahapan proses disini sebesar 50%.

Tabel 4 Pemetaan Proses Standar ASME Pembayaran Tunai

No	Tahap Proses	◻	○	□	⇒	⊂	▽	Wkt/ menit	Pemilik Proses
1	Orang tua siswa menuju Loker Pembayaran atau Kasir				●			1	Pelanggan
2	Orang tua siswa memberikan kartu digital siswa yang terdapat QR Code siswa		●					0.5	Pelanggan
3	Petugas melakukan scanning QR Code				●			0.5	Petugas Pembayaran
4	Petugas menyampaikan tagihan		●					0.5	Petugas Pembayaran
5	Orang tua memberikan uang pembayaran		●					0.5	Pelanggan
6	Petugas mencetak dan menyerahkan print nota pembayaran		●					1	Petugas Pembayaran
Jumlah tahap		0	4	1	1	0	0	6	
Total Waktu		0	2.5	0.5	1	0	0	4	

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi Throughput} &= \frac{\text{waktu proses bukan tunda}}{\text{total waktu dalam sistem}} \times 100\% \\ &= \frac{4-0}{4} \times 100\% = 100\% \end{aligned}$$

Tabel 5 Pemetaan Proses Standar ASME Pembayaran Transfer (Rekomendasi Proses)

No	Tahap Proses	□	○	□	⇒	□	▽	Wkt/ menit	Pemilik Proses
1	Orang tua mengecek tagihan biaya bulanan di aplikasi	●						1	Pelanggan
2	Orang tua mentranfer pembayaran		●					2	Pelanggan
3	Petugas melakukan pengecekan	●						2	Petugas Pembayaran
4	Petugas melakukan approval		●					0.5	Petugas Pembayaran
Jumlah tahap		2	2	0	0	0	0	4	
Total Waktu		3	2.5	0	0	0	0	5.5	

Berdasarkan analisa permasalahan sebelumnya terdapat 2 *alternative* solusi yaitu pembayaran secara tunai dan transfer. Pada hasil analisis alternatif pembayaran transfer rancang ulang dipetakan ke dalam notasi ASME seperti pada tabel 5 didapatkan jumlah tahapan proses sebanyak 6 tahapan. Jika kita bandingkan pada tahapan sebelumnya mencapai 12 tahapan. Terdapat penyederhanaan tahapan proses disini sebesar 75%.

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi Throughput} &= \frac{\text{waktu proses bukan tunda}}{\text{total waktu dalam sistem}} \times 100\% \\ &= \frac{5.5-0}{5.5} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

Hasil Evaluasi Pada Proses Bisnis Yang Ada

Proses evaluasi dan perbaikan dilakukan pada tahapan ini. Segi waktu pelayanan di ukur melalui uji efisiensi throughput dan dibandingkan waktu pelayanan secara keseluruhan pada proses bisnis awal dan proses bisnis rekomendasi. Seperti yang terlihat pada tabel 6.

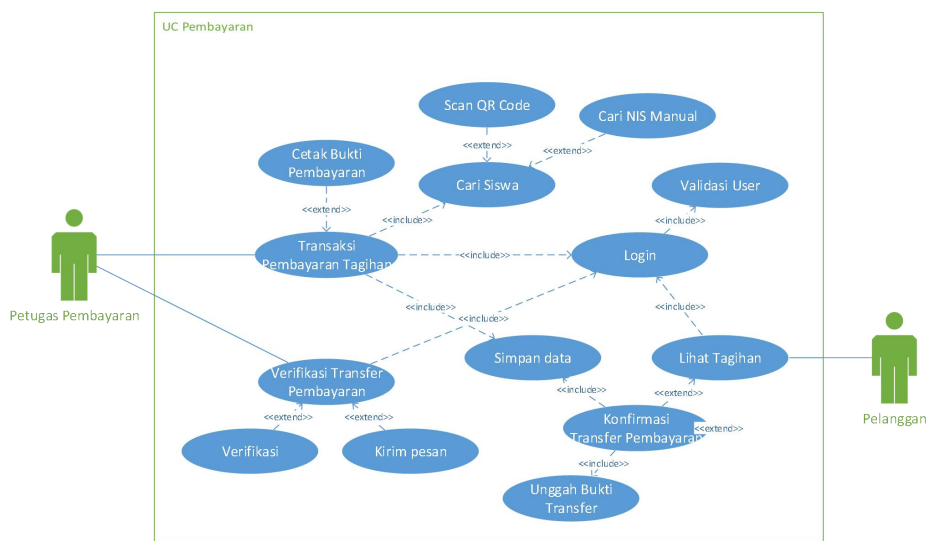
Tabel 6 Perbandingan Efisiensi Throughput Proses Bisnis

Proses Bisnis	Efisiensi throughput Awal	Alternative Pembayaran Tunai	Alternative Pembayaran Transfer
Efisiensi throughput	48.39%	100%	100%
Kecepatan proses	15.5	4	5.5

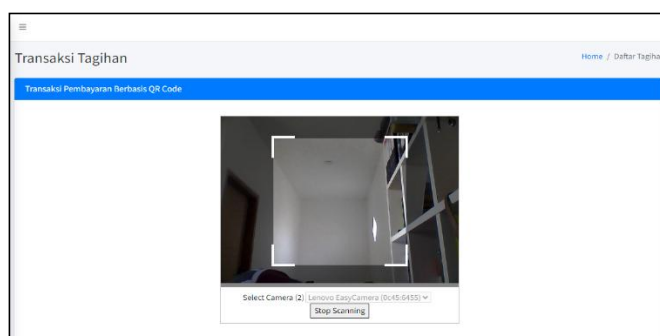
Test & Implement To-Be

Setelah dilakukan evaluasi maka *prototype system* dibangun untuk menyelesaikan tahap akhir dari rekayasa ulang. Pada penelitian ini solusi yang ditentukan dilihat berdasarkan hasil dari rancangan proses bisnis yang baru dan telah di lakukan analisa serta teruji nilai efisensinya dibandingkan dengan sistem yang lama. Dengan pengujian nilai efisiensi ini akan memberikan jaminan bahwa sistem baru lebih baik dari sistem yang sebelumnya. Solusi tersebut dirancang dan menghasilkan *wireframe* atau kerangka dasar seperti yang ditunjukkan pada gambar 4 dalam bentuk use case diagram. Dalam gambar 4 ditunjukkan bahwa terdapat 2 aktor yaitu pelanggan dan petugas pembayaran. Petugas pembayaran dapat melakukan input data transaksi

pembayaran melalui *QR Code* sedangkan pelanggan bisa melihat tagihan untuk mengetahui berapa tagihan yang harus dibayarkan. Pelanggan harus melakukan transfer pembayarannya dan melakukan konfirmasi pembayaran dengan mengunggah bukti transfer.

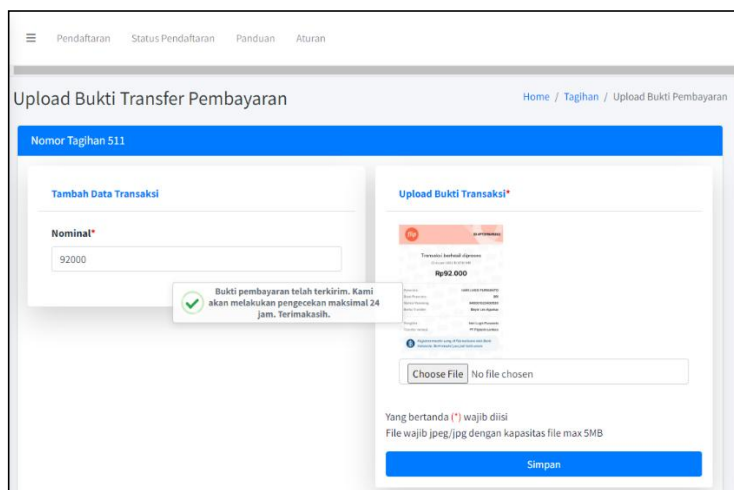


Gambar 4. Use Case Diagram Pembayaran



Gambar 5. Halaman Transaksi Tagihan Menggunakan QR Code

Pada gambar 5 ditunjukkan solusi dalam bentuk aplikasi proses input data transaksi tagihan bisa dilakukan dengan melakukan *scanning QR Code* yang terdapat pada kartu siswa. Setelah *scanning* berhasil maka data tagihan akan muncul dan proses input transaksi bisa dilakukan. Sedangkan pada gambar 6 ditunjukkan solusi dalam bentuk aplikasi dasarnya sistem baru yang telah dibuat menggunakan BPR. Dimana dalam sistem yang baru telah mendukung *upload* bukti transfer, verifikasi transfer pembayaran.



Gambar 6. Halaman Unggah Bukti Pembayaran

4. Penutup

Dalam penelitian ini, sistem yang direkayasa ulang hanya pada bagian sistem pembayaran dan menggunakan metode BPR serta pengukuran tingkat efisiensi menggunakan Uji Efisiensi *Throughput*. Dengan menggunakan metode BPR dalam penelitian ini telah berhasil melakukan modifikasi atau perubahan proses bisnis yang ada. Proses bisnis yang baru terbentuk menjadi 2 yaitu proses bisnis untuk pembayaran tagihan secara langsung ke loket dan secara transfer. Proses bisnis yang lama hanya memiliki tingkat efisiensi sebesar 48.39% dengan kecepatan proses hanya 15.5 menit sedangkan pada proses bisnis yang baru memiliki tingkat efisiensi yang lebih baik yaitu 100% baik untuk proses bisnis yang pembayaran tunai maupun yang pembayaran transfer. Sedangkan kecepatan juga meningkat yaitu untuk proses bisnis yang pembayaran tunai mencapai 4 menit sedangkan untuk pembayaran transfer mencapai 5.5 menit. Disamping itu dengan pemanfaatan QR Code juga membantu mempercepat proses pembayaran. Dengan meningkatkan pemanfaatan teknologi dapat memberikan peningkatan efisiensi yang lebih baik.

Untuk menunjang penelitian selanjutnya perlu dikembangkan sistem pembayaran yang lebih praktis lagi dengan mendukung berbagai layanan pembayaran digital lainnya diantaranya yaitu mendukung pembayaran menggunakan dompet digital/eWallet, atau mendukung pembayaran melalui QRIS. Selain itu perlu di tambahkan fitur berupa real time notifikasi untuk orang tua dan petugas loket terkait dengan transaksi pembayaran.

5. Referensi

- [1] J. Tarantang, A. Awwaliyah, M. Astuti, and M. Munawaroh, "Perkembangan Sistem Pembayaran Digital Pada Era Revolusi Industri 4.0 Di Indonesia," *J. Al-Qardh*, vol. 4, no. 1, pp. 60–75, 2019.
- [2] D. Ramayanti, W. Gunawan, and I. I. Faishal, "Implementasi QR-Code pada Aplikasi E-Market Mandiri untuk Pemberdayaan Ekonomi Kreatif Berbasis Android," *J. Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 34–40, 2021.
- [3] E. Susanti, C. Iswahyudi, T. Romadhani, S. Wahyuningsih, and F. T. Putra, "Pemanfaatan Teknologi Quick Response (QR) Code Pada Sistem Manajemen Studi Ekskursi," *Simp. Nas. RAPI XVII – 2018 FT UMS*, pp. 110–118, 2018.
- [4] S. Adiawaty, "Kompetensi Praktisi Sdm Menghadapi Era Indusri 4.0," *ESENSI J. Manaj. Bisnis*, vol. 22, no. 2, pp. 115–120, 2019.
- [5] W. Suharso and D. A. P. Mualim, "Rekayasa Ulang Sistem Permintaan Informasi Pada Kejaksaan Negeri Batu," *J. Instek*, vol. 3, no. 246, 2018.
- [6] R. Fajriah and S. Nazar, "Analisa Business Process Reengineering Dalam Pengembangan

- Sistem Distribusi Produk Lensa Mata PT. Galeri Mata Indonesia Berbasis Mobile Application,” *Cess (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–12, 2020.
- [7] F. Adam, A. Erfina, and S. Saepudin, “Business Proses Re-Engineering (Bpr) Sistem Informasi Transaksi Percetakan Menggunakan Six Sigma,” in *Sismatik*, 2021, p. 220.
- [8] W. Agus Widodo and I. Nur Prima Waluyowati, “Usulan Perbaikan Proses Bisnis Dengan Metode Business Process Reengineering (Studi Kasus: Cafe Terminal Mie Dikota Malang),” *J. Ilm. Mhs. FEB Univ. BRAWIJAYA*, vol. 9, 2021.
- [9] N. A. Bayomy, A. E. Khedr, and L. A. Abd-Elmegid, “Adaptive model to support business process reengineering,” *PeerJ Comput. Sci.*, vol. 7, pp. 1–25, 2021.
- [10] J. Champy, M. Hammer, J. Mulyadi, and M. P. Widodo, *Rekayasa Ulang Perusahaan : Sebuah Manifesto Bagi Revolusi Bisnis*, 2nd ed. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 1995.
- [11] A. P. Harianja, “Business Process Reengineering Dan Modifikasi Metodologi Soft System,” *Bus. Process Reengineering Dan Modif. Metodol. Soft Syst.*, vol. 4, no. 2, pp. 147–158, 2015.