

## Rekayasa Ulang Proses Bisnis Perpustakaan Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Makassar

Ahmad Haear Al-mujaddi<sup>\*1</sup>, Ilyas Nuryasin<sup>1</sup>, Wildan Suharso<sup>1</sup>

<sup>\*</sup>Informatika, Universitas Muhammadiyah Malang

hadid0301201@umm.ac.id<sup>\*</sup>

### Abstrak

Perpustakaan Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Makassar masih menggunakan prosedur manual dalam peminjaman dan penyerahan kembali buku, yang menyebabkan layanan menjadi lambat dan kurang efisien. Penelitian ini menerapkan metode Business Process Reengineering (BPR) untuk merancang ulang prosedur bisnis agar lebih efektif. Data dikumpulkan melalui observasi dan wawancara, kemudian prosedur dipetakan dengan BPMN dan dianalisis menggunakan uji efisiensi throughput berbasis standar ASME. Penyempurnaan dilakukan dengan metode ESIA (Eliminate, Simplify, Integrate, Automate). Hasilnya, efisiensi prosedur peminjaman meningkat dari 52% menjadi 100% dan prosedur pengembalian dari 35% menjadi 100%. Waktu layanan juga berkurang secara signifikan. Rekomendasi desain ulang menunjukkan bahwa BPR dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan perpustakaan secara menyeluruh.

**Kata Kunci:** BPR, Perpustakaan Pesantren, BPMN, Efisiensi, ASME

### Abstract

The library at Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Makassar still uses manual processes for borrowing and returning books, resulting in slow and inefficient services. This study applies the Business Process Reengineering (BPR) method to redesign business processes for greater effectiveness. Data were collected through observation and interviews, then mapped using BPMN and analyzed with throughput efficiency tests based on ASME standards. Process improvements were made using the ESIA method (Eliminate, Simplify, Integrate, Automate). The results show an increase in borrowing efficiency from 52% to 100% and returning efficiency from 35% to 100%, along with a significant reduction in processing time. The redesigned process demonstrates that BPR effectively enhances overall library service efficiency and quality.

**Keywords:** BPR, Islamic Boarding School Library, BPMN, Efficiency, ASME

### 1. Pendahuluan

Di zaman teknologi yang semakin berkembang seperti saat ini, fungsi perangkat lunak sangat krusial untuk kelancaran pengelolaan institusi, termasuk institusi pendidikan Islam [1] salah satunya pesantren, banyak pesantren yang masih lambat dalam mengadopsi teknologi informasi, sehingga menghadapi tantangan dalam menyediakan akses informasi secara cepat dan efektif bagi para santri. Di lingkungan pesantren, penggunaan perangkat elektronik seperti laptop, smartphone, dan barang elektronik lainnya merupakan hal yang dilarang untuk menjaga kesederhanaan dan ketertiban [2]. Hal ini menyebabkan santri sulit mendapatkan informasi dari luar pesantren secara langsung, yang dapat membatasi cakrawala pengetahuan mereka [3]. Keterbatasan akses terhadap informasi dapat membuat santri kesulitan untuk mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan, yang pada akhirnya berdampak pada prosedur belajar mengajar yang lebih lambat dan terbatas.

Untuk memenuhi kebutuhan informasi di kalangan santri, perpustakaan dapat memainkan peran krusial sebagai sumber informasi utama yang dapat diakses untuk mendapatkan ilmu yang bermanfaat dari buku-buku [4]. Keberadaan perpustakaan yang teratur dan berisi koleksi buku yang relevan dapat meningkatkan minat baca serta mendapatkan wawasan yang bermanfaat [5]. Perpustakaan yang dikelola dengan baik dapat mendukung pengembangan potensi intelektual, serta menjadi sarana pembelajaran yang berkelanjutan dalam mendalami berbagai disiplin ilmu,

baik ilmu agama maupun pengetahuan umum [6]. Di berbagai lembaga pendidikan, perpustakaan diakui mampu menumbuhkan minat baca siswa dan memotivasi mereka untuk menjadi pembaca [7]. Hal ini juga berlaku di pondok pesantren, di mana perpustakaan dapat berfungsi sebagai alat untuk meningkatkan kualitas pendidikan bagi santri di luar jam belajar formal.

Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Makassar, sebagai salah satu sekolah kaderisasi Muhammadiyah yang besar di Sulawesi Selatan, juga menghadapi tantangan dalam pengelolaan perpustakaan. Terutama pada prosedur bisnis peminjaman buku dan penyerahan kembali buku yang masih dilakukan secara manual, yang berpotensi menyebabkan kesalahan pencatatan, ketidakteraturan, dan pemborosan kertas [8]. Prosedur manual ini menyebabkan kegiatan pengadaan, peminjaman dan penyerahan kembali buku membutuhkan waktu yang cukup lama dan kurang efisien. Selain itu, sistem manual cenderung rentan terhadap kehilangan data atau informasi yang penting, seperti data peminjaman buku yang belum dikembalikan tepat waktu. Hal ini mengakibatkan pengelolaan buku yang kurang optimal dan memperlambat prosedur peminjaman dan pengembalian.

Untuk menciptakan sistem perpustakaan yang lebih terorganisir, efektif dan efisien yang bertujuan menyelesaikan masalah yang telah dijelaskan, diperlukan adanya rekayasa ulang prosedur bisnis terlebih dahulu pada perpustakaan Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Makassar, terutama pada prosedur bisnis rekomendasi peminjaman buku dan penyerahan kembali buku yang masih dilakukan secara manual yang dapat menimbulkan berbagai kendala seperti risiko yang sebelumnya sudah dijelaskan.

Rekayasa ulang adalah prosedur perbaikan terhadap suatu sistem untuk meningkatkan fungsinya secara keseluruhan. Tujuan dari rekayasa ulang prosedur bisnis adalah untuk mengidentifikasi prosedur bisnis, menganalisa prosedur bisnis dan dapat merancang kembali prosedur bisnis untuk memperbaiki kinerja serta kualitas [9]. Ketika persyaratan baru berkembang atau sistem yang ada menjadi usang, prosedur rekayasa ulang prosedur bisnis dapat diterapkan [10]. Dengan Mendesain ulang prosedur perusahaan dapat memangkas biaya, meningkatkan efisiensi, dan mempersingkat waktu tunggu [11].

Dengan menerapkan rekayasa ulang prosedur bisnis pada perpustakaan Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Makassar, terutama pada prosedur bisnis peminjaman dan penyerahan kembali buku yang sebelumnya memakan waktu lama dan tidak terorganisir, dapat mendapatkan peningkatan kualitas layanan, pengurangan waktu operasional, dan pengelolaan data yang lebih akurat. Oleh karena itu, rekayasa ulang prosedur bisnis menjadi sangat penting untuk dilakukan dalam prosedur bisnis Perpustakaan Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Makassar agar dapat menyelesaikan kendala dan mendapatkan manfaat yang telah di jelaskan sebelumnya.

Dalam penelitian Business Process Reengineering Sistem Laporan Harian Kru Jalan Pada PO.Pelita Mas, rekayasa ulang prosedur bisnis ini terbukti mampu mempercepat waktu operasional dan meningkatkan efisiensi prosedur secara signifikan dari 308 menit menjadi 158 menit dengan efisiensi 51.29% menjadi 81.01% [12].

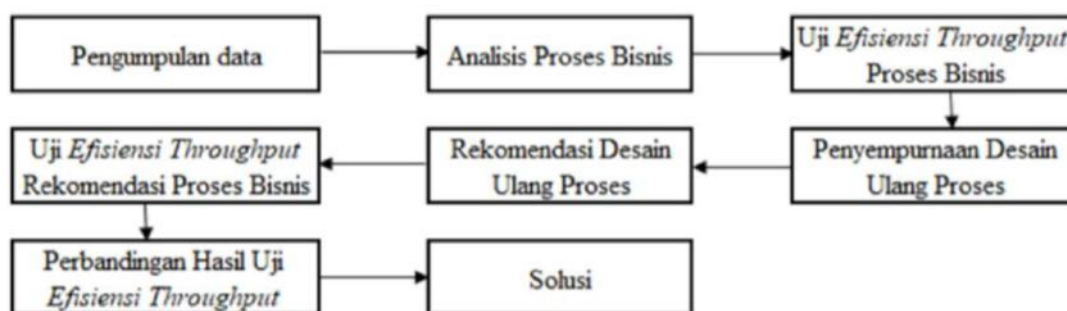
Salah satu metode yang dapat digunakan dalam rekayasa ulang adalah pemodelan untuk menggambarkan prosedur bisnis yaitu dengan menggunakan Business Process Modelling Notation (BPMN). Pemodelan ini menggambarkan rangkaian prosedur bisnis untuk membuat model grafis dari aktivitas urutan kerja [13]. BPMN menyediakan notasi standar yang dapat membantu dalam menggambarkan alur kerja serta interaksi antar elemen dalam prosedur bisnis. Dengan menggunakan BPMN, prosedur bisnis yang ada dapat dianalisis secara lebih sistematis dan mudah dipahami oleh semua pihak yang terlibat.

Dan untuk mengetahui nilai efisiensi prosedur bisnis yang dirancang, dapat dilakukan pengujian dengan menggunakan Uji Efisiensi Throughput Prosedur Bisnis yang bertujuan mengidentifikasi prosedur yang perlu diperbaiki dalam hal waktu [14]. Pengujian ini akan membantu dalam mengukur sejauh mana perbaikan yang dilakukan dapat meningkatkan kecepatan dan efisiensi operasional di perpustakaan.

Berdasarkan penjelasan uraian diatas, peneliti berencana untuk melakukan rekayasa ulang terhadap prosedur bisnis peminjaman, dan penyerahan kembali buku di perpustakaan Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Makassar. Dengan melakukan penelitian ini, diharapkan prosedur-prosedur tersebut dapat berlangsung lebih cepat, efisien, dan terorganisir dengan baik.

## 2. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah serangkaian prosedur pada setiap penelitian dan pada penelitian akan ini menggunakan metode rekayasa ulang prosedur bisnis atau Business Process Reengineering (BPR) untuk memperbaiki prosedur bisnis yang lama pada Perpustakaan Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Makassar. Tahapan tersebut terdiri dari pengumpulan data, analisis prosedur bisnis, uji efisiensi throughput prosedur bisnis, penyempurnaan desain ulang prosedur, rekomendasi desain ulang prosedur, uji efisiensi throughput rekomendasi prosedur bisnis, perbandingan hasil uji efisiensi throughput, solusi. Detail langkah-langkah metode ditunjukkan di Gambar 1.



Gambar 1. Rangkain Penelitian

### 2.1 Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan atau pengambilan data bertujuan untuk mengumpulkan data ke lapangan untuk mengidentifikasi dan memahami prosedur bisnis yang berjalan pada perpustakaan di Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Makassar. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data merupakan observasi dan wawancara yang terkait dengan prosedur bisnis Perpustakaan pada Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Makassar.

Pada Tahap observasi, peneliti melakukan pengamatan langsung dan menganalisis prosedur bisnis yang telah ada. Dan pada tahap wawancara, wawancara dilakukan secara langsung dengan stakeholder terkait seperti pegawai perpustakaan dan santri yang berkunjung ke perpustakaan untuk menemukan penjelasan terkait prosedur bisnis yang dilakukan.

### 2.2 Analisis Prosedur Bisnis

Setelah melakukan observasi dan wawancara kemudian mendapatkan prosedur bisnis yang sedang berjalan. Prosedur bisnis yang sedang berjalan akan dipetakan dalam bentuk *Business Process Modelling Notation* (BPMN). Yang penjelasannya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Core Flow-objects Elements dalam BPMN 2.0

Simbol	Penjelasan	Simbol	Penjelasan
	<b>Task:</b> Notasi yang menjelaskan proses bisnis yang sedang digambarkan		<b>Intermediate:</b> Dantara Start Event dan End Event yang memengaruhi alur.
	<b>Sub Process:</b> Notasi yang menjelaskan turunan dari proses bisnis		<b>End Event:</b> Menjelaskan mengenai akhir dari sebuah proses bisnis.
	<b>Start Event:</b> Notasi yang menggambarkan awal dari proses bisnis		<b>Gateway:</b> Bertujuan untuk mengontrol bagaimana interaksi <i>sequence flow</i> dalam sebuah proses

BPMN digunakan untuk mendefinisikan dan mendokumentasikan langkah-langkah yang terlibat dalam prosedur bisnis sebagai urutan kegiatan [19]. Sehingga dapat mempermudah penyajian alur prosedur bisnis bagi pengguna bisnis [20].




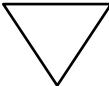
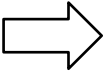

Selanjutnya untuk memahami kendala di prosedur bisnis yang sedang berjalan dalam bentuk BPMN maka dilakukan analisis untuk menemukan kendala yang ada.

### 2.3 Uji Efisiensi Throughput Prosedur Bisnis

Setelah mendapatkan prosedur bisnis yang sedang berjalan maka selanjutnya efisiensi dari prosedur bisnis yang sedang berjalan dinilai menggunakan uji efisiensi throughput. Karena hasil penelitian yang sangat mendalam, tahap uji efisiensi throughput diperlukan untuk memahami prosedur sepenuhnya dan mengetahui efisiensinya [21]. Sebelum menghitung nilai efisiensinya prosedur bisnis dipetakan menggunakan standar *American Society of Mechanical Engineers* (ASME).

Pada standar ASME prosedur bisnis dibedakan menjadi enam macam proses yaitu operasi, pemeriksaan, transportasi, delay, penyimpanan dan aktivitas gabungan yang penjelasannya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Standar American Society of Mechanical Engineers

Lambang	Penjelasan	Lambang	Penjelasan
	Operasi: Proses kegiatan yang mengalami perubahan fisik maupun kimiawi		Delay: Proses kegiatan yang mengalami waktu tunggu
	Pemeriksaan: Proses kegiatan yang mengalami pemeriksaan dari kualitas atau kuantitas		Penyimpanan: Proses kegiatan yang mengalami waktu penyimpanan dalam waktu cukup lama
	Transportasi: Proses Kegiatan perpindahan tempat ke tempat lainnya		Aktivitas Gabungan: Proses kegiatan pemeriksaan dilakukan pada waktu yang bersamaan

Setelah melakukan pemetaan menggunakan standar ASME maka waktu prosedur bukan tunda dan jumlah waktu dalam sistem akan didapatkan, kemudian nilai efisiensi prosedur bisnis bisa didapatkan dengan menghitung menggunakan formula pengujian efisiensi *throughput* dengan rumus waktu prosedur bukan tunda dibagikan dengan jumlah waktu dalam prosedur bisnis dikalikan dengan 100%, yang terdapat pada Persamaan 1.

$$\text{efisiensi throughput} = \frac{\text{waktu proses bukan tunda}}{\text{total waktu dalam sistem}} \times 100\% \quad (1)$$

### 2.4 Penyempurnaan Desain Ulang Prosedur

Setelah mengetahui kendala dan nilai efisiensi dari prosedur bisnis yang sedang berjalan selanjutnya menuju ke tahap penyempurnaan desain ulang prosedur, tahap dilakukan dengan menggunakan metode *ESIA* (*Elimination, Simplify, Integration, Automation*) untuk menyederhanakan, menghilangkan, standarisasi, dan otomatisasi prosedur. Pada tahap ini akan menghilangkan atau menggantikan prosedur bisnis yang sedang berjalan yang tidak efektif dan efisien dan digantikan dengan prosedur bisnis baru. Sehingga dapat meningkatkan prosedur bisnis dan dapat memberikan solusi terhadap permasalahan atau kendala yang terjadi. Contoh penyempurnaan desain ulang prosedur dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Prosedur Penyempurnaan Desain Ulang Prosedur

No.	Tahap Prosedur	Langkah Penyempurnaan	Alasan
1.	Prosedur_Bisnis_1	<i>Automate</i>	Alasan_1
2.	Prosedur_Bisnis_2	<i>Elimination</i>	Alasan_2
3.	Prosedur_Bisnis_3	Tidak Ada	Alasan_3

## 2.5 Rekomendasi Desain Ulang Prosedur

Selanjutnya pada tahap ini akan merancang ulang prosedur bisnis yang telah dilakukan pada tahap penyempurnaan desain ulang prosedur. Rekomendasi desain ulang prosedur digunakan untuk memperbaiki masalah pada prosedur yang terdahulu [22]. Untuk mempermudah, penyajian alur prosedur bisnis yang baru akan digambarkan menggunakan Business Process Modelling Notation (BPMN). BPMN akan digunakan untuk mendefinisikan dan mendokumentasikan langkah- langkah rekomendasi prosedur bisnis baru. Tahap ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan pada prosedur bisnis lama yang kurang efisien.

## 2.6 Uji Efisiensi Throughput Rekomendasi Prosedur Bisnis

Tahap ini persis seperti pada tahap pengujian efisiensi throughput prosedur bisnis. Hasil yang didapatkan pada tahap rekomendasi dilakukan penghitungan dengan uji efisiensi throughput menggunakan standar ASME. Langkah ini perlu menghitung uji efisiensi throughput untuk melihat peningkatan yang ada pada rekomendasi prosedur bisnis.

## 2.7 Perbandingan Hasil Uji Efisiensi Throughput

Setelah mendapatkan hasil dari uji efisiensi throughput dari prosedur bisnis lama dan rekomendasi prosedur bisnis baru, keduanya dibandingkan untuk mengetahui adanya atau tidak ada peningkatan dalam nilai efisiensinya. Hasil dari perbandingan tersebut menjadi bukti peningkatan efisiensi bisnis prosedur saat membandingkan metode baru dengan metode lama untuk memastikan bahwa prosedur bisnis baru memenuhi kebutuhan saat ini. Perbandingan hasil pengujian efisiensi throughput prosedur bisnis lama dengan prosedur bisnis terbaru, beserta perbandingan waktu prosedur bisnis awal dengan prosedur bisnis baru bisa dilihat di Tabel 4.

*Tabel 4. Perbandingan Hasil Efisiensi Prosedur Bisnis Awal dan Baru*

No.	Prosedur Bisnis	Efisiensi Throughput Prosedur Saat Ini (%)	Efisiensi Throughput Rekomendasi (%)	Kecepatan Prosedur Saat Ini (menit)	Kecepatan Prosedur Rekomendasi (menit)
1.	Prosedur Bisnis 1	10		45	
2.	Prosedur Bisnis 2		75		10

## 2.8 Solusi

Tahap terakhir memberikan solusi atau rekomendasi berdasarkan hasil penelitian. Rekomendasi dapat dijadikan sebagai rencana untuk memperbaiki prosedur bisnis pada perpustakaan Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Makassar yang sedang berjalan saat ini. Hasil rekomendasi prosedur bisnis akan digambarkan berdasarkan standar Business Process Modelling Notation (BPMN). Sesuatu prosedur bisnis akan dianggap efektif dan efisien jika nilai efisiensi throughput rekomendasi prosedur bisnis lebih tinggi dari nilai efisiensi throughput prosedur bisnis yang lama. Dengan nilai efisiensi throughput yang lebih tinggi maka prosedur bisnis lebih efektif dan efisien ketika dilakukan dan memakan waktu yang lebih singkat.

## 3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

### 3.1 Hasil Pengumpulan Data

Pada penelitian menggunakan dua metode untuk mengumpulkan data yaitu observasi dan wawancara. Melakukan observasi dengan pengamatan langsung terhadap aktivitas, kondisi dan situasi yang sedang berlangsung pada tempat penelitian untuk mengumpulkan pengetahuan tentang masalah yang ada, menilai kondisi fasilitas dan memahami operasi bisnis operasional. Sedangkan tujuan wawancara adalah untuk menggali informasi yang lebih mendalam mengenai produser, kendala dan saran dari pihak-pihak terkait untuk perbaikan. Setelah melakukan observasi dan wawancara, ada dua kunci prosedur bisnis, yaitu meminjam buku dan mengembalikan buku

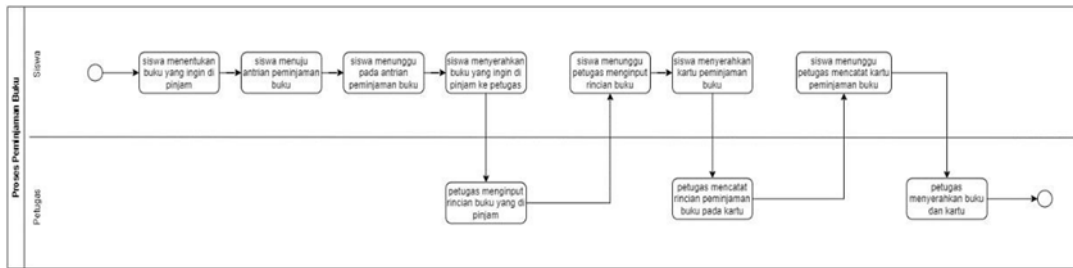
**Lembar Wawancara Prosedur Bisnis yang ada pada Perpustakaan Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Makassar**

Nama Narasumber : Fakhrudin Hafid, S.Pd  
 Jabatan : Kepala Perpustakaan  
 Nama Pewawancara : Ahmad Haedar Al -mujaddid  
 Hari, Tanggal Wawancara : Senin, 30 Desember 2024

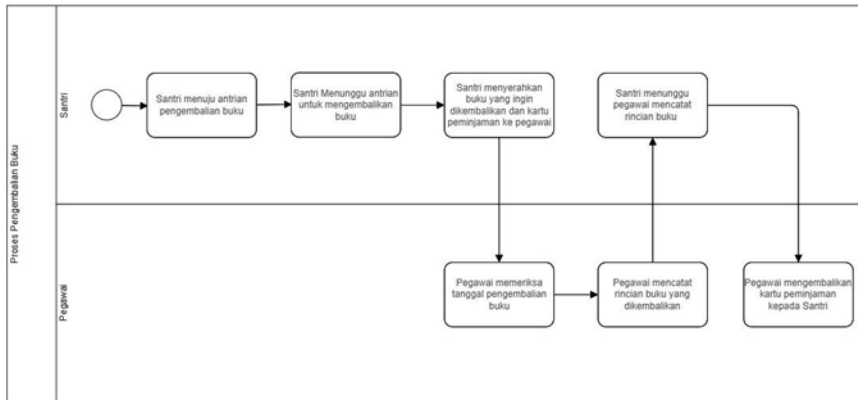
No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Aktivitas atau prosedur saja yang sering dilakukan santri di perpustakaan	Dikarenakan santri tidak diperbolehkan membawa barang elektronik santri biasanya meminjam buku untuk mengisi waktu kosong di asrama karena adanya dan juga tentunya penyerahan kembali buku kembali ke perpustakaan dan juga ketika waktu buka banyak yang membaca didalam perpustakaan.
2.	Bagaiman SOP dalam pemijaman buku yang di lakukan santri	Santri yang ingin meminjam harus memiliki kartu peminjaman yang harus diambil terlebih dahulu pada TU perpustakaan, setelah itu santri mencari buku yang ingin di pinjam kemudian mengantri untuk pencacatan, pencacatan masih dilakukan secara manual santri memberikan kartu pinjam dan kartu peminjamna pada buku kepada staf perpustakaan setelah itu semua baru kemudian buku di pinjamkan kepada santri.
3.	Bagaiman SOP dalam penyerahan kembali buku yang di lakukan santri	Santri membawa buku yang ingin dikembalikan kemudian mengantri untuk penyerahan kembali buku setelah itu, pegawai akan mengecek buku yang ingin dikembalikan santri dan tanggal pengembalian, setelah sesuai staf menulis rincian buku seperti judul dan lain lain setelah itu staf akan memberikan kembali kartu peminjaman

### 3.2 Analisis Proses Bisnis

Setelah melakukan pengumpulan data dari hasil wawancara dengan pihak terkait maka selanjutnya ke tahap selanjutnya melakukan identifikasi prosedur bisnis yang sedang berjalan. Hasilnya ditemukan prosedur bisnis pada Perpustakaan Pesantren Darul Arqam Gombara Makassar yang memiliki 2 prosedur bisnis utama yaitu peminjaman dan penyerahan kembali buku yang digambarkan menggunakan Business Process Model dan Notation (BPMN). Alur prosedur bisnis peminjaman buku dapat dilihat pada Gambar 2 dan alur prosedur bisnis penyerahan kembali buku pada Gambar 3.



Gambar 2. Diagram BPMN Peminjaman Buku



Gambar 3. Diagram BPMN Penyerahan Kembali Buku

Kedua diagram tersebut memberikan gambaran yang jelas mengenai alur kegiatan peminjaman dan penyerahan kembali buku di perpustakaan Pondok Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Makassar. Prosedur peminjaman terdiri dari 10 tahapan prosedur dan cenderung lebih panjang karena melibatkan sejumlah verifikasi dan pencatatan untuk memastikan buku yang dipinjam tercatat dengan benar. Sementara itu, prosedur penyerahan kembali buku terdiri dari 7 tahapan prosedur dan relatif lebih singkat, karena fokus utamanya adalah memastikan buku dikembalikan dalam kondisi baik dan sesuai dengan data peminjaman sebelumnya.

**3.3 Uji Efisiensi Throughput Prosedur Bisnis**

Pemetaan standar ASME dapat dilihat pada Tabel 5 dan Prosedur bisnis penyerahan kembali buku di Perpustakaan Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara dengan menggunakan standar ASME dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 5. Pemetaan Standar ASME Proses Peminjaman Buku

No.	Alur Proses Bisnis	○ → □ ▽ ◻	Waktu Proses (Menit)	Pemilik Proses
1.	Santri menentukan buku yang ingin dipinjam	○	10	
2.	Santri menuju antrian peminjaman buku	→	1	Santri
3.	Santri menunggu pada antrian peminjaman	□	15	Santri

4.	Santri menyerahkan buku yang Ingin ipinjam ke Staf	1	Santri					
5.	Staf menulis rincian buku yang ingin dipinjam	15	Staf					
6.	Santri menunggu Staf menulis rincian buku	15	Santri					
7.	Santri menyerahkan kartu peminjaman buku	1	Santri					
8.	Staf mencatat rincian peminjaman buku pada kartu	5	Staf					
9.	Santri menunggu Staf mencatat kartu peminjaman buku	5	Santri					
10.	Staf MenyerahkanBuku dan kartu kepada Santri	1	Staf					
Jumlah Tahap		1	3	3	3	0	0	10
Total Waktu		1	3	30	35	0	0	69

Tabel 5 menampilkan proses peminjaman buku di Perpustakaan Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Makassar dengan menggunakan standar ASME. Proses ini terdiri dari 10 tahapan dengan total waktu pengerjaan selama 69 menit. Untuk mengetahui tingkat efisiensinya, dilakukan perhitungan nilai throughput menggunakan rumus yang telah dijelaskan pada Persamaan 2. Rincian perhitungannya disajikan pada bagian berikut.

$$efisiensi\ throughput = \frac{69-35}{69} \times 100\% = 49\% \quad (2)$$

Pada Tabel 5 terdapat tiga proses delay yang berjumlah 35 menit dan 7 proses bukan delay dengan total waktu waktu bukan tunda berjumlah 34 menit dengan keseluruhan waktu proses bisnis sebesar 69. Pada Persamaan 2 untuk mendapatkan nilai efisiensi throughput keseluruhan waktu proses berjumlah 69 menit dikurang dengan waktu tunda berjumlah 34 menit kemudian dibagikan dengan keseluruhan waktu proses bisnis sebesar 69 selanjutnya dikalikan 100%. Sehingga menghasilkan nilai uji efisiensi throughput untuk prosedur peminjaman buku sebesar 52%.

Tabel 6. Pemetaan Standar ASME Proses Pengembalian Buku

No.	Alur Proses Bisnis	○	⇒	□	D	▽	◻	Waktu Proses (Menit)	Pemilik Proses
1.	Santri menuju antrian pengembalian buku	●						1	Santri
2.	Santri menunggu pada antrian pengembalian buku							20	Santri
3.	Santri menyerahkan buku dan kartu peminjaman			●				1	Santri
4.	Staf memeriksa tanggal pengembalian buku			●				1	Staf
5.	Staf menulis rincian buku yang dikembalikan				●			15	Staf
6.	Santri menunggu Staf menulis rincian buku							15	Santri
7.	Staf menyerahkan kartu peminjaman buku				●			1	Staf
Jumlah Tahap		2	2	1	2	0	0	7	
Total Waktu		2	2	15	35	0	0	54	

Tabel 6 menampilkan proses pengembalian buku di Perpustakaan Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Makassar menggunakan standar ASME. Proses ini terdiri dari 7 tahapan dengan total waktu pengerjaan selama 54 menit. Untuk mengetahui tingkat efisiensinya, dilakukan perhitungan nilai throughput menggunakan rumus yang telah dijelaskan pada Persamaan. Rincian perhitungannya disajikan pada bagian berikut.

Tabel 6 merupakan diagram standar ASME proses pengembalian buku pada perpustakaan Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Makassar. Terdapat 7 proses bisnis dengan waktu proses 54 menit. Selanjutnya, menghitung nilai uji efisiensi throughput dengan rumus yang dapat dilihat dibawah ini:

$$efisiensi\ throughput = \frac{54-35}{54} \times 100\% = 35\% \quad (3)$$

Terdapat dua proses delay yang berjumlah 35 pada Tabel 6, maka hasil waktu bukan tunda sebesar 19. Waktu proses bukan tunda 19 dibagikan dengan keseluruhan waktu proses bisnis sebesar 54 selanjutnya dikalikan 100%. Hasil uji efisiensi throughput untuk prosedur pengembalian buku sebesar 35%.

### 3.4 Uji Efisiensi Throughput Prosedur Bisnis

Selanjutnya melakukan tahapan penyempurnaan proses bisnis dengan cara eliminasi dan otomatisasi dari proses yang kurang efektif. Tahapan ini dapat dengan mudah mengerti proses

bisnis yang kurang efektif. Hasil dari tahap penyempurnaan desain ulang proses peminjaman buku perpustakaan dapat dilihat pada Tabel 7.

*Tabel 7. Penyempurnaan Desain Ulang Proses Peminjaman Buku*

No.	Proses Bisnis Peminjaman Buku	Langkah Penyempurnaan	Alasan
1.	Santri menentukan buku yang ingin dipinjam	Tidak Ada	Tidak Ada
2.	Santri menuju antrian peminjaman buku	Tidak Ada	Tidak Ada
3.	Santri menunggu pada antrian peminjaman	Eliminasi	Menghilangkan waktu tunggu
4.	Santri menyerahkan buku yang ingin dipinjam ke Staf	Tidak Ada	Tidak Ada
5.	Staf menulis rincian buku yang ingin dipinjam	Automatisasi	Rincian Peminjaman dinput dengan sistem
6.	Santri menunggu Staf menulis rincian buku	Eliminasi	Menghilangkan waktu tunggu
7.	Santri menyerahkan kartu peminjaman buku	Automatisasi	Kartu peminjaman dilakukan secara online
8.	Staf mencatat rincian peminjaman buku pada kartu	Automatisasi	Staf mencatat pada sistem
9.	Santri menunggu Staf mencatat kartu peminjaman buku	Eliminasi	Menghilangkan waktu tunggu
10.	Staf menyerahkan buku dan kartu	Tidak Ada	Tidak Ada

Pada Tabel 7 di atas dapat dilihat terdapat 3 proses bisnis yang dieliminasi dan 3 proses bisnis yang diotomatisasi.

Pada Tabel 8 merupakan hasil dari penyempurnaan desain ulang proses pengembalian buku perpustakaan

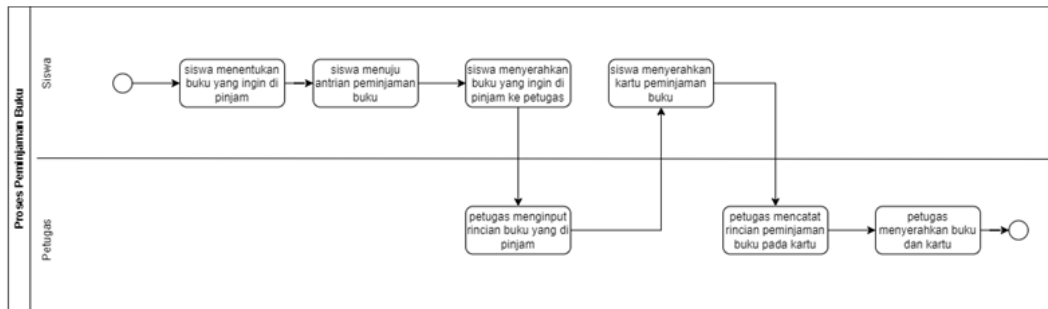
*Tabel 8. Penyempurnaan Desain Ulang Proses Pengembalian Buku*

No.	Proses Bisnis Peminjaman Buku	Langkah Penyempurnaan	Alasan
1.	Santri menuju antrian pengembalian buku	Tidak Ada	Tidak Ada
2.	Santri menunggu pada antrian pengembalian buku	Eliminasi	Menghilangkan waktu tunggu
3.	Santri menyerahkan buku dan kartu peminjaman	Tidak Ada	Tidak Ada
4.	Staf memeriksa tanggal pengembalian buku	Tidak Ada	Tidak Ada
5.	Staf menulis rincian buku yang dikembalikan	Automatisasi	Staf menulis rincian pada sistem
6.	Santri menunggu Staf menulis rincian buku	Eliminasi	Menghilangkan waktu tunggu
7.	Staf menyerahkan kartu peminjaman buku	Automatisasi	Kartu peminjaman dijadikan online

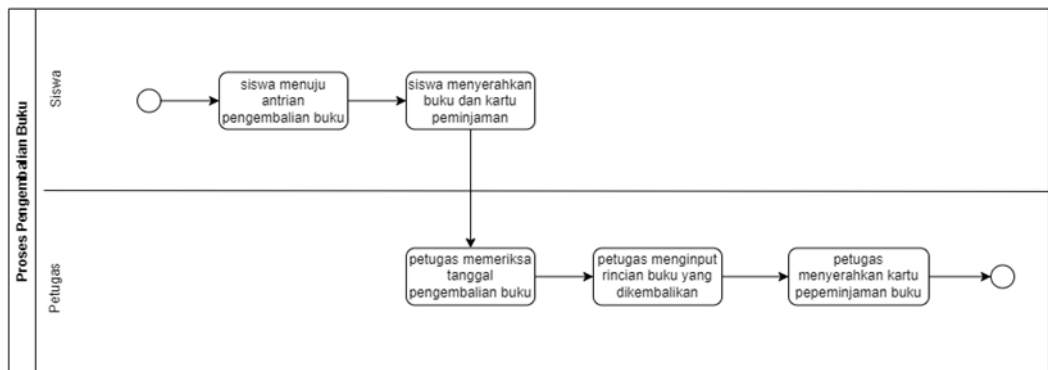
Pada Tabel 8 di atas dapat dilihat terdapat 2 proses bisnis yang dieliminasi dan 2 proses bisnis yang diotomatisasi.

### 3.5 Rekomendasi Desain Ulang Proses

Setelah melakukan tahap sebelumnya maka selanjutnya membuat ulang proses bisnis yang baru sesuai dengan hasil pada tahap penyempurnaan desain ulang proses. Pada Gambar 3 merupakan hasil rekomendasi desain ulang proses peminjaman buku perpustakaan Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Makassar. Lalu, pada Gambar 4 adalah hasil rekomendasi desain ulang proses pengembalian buku perpustakaan Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Makassar.



Gambar 3. Rekomendasi Desain Ulang Proses Peminjaman Buku



Gambar 4. Rekomendasi Desain Ulang Proses Pengembalian Buku

Setelah dilakukan penyempurnaan dapat dilihat pada Gambar 3 terdapat 7 tahapan proses yang dilakukan untuk Santri melakukan peminjaman buku di perpustakaan. Lalu, pada Gambar 4 terdapat proses bisnis pengembalian buku yang memiliki 5 tahapan proses setelah dilakukannya penyempurnaan.

### 3.6 Uji Efisiensi Throughput Rekomendasi Proses Bisnis

Tahap ini menghitung uji efisiensi rekomendasi proses bisnis yang telah ditentukan pada tahap sebelumnya. Perhitungan ini unruk mengetahui hasil peningkatan hasil efisiensi proses yang baru. Pada Tabel 9 adalah hasil rekomendasi proses bisnis baru pada proses peminjaman buku perpustakaan yang dipetakan menggunakan standar ASME.

Tabel 9. Pemetaan Standar ASME Rekomendasi Proses Peminjaman Buku

No.	Alur Proses Bisnis	○	➔	□	D	▽	◻	Waktu Proses (Menit)	Pemilik Proses
1.	Santri menentukan buku yang ingin di pinjam	○						1	Santri
2.	Santri menuju antrian peminjaman		➔					1	Santri

3.	buku Santri menyerahkan buku yang ingin di pinjam ke Staf	1	Santri
4.	Staf menulis rincian buku pada sistem	5	Staf
5.	Staf mencatat rincian pada kartu yang ada pada sistem	5	Santri
6.	Staf menyerahkan buku dan kartu	1	Staf

Jumlah Tahap	1	3	3	0	0	0	7
Total Waktu	1	3	11	0	0	0	15

Tabel 9 merupakan diagram standar ASME rekomendasi proses peminjaman buku pada perpustakaan Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Makassar. Terdapat 7 proses bisnis dengan waktu proses 15 menit. Selanjutnya, menghitung nilai uji efisiensi throughput dengan Persamaan 3 yang dapat dilihat dibawah ini:

$$efisiensi\ throughput = \frac{15-0}{0} \times 100\% = 100\% \tag{3}$$

Hasil uji efisiensi throughput rekomendasi proses peminjaman buku yaitu 100%. Diketahui waktu proses bukan tunda 15 dibagi dengan total waktu 15, dikali 100%. Hasil ini terjadi peningkatan presentase nilai kecepatan waktu dari proses peminjaman buku perpustakaan sebelumnya.

Pada Tabel 10 adalah hasil rekomendasi proses bisnis baru pada proses pengembalian buku perpustakaan yang dipetakan menggunakan standar ASME.

*Tabel 10. Pemetaan Standar ASME Rekomendasi Proses Pengembalian Buku*

No.	Alur Proses Bisnis	○	⇒	□	D	▽	◻	Waktu Proses (Menit)	Pemilik Proses
1.	Santri menuju antrian pengembalian buku	●							Santri
2.	Santri menyerahkan buku dan kartu peminjaman		●						Santri
3.	Staf memeriksa tanggal pengembalian buku			●					Santri
4.	Staf menulis rincian buku yang dikembalikan				●				Staf

5.	Staf menyerahkan kartu peminjaman buku							Staf
	Jumlah Tahap	2	2	1	0	0	0	5
	Total Waktu	2	2	5	0	0	0	9

Tabel 10 merupakan diagram standar ASME rekomendasi proses pengembalian buku pada perpustakaan Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Makassar. Terdapat 5 proses bisnis dengan waktu proses 9 menit. Selanjutnya, menghitung nilai uji efisiensi throughput dengan Persamaan 4 yang dapat dilihat dibawah ini:

$$efisiensi\ throughput = \frac{9-0}{9} \times 100\% = 100\% \quad (4)$$

Hasil uji efisiensi throughput rekomendasi proses pengembalian buku yaitu 100%. Diketahui waktu proses bukan tunda 9 dibagi dengan total waktu 9, dikali 100%. Hasil ini terjadi peningkatan presentase nilai kecepatan waktu dari proses pengembalian buku perpustakaan sebelumnya.

### 3.7 Perbandingan Hasil Uji Efisiensi Throughput

Tahap ini dilkakukan perbandingan antara hasil uji efisiensi throughput dari proses lama dengan proses rekomendasi. Lalu, membandingkan kecepatan waktu setiap proses. Tahap ini dapat mengetahui selisih waktu proses lama dengan proses rekomendasi. Hasil perbandingan dapat dilihat pada Tabel 11.

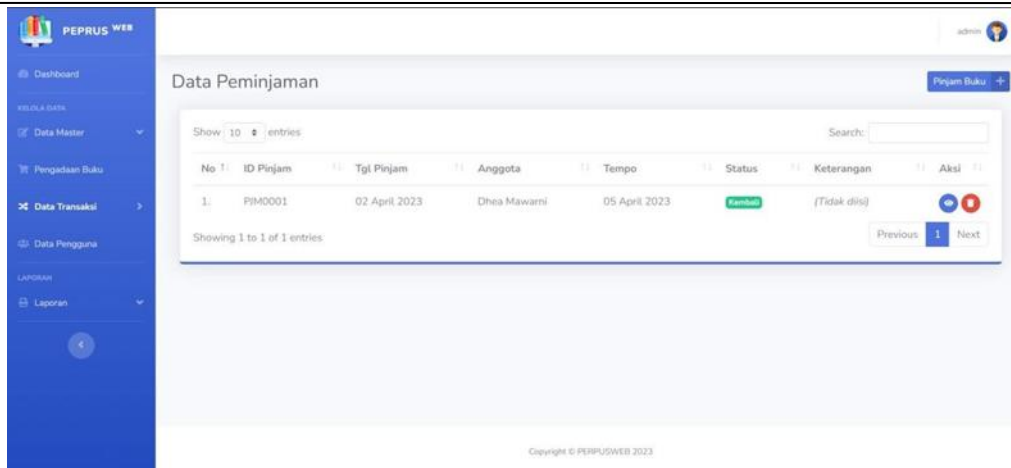
*Tabel 11. Perbandingan Efisiensi Proses Bisnis Lama dan Baru*

No.	Proses Bisnis	Efisiensi Throughput Proses Saat Ini (%)	Efisiensi Throughput Rekomendasi (%)	Kecepatan Proses Saat Ini (menit)	Kecepatan Proses Rekomendasi (menit)
1.	Peminjaman Buku	52	100	74	15
2.	Pengembalian Buku	35	100	54	9

Dapat dilihat pada Tabel 11 terdapat peningkatan nilai efisiensi pada proses peminjaman buku maupun pengembalian buku. Pada peminjaman buku sebelumnya nilai efisiensi throughput 46% dengan waktu 74 menit meningkat menjadi 100% dengan waktu 15 menit. Lalu, pada proses pengembalian buku yang sebelumnya nilai efisiensi throughput 35% dengan waktu 54 menit meningkat menjadi 100% dengan waktu 9 menit

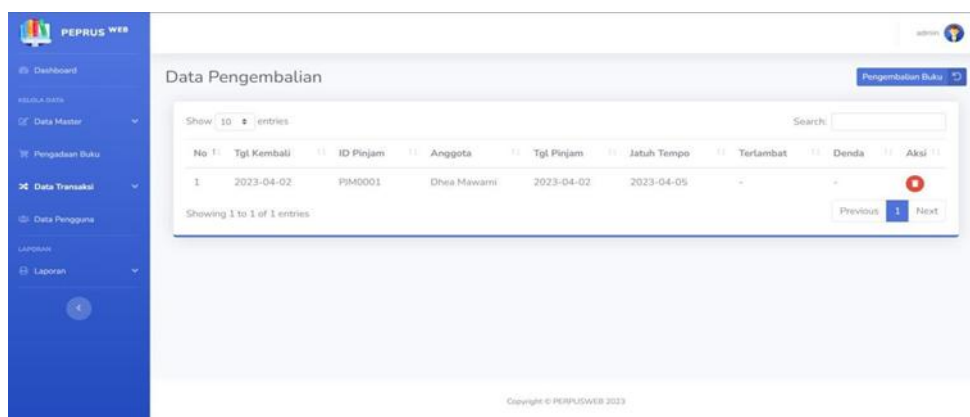
### 3.8 Solusi

Langkah terakhir fokus pada penyelesaian prosedur baru untuk peminjaman dan penyerahan kembali buku di perpustakaan Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Makassar. Prosedur baru lebih cepat dan efektif berdasarkan pengujian. Peneliti akan menawarkan gambara website yang menampilkan informasi tentang Santri, termasuk nama dan status buku, untuk mempercepat pengisian data peminjaman. Gambar 5 menunjukkan desain antarmuka.



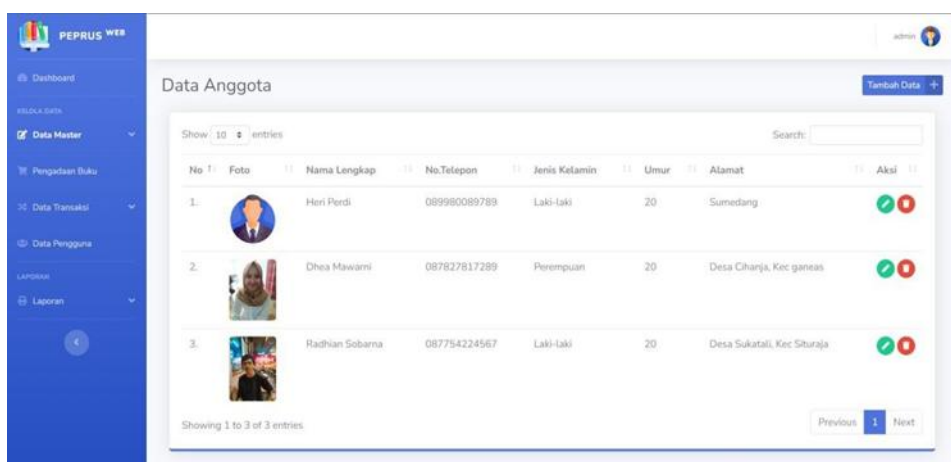
Gambar 5. Gambaran website Peminjaman Buku

Gambar 6 merupakan gambaran website penyerahan kembali buku. Terdapat data seperti tanggal pengembalian, nama Santri, tanggal peminjaman, waktu keterlambatan dan denda yang harus di bayar



Gambar 6. Gambaran website Pengembalian Buku

Agar Staf perpustakaan dapat dengan mudah mengakses informasi mengenai buku, seperti judul, penerbit, jumlah stok, kategori, dan lokasi, sebuah platform web telah dikembangkan untuk memasukkan data buku. Platform web ini dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Gambaran website List Anggota Perpustakaan

#### 4. Kesimpulan

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memperbaiki prosedur peminjaman dan penyerahan kembali buku di Perpustakaan Pesantren Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Makassar yang yang sampai sekarang masih dilakukan dengan cara manual dan belum terorganisasi dengan baik. Prosedur lama menimbulkan sejumlah kendala seperti waktu tunggu yang cukup lama, pencatatan manual yang rentan terhadap kesalahan, serta efisiensi layanan yang rendah.

Melalui pendekatan rekayasa ulang prosedur bisnis (Business Process Reengineering/BPR), penulis merancang ulang alur kerja perpustakaan agar menjadi lebih efisien, terstruktur, dan sesuai dengan kebutuhan layanan di lingkungan pesantren. Fokus utama dari BPR ini adalah mengidentifikasi dan menyelesaikan permasalahan dalam prosedur yang berjalan, dengan harapan mampu menghadirkan sistem layanan yang lebih cepat, tepat, dan efisien.

Berdasarkan hasil pengujian, sebelum dilakukan rekayasa ulang, nilai efisiensi throughput pada prosedur peminjaman buku hanya sebesar 52% dengan waktu prosedur selama 74 menit, sedangkan pada prosedur penyerahan kembali buku sebesar 35% dengan waktu prosedur 54 menit. Setelah dilakukan perbaikan menggunakan pendekatan BPR, nilai efisiensi throughput meningkat signifikan menjadi 100% untuk kedua prosedur. Waktu pelayanan juga berkurang drastis: peminjaman menjadi 15 menit dan pengembalian hanya 9 menit.

Peningkatan ini menunjukkan bahwa penerapan BPR terbukti efektif dalam mempercepat pelayanan, meningkatkan akurasi pencatatan, serta mengurangi waktu tunggu dan beban kerja staf perpustakaan secara nyata. Rekayasa ulang prosedur bisnis menjadi solusi strategis yang relevan bagi perpustakaan pesantren dalam meningkatkan kualitas layanan, terutama dalam konteks keterbatasan teknologi digital di lingkungan tersebut.

Kesimpulan menjelaskan apa yang diharapkan pada bagian pendahuluan, serta kesimpulan dari bab hasil penelitian dan pembahasan. Didalam kesimpulan hendaknya disampaikan beberapa hal yang telah dicapai. Kesimpulan juga dapat ditambahkan dengan rencana pengembangan penelitian kedepan.

#### 5. Saran

Darul Arqam Muhammadiyah Gombara Makassar mulai membangun sebuah aplikasi perpustakaan digital yang mampu mendukung prosedur peminjaman dan penyerahan kembali buku secara sistematis dan terintegrasi. Aplikasi ini diharapkan tidak hanya membantu mempercepat layanan, tetapi juga menjaga konsistensi data, mengurangi beban pencatatan manual, serta meningkatkan akurasi dan transparansi dalam pengelolaan perpustakaan.

Agar implementasi sistem digital tersebut berjalan dengan baik, pelatihan bagi staf perpustakaan menjadi hal yang sangat penting. Melalui pelatihan ini, staf akan memiliki kemampuan untuk mengoperasikan sistem baru dengan lancar serta dapat menyesuaikan diri dengan perubahan alur kerja yang terjadi.

Selain itu, disarankan agar pihak perpustakaan melakukan evaluasi berkala terhadap prosedur bisnis yang telah diperbarui, guna memastikan sistem tetap berjalan sesuai kebutuhan dan bisa berkembang seiring waktu, baik dalam hal teknis maupun pelayanan kepada santri.

Akhirnya, penulis menginginkan agar temuan dari studi ini tidak hanya berfungsi sebagai jawaban untuk masalah yang dialami oleh perpustakaan pesantren, tetapi juga dapat menginspirasi lembaga pendidikan lainnya yang menghadapi tantangan serupa dalam pengelolaan informasi, terutama di lingkungan yang masih terbatas akses teknologinya.

#### Referensi

- [1] Agustian N, Salsabila UH. "Peran Perangkat Lunak Bagi Efektifitas Administrasi Lembaga". *Sistem Informasi Manajemen*, Vol. 4, no. 1, pp. 96-117, 2021.
- [2] Ulum M, and Mun'im A. "Digitalisasi Pendidikan Pesantren (Paradigma Dan Tantangan Dalam Menjaga Kultur Pesantren)". *Proceedings of Annual Conference for Muslim Scholars*, Vol. 3, no. 1, pp. 664-70, 2019.
- [3] Zuchrufa S, Harun U, and Ubadah U. "Dampak Pembatasan Penggunaan Smartphone Terhadap Santri dalam bidang Pendidikan di pondok Pesantren Nurul Iman Alkhairaat Morowali". *Prosiding Kajian Islam dan Integrasi Ilmu di Era Society (KIIES)* 5.0, 3(1), 283-287, 2024.

- [4] Hastuti BT, "Kontribusi Kompetensi Pustakawan, Sarana Prasarana, dan Layanan Perpustakaan Sekolah Terhadap Manajemen Mutu Perpustakaan SMA," *Media Manaj. Pendidik.*, vol. 1, no. 2, 2018.
- [5] R. Niswaty, M. Darwis, M. Andriani, R. Salam, "Fasilitas Perpustakaan Sebagai Media dalam Meningkatkan Minat Baca Siswa". *Khizanah Al-Hikmah: Jurnal Ilmu Perpustakaan, Informasi, Dan Kearsipan*, 8(1), 71-78, 2020.
- [6] G. Rahadian, R. Rohanda, and R. K. Anwar, "Peranan Perpustakaan Sekolah Dalam Meningkatkan Budaya Gemar Membaca." *J. Kaji. Inf. dan Perpust.*, vol. 2, no. 1, p. 47, 2014
- [7] Hastuti BT, "Kontribusi Kompetensi Pustakawan, Sarana Prasarana, dan Layanan Perpustakaan Sekolah Terhadap Manajemen Mutu Perpustakaan SMA," *Media Manaj. Pendidik.*, vol. 1, no. 2, 2018, doi: 10.30738/mmp.v1i2.3251.
- [8] S. Huradju, S. E. Saleh, and A. Bahsoan, "Pengaruh Layanan Perpustakaan Sekolah Terhadap Intensitas Kunjungan Siswa Membaca," *Aksara J. Ilmu Pendidik. Nonform.*, vol. 5, no. 1, p. 63, 2020.
- [9] D. Effendi and B. Noviansyah, "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Persediaan Barang Di Suhuf Kertaseni Nusantara Bandung," *JIPi (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.)*, vol. 3, no. 1, pp. 17– 23, 2018, doi: 10.29100/jipi.v3i1.584.
- [10] Y. T. Karina and W. A. Kusuma, "Evaluasi Kualitas Layanan Website Simanta Pkn Universitas Muhammadiyah Malang Dengan Pendekatan Webqual 4.0 Dan Analisis Ipa," *Tek. Eng. Sains J.*, vol. 2, no. 1, p. 11, 2018, doi: 10.51804/tesj.v2i1.222.11-16.
- [11] F. Agustin, "Business Process Reengineering Sistem Presensi Mahasiswa Berbasis Waktu Secara Paperless (Study Kasus : STMIK POTENSI UTAMA)," *CSRID (Computer Sci.Res. Its Dev. Journal)*, vol. 6, no. 3, 2015, doi: 10.22303/csrid.6.3.2014.159- 170.
- [12] Rohman M. A. B, Suharso W, Wahyuni E. D, "Business Process Reengineering Sistem Laporan Harian Kru Jalan Pada PO.Pelita", *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika)*, 8.1: 215-229, 2024.
- [13] I. Ismanto, F. Hidayah, and K. Charisma, "Pemodelan Prosedur Bisnis Menggunakan Business Process Modelling Notation (BPMN) (Studi Kasus Unit Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P2KM) Akademi Komunitas Negeri Putra Sang Fajar Blitar)," *Briliant J. Ris. dan Konseptual*, vol. 5, no. 1, p. 69, 2020, doi: 10.28926/briliant.v5i1.430.
- [14] M. Wijaya, "Manajemen dan Kerangka Kerja Implementasi Rekayasa Prosedur Bisnis," *Media Inform.*, vol. 17, no. 3, pp. 125–134, 2018, doi:10.37595/mediainfo.v17i3.16.
- [15] N. A. Azuari, "Rekayasa Ulang Prosedur Bisnis Pada PT. Banua Jaya Mandiri Banjarmasin," Undergraduate Thesis, University of Muhammadiyah Malang, Malang, 2021.
- [16] D. Effendi and B. Noviansyah, "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Persediaan Barang Di Suhuf Kertaseni Nusantara Bandung," *JIPi (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.)*, vol. 3, no. 1, pp. 17– 23, 2018, doi: 10.29100/jipi.v3i1.584.
- [17] A. R. Perdanakusuma, A. Rachmadi, M. G. Muhammad, D. R. Ramadhan, and I. M. Ubaidillah, "Pemodelan Prosedur Bisnis Pelayanan Aduan Publik pada Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Mojokerto dengan Menggunakan Business Process Model Notation (BPMN)," *J. Tecnoscienza*, vol. 5, no. 1, pp. 137–156, 2020, [Online]. Available: [www.lapor.go.id](http://www.lapor.go.id).
- [18] F. F. Rozaqi, W. Suharso, and I. Nuryasin, "Business Process Reengineering Pada Perusahaan PDAM Kabupaten Mojokerto Untuk Meningkatkan Kinerja Bisnis Perusahaan," *REPOSITOR*, vol. 2, no. 5, pp. 635–648, 2020.
- [19] R. P. Aldrin, "Rekayasa Ulang Sistem Menggunakan Metode Business Process ReEngineering Pada Lembaga Bahasa Universitas Muhammadiyah Malang," Thesis, University of Muhammadiyah Malang, Malang, 2019.
- [20] A. R. Perdanakusuma, A. Rachmadi, M. G. Muhammad, D. R. Ramadhan, and I. M. Ubaidillah, "Pemodelan Prosedur Bisnis Pelayanan Aduan Publik pada Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Mojokerto dengan Menggunakan Business Process Model Notation (BPMN)," 2020. [Online]. Available: [www.lapor.go.id](http://www.lapor.go.id).
- [21] J. vom Brocke and M. Rosemann, *Handbook on business process management 1: Introduction, methods, and information systems*, no. December 2017. 2015. doi: 10.1007/978-3-642-45100-3.
- [22] W. Suharso, D. Arya, P. Muallim, F. Ardiansyah, and F. T. Cahyono, "Pengukuran Efisiensi Throughput pada Prosedur Pengaduan Pelanggan," *32 Semin. Nas. Teknol. dan Rekayasa*,

- pp. 166–171, 2018.
- [23] M. Arip Islahudin and W. Hadikurniawati, “Implementasi Metode Business Process Reengineering (Bpr) Pada Sistem Pelayanan Data Penduduk,” *J. Ilm. Inform.*, vol. 10, no. 01, pp. 25–34, 2022, doi: 10.33884/jif.v10i01.4598.

