

Perancangan Proses Bisnis Usulan Unit KIA & KB di Puskesmas Donorojo, Pacitan Dengan Menggunakan Metode *Business Process Improvement* (BPI)

1st Almeida Nawang Putri Desmadi
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
almeida@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Endang Chumaidiyah
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
endangchumaidiyah@telkomuniversity.ac.id

3rd Muhammad Dudi Pulungan
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
almaududi@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Puskesmas Donorojo merupakan Puskesmas yang berlokasi di Kabupaten Pacitan. Puskesmas Donorojo memiliki salah satu unit pelayanan yaitu Unit Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) dan Keluarga Berencana (KB). Pada tahun 2021, Puskesmas Donorojo melakukan survei menggunakan kuesioner kepada pengunjungnya untuk menghitung nilai beberapa unsur pelayanan. Berdasarkan survei yang dilakukan, nilai rata-rata waktu pelayanan adalah 3.01, lebih rendah dari rata-rata nilai keseluruhan yaitu 3.15. Hal tersebut disebabkan oleh sumber daya manusia yang terbatas dan kurangnya pemanfaatan teknologi dan fasilitas. Oleh karena itu, diperlukan adanya perbaikan proses bisnis yang dilakukan dengan menggunakan metode Business Process Improvement (BPI). Aktivitas proses yang telah diamati dianalisis ke dalam beberapa klasifikasi yaitu real-value added (RVA), business-value added (BVA), dan non-value added (NVA). Selanjutnya, dilakukan identifikasi permasalahan berdasarkan sumber daya manusia (SDM), teknologi, dan fasilitas dan dilakukan perbaikan dengan menggunakan streamlining tools. Berdasarkan perbaikan, diperoleh pengurangan waktu siklus existing dari 181.24 menit menjadi 65.66 menit dan peningkatan efisiensi dari 21.55% menjadi 53.59%. Adanya perubahan tersebut menunjukkan bahwa proses bisnis usulan lebih efisien dari proses bisnis existing.

Kata kunci — Puskesmas, Business Process Improvement, Efisiensi, Waktu Siklus

I. PENDAHULUAN

Puskesmas adalah ujung tombak pelayanan kesehatan di Indonesia, termasuk di Jawa Timur dan Kabupaten Pacitan. Saat ini, Pacitan memiliki 24 Puskesmas untuk melayani 592.916 penduduk. Salah satu Puskesmas di Pacitan adalah Puskesmas Donorojo yang berperan dalam pembangunan kesehatan di wilayahnya dengan visi "Masyarakat Pacitan yang Mandiri, Sehat, dan Sejahtera."

Puskesmas Donorojo menyediakan berbagai layanan kesehatan, termasuk Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) dan Keluarga Berencana (KB). Pasien yang datang bisa berasal dari BPJS atau umum. Pasien BPJS tidak dikenakan biaya,

kecuali jika ada tindakan yang tidak dijamin oleh BPJS. Pendaftaran pasien BPJS memerlukan verifikasi kartu aktif, jika tidak aktif, pasien akan dialihkan ke pelayanan pasien umum. Proses pelayanan untuk pasien BPJS dan umum tidak berbeda signifikan.

Berikut merupakan jumlah kunjungan pasien Puskesmas Donorojo tahun 2018 s.d. 2021.



GAMBAR 1 A

Grafik Jumlah Kunjungan Puskesmas Donorojo Unit KIA dan KB Tahun 2019 s.d. 2021

Sumber: (Puskesmas Donorojo, 2022)

Kunjungan menurun akibat pandemi COVID-19 dan pengurangan hari operasional unit KIA dan KB dari Senin-Jumat menjadi Senin dan Rabu.

Pada tahun 2021, Puskesmas Donorojo melakukan survei dengan kuesioner untuk menilai unsur-unsur pelayanan. Nilai rata-rata dihitung berdasarkan skor total dan jumlah responden sebanyak 185 orang. Berikut merupakan diagram nilai rata-rata tiap unsur pelayanan.



GAMBAR 1 B
 Diagram Nilai Rata-Rata per Unsur Pelayanan Puskesmas
 Sumber: (Puskesmas Donorojo, 2022)

Didapatkan nilai rata-rata keseluruhan adalah 3.15. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata unsur waktu pelayanan tersebut masih di bawah rata-rata seluruh unsur.

Berikut merupakan proses bisnis dan waktu proses dari Unit KIA dan KB Puskesmas Donorojo.

TABEL 1 A
 Proses Bisnis dan Waktu Proses

No.	Proses Bisnis	Waktu Proses (menit)
1.	Registrasi	15.07
2.	Screening	0.69
3.	Pemeriksaan dan pencatatan	26.50
4.	Kasir	1.47
5.	Farmasi	7.14
6.	Antrian	130.36
Total		181.24

Setelah melakukan wawancara dengan pihak Puskesmas, ditemukan beberapa faktor penyebab. Unit KIA dan KB masih menggunakan pencatatan manual dengan isi data yang kurang lebih sama dan pada proses registrasi, data rekam medis dikumpulkan terlebih dahulu untuk dapat diantarkan ke unit selanjutnya. Bukan hanya itu, Puskesmas Donorojo hanya memiliki satu dokter yang juga bertugas sebagai kepala Puskesmas. Berdasarkan RAP Badan PPSDMK Tahun 2020-2024, dibutuhkan 30 orang dokter per 100.000 penduduk atau 1 orang dokter melayani sekitar 3.333 penduduk. Oleh sebab itu, Puskesmas Donorojo kekurangan tenaga kerja dokter karena hanya memiliki 1 orang dokter dengan jumlah penduduk Donorojo sebanyak 22.493.

Berdasarkan Tabel 1 A, waktu antrian merupakan faktor utama penyebab waktu pelayanan yang lebih lama di Puskesmas Donorojo yaitu dengan waktu proses 130.36 menit. Untuk mengatasi hal ini, perlu dilakukan penelitian menggunakan metode *Business Process Improvement* (BPI) pada Unit KIA dan KB Puskesmas Donorojo. Tujuannya adalah meningkatkan efisiensi waktu layanan.

II. KAJIAN TEORI

A. Proses Bisnis

Proses bisnis menurut (Harrington, 1991) adalah seluruh proses jasa dan proses yang mendukung terjadinya proses produksi. Sejalan dengan hal tersebut, (Laudon & Laudon, 2014) mengemukakan bahwa proses bisnis mengacu pada kumpulan tugas dan perilaku yang tersusun dan berhubungan

secara logis dan dikembangkan oleh organisasi dari waktu ke waktu untuk dapat menghasilkan hasil bisnis yang spesifik dan cara yang berbeda dari yang lain dimana kegiatan ini diatur serta dikoordinasikan. Dapat disimpulkan bahwa proses bisnis merupakan rangkaian kegiatan proses yang diatur dan dikembangkan oleh organisasi (atau perusahaan) untuk mendukung terjadinya proses produksi dan menghasilkan hasil bisnis.

B. Flowchart

Menurut (Indrajani, 2011) dalam (Runtulalo, Rindengan, & Lumenta, 2019), *flowchart* adalah tahapan sebuah prosedur kerja yang digambarkan secara grafis dan perlu dipelajari serta dievaluasi untuk dapat menyelesaikan sebuah permasalahan. Sedangkan menurut (Harrington, 1991), *flowchart* merupakan metode grafis berupa simbol sederhana, garis, dan kata yang menggambarkan urutan proses dalam sebuah kegiatan (baik *existing* maupun usulan).

C. Pengukuran Waktu Kerja

Menurut (Groover, 2007) pengukuran waktu kerja atau work measurement adalah teknik penetapan waktu rata-rata pekerja dalam menjalankan pekerjaannya pada tingkat kinerja tertentu. Salah satu metode pengukuran kerja adalah *work sampling*. *Work sampling* merupakan teknik pengukuran waktu kerja yang dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas kerja dari mesin, proses, dan operator (Wignjosoebroto, 2003) dalam (Wirhdawan, 2021).

D. Kecukupan Data

Data yang telah diperoleh perlu diuji kecukupannya untuk mengetahui data tersebut telah cukup untuk digunakan dalam menyelesaikan permasalahan terkait (Sutalaksana, I Z; dkk., 2006). Berikut merupakan rumus untuk menentukan jumlah data pengamatan yang dibutuhkan (N').

$$N' = \frac{K/S\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X}$$

Keterangan:

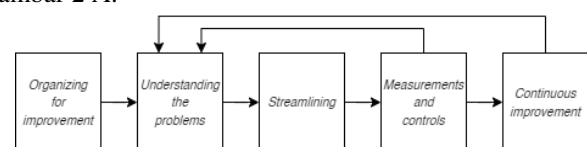
- N : jumlah data pengamatan yang dilakukan
- N' : jumlah data pengamatan yang diperlukan
- X : waktu pengamatan
- S : derajat ketelitian

E. Waktu Siklus

Waktu siklus atau *cycle time* adalah waktu yang diperlukan oleh suatu stasiun kerja untuk menyelesaikan suatu aktivitas tertentu (Patel & Shah, 2014). Dari waktu siklus yang didapatkan, maka dapat dihitung tingkat efisiensi proses siklus. Efisiensi proses siklus merupakan rasio dari waktu *real-value added* dengan total waktu yang keseluruhan untuk melayani konsumen.

F. Business Process Improvement (BPI)

Menurut (Harrington, 1991) *Business Process Improvement* (BPI) merupakan salah satu struktur kerja dari sistem yang terkelola yang dibuat untuk dapat memajukan penerapan proses bisnis suatu organisasi atau perusahaan. Terdapat lima tahapan pada BPI yang dapat dilihat pada Gambar 2 A.



GAMBAR 2 A
 Tahapan BPI

B. Sumber Daya Manusia, Fasilitas, dan Teknologi

Berikut merupakan sumber daya manusia beserta deskripsi pekerjaan yang dilakukan serta teknologi dan fasilitas yang digunakan pada proses bisnis *existing* dari Unit KIA dan KB Puskesmas Donorojo.

TABEL 4 A
SDM, Fasilitas, dan Teknologi

No.	Pelaku	Deskripsi Pekerjaan	Jumlah SDM	Teknologi dan Fasilitas
1	Petugas register	Petugas pada unit registrasi atau loket pendaftaran melayani proses pendaftaran pasien seperti melakukan input data dan menyiapkan rekam medis pasien.	2	PC: 2 unit Formulir pasien (rekam medis): 1 set Etalase: 3 unit Rak besi: 1 unit Rak kayu: 1 unit Meja: 4 unit Kursi roda: 2 unit Kursi: 3 unit Mesin cetak (<i>printer</i>): 1 unit Tempat sampah: 1 unit Terminal/colokan listrik: 3 unit Kipas angin: 1 unit
2	Perawat	Perawat melakukan <i>screening</i> yaitu mengukur tinggi dan berat badan serta lingkaran badan pasien sebelum dilanjutkan ke poli terkait.	2	Timbangan: 1 unit Alat ukur tinggi badan: 1 unit Alat ukur pinggang: 1 unit Meja dan kursi: 1 set ATK: 1 set
3	Dokter umum	Pada Unit KIA dan KB, dokter melakukan pemeriksaan umum dan juga melakukan pemeriksaan USG pada ibu hami. Selain itu, dokter juga meresepkan obat pada pasien ibu hami apabila diperlukan.	1	Stetoskop: 1 unit Alat ukur tekanan darah (tensi): 1 unit Pulpen: 1 unit PC: 1 unit Meja: 3 unit Kursi: 4 unit Etalase: 1 unit
4	Bidan	Pada Unit KIA dan KB, bidan melakukan <i>screening</i> ibu hamil untuk mengetahui diperlukannya pemeriksaan USG pada ibu hamil.	1	Mesin USG: 1 unit Stetoskop: 1 unit ATK: 1 set Mesin cetak (<i>printer</i>): 1 unit Tempat tidur pasien: 1 unit Pijakan pasien: 1 unit Meja: 1 set

TABEL 4 B SDM, Fasilitas, dan Teknologi (lanjutan)

No.	Pelaku	Deskripsi Pekerjaan	Jumlah SDM	Teknologi dan Fasilitas
5	Kasir	Kasir melakukan proses pembayaran oleh pasien umum dan melakukan pemberian stempel 'lunas'.	1	Buku penerimaan retribusi: 1 set Kalkulator: 1 set Pulpen: 2 unit Kuitansi: 1 unit Stempel lunas: 1 unit PC: 1 unit
6	Apoteker	Apoteker memberikan obat pada pasien berdasarkan resep yang telah dibuat oleh dokter.	1	Pulpen: 2 unit Buku catatan pengeluaran obat: 1 set PC: 1 unit Wastafel: 1 unit Dispenser: 1 unit Lemari pendingin penyimpanan obat: 1 unit Kantong plastik obat: 1 set Etalase obat: 2 Keranjang (rawat inap): 6 unit Kursi: 3 unit

C. Waktu Siklus pada Proses Bisnis *Existing*

Berikut merupakan pemetaan dari proses bisnis *existing* berdasarkan pelaku dan waktu siklusnya beserta identifikasi tiap aktivitasnya.

TABEL 4 C
Waktu Siklus Proses Bisnis *Existing*

No.	Aktivitas	Pelaku	RVA	BVA	NVA
1	Pasien mengambil nomor antrian	Pasien		0.27	
2	Pasien menunggu antrian	Pasien			4.70
3	Pasien menuju loket pendaftaran	Pasien		0.05	
4	Petugas melakukan input data	Petugas register	2.21		
5	Petugas memberi stempel	Petugas register		0.06	
6	Petugas mengambil formulir rekam medis	Petugas register	0.08		
7	Petugas mengisi data formulir rekam medis	Petugas register	2.78		
8	Petugas mengantarkan berkas ke poli terkait	Petugas register		9.63	
9	Pasien menunggu di ruang antrian	Pasien			4.07
10	Petugas memanggil pasien	Perawat	0.09		
11	Petugas mengukur tinggi badan pasien	Perawat	0.13		
12	Petugas mencatat tinggi badan pasien	Perawat	0.05		
13	Petugas mengukur berat badan pasien	Perawat	0.16		

14	Petugas mencatat berat badan pasien	Perawat	0.05		
----	-------------------------------------	---------	------	--	--

TABEL 4 D
Waktu Siklus Proses Bisnis Existing (lanjutan)

No.	Aktivitas	Pelaku	RVA	BVA	NVA
15	Petugas mengukur lingkaran badan	Perawat	0.16		
16	Petugas mencatat lingkaran badan pasien	Perawat	0.05		
17	Pasien menunggu di ruang antrian	Pasien			115.00
18	Petugas memanggil pasien	Bidan	0.17		
19	Screening keperluan pemeriksaan USG	Bidan	3.49		
20	Check up pasien oleh dokter	Dokter umum	1.50		
21	Input identitas pasien di USG	Dokter umum	1.45		
22	Pemeriksaan dengan USG	Dokter umum	5.72		
23	Cetak hasil USG	Dokter umum	1.75		
24	Pencatatan hasil pemeriksaan USG di lembar rekam medis	Dokter umum	6.13		
25	Pencatatan hasil pemeriksaan USG di buku KIA	Dokter umum	4.99		
26	Pencatatan resep dokter	Dokter umum	1.31		
27	Pasien menuju loket pembayaran	Pasien		0.17	
28	Pasien memberikan nota di loket pembayaran	Pasien			0.09
29	Petugas melakukan register bukti kunjungan	Kasir		1.12	
30	Petugas memberikan stempel lunas	Kasir		0.09	
31	Pasien menuju loket farmasi	Pasien		0.15	
32	Pasien menunggu di ruang antrian	Pasien			6.59
33	Pengambilan dan peracikan obat	Apoteker	4.76		
34	Penulisan petunjuk minum	Apoteker	0.88		
35	Petugas memanggil pasien	Apoteker	0.08		
36	Penjelasan minum obat	Apoteker	1.08		
37	Pasien tanda tangan	Pasien		0.19	
Total Waktu (menit)			39.06	11.73	130.45
Total Waktu Keseluruhan (menit)			181.24		

Berdasarkan tabel di atas, didapatkan nilai efisiensinya sebesar 21.55%.

D. Identifikasi Permasalahan

Identifikasi permasalahan dilakukan dengan mengamati sumber daya manusia (SDM), teknologi, dan fasilitas pada

proses bisnis existing. Berikut merupakan identifikasi permasalahan dari proses bisnis existing.

TABEL 4 E
Identifikasi Permasalahan Proses Bisnis Existing

No.	Permasalahan	Resiko	Sumber
Berdasarkan SDM			
1	Dokter yang mampu melayani pemeriksaan USG hanya 1 dokter saja.	Pelayanan lama.	Wawancara
2	Kesalahan pada pengambilan berkas rekam medis.	Kesalahan tersebut dapat mengakibatkan pasien harus menunggu petugas mengambil berkas medis yang sesuai.	Wawancara
3	Petugas screening tergesa-gesa saat melakukan pengukuran.	Ukuran yang dihasilkan tidak akurat.	Observasi
4	Karyawan bersikap kurang ramah.	Pasien merasa kecewa dengan pelayanan yang diberikan.	Observasi
Berdasarkan Teknologi			
1	Pencatatan pemeriksaan masih manual.	Pelayanan lama	Wawancara dan observasi
2	Perhitungan total pembayaran masih secara manual dan belum terintegrasi dengan unit pembayaran (kasir).	Adanya kesalahan dalam perhitungan.	Observasi
Berdasarkan Fasilitas			
1	Banyak PC dari beberapa unit yang tidak dimanfaatkan atau berfungsi (misalnya unit KIA dan KB dan pembayaran).	Luas ruangan termakan oleh fasilitas yang tidak digunakan.	Observasi
2	Mesin cetak yang ada pada mesin USG tidak dapat berfungsi sehingga perlu menggunakan mesin cetak (printer) biasa.	Hasil cetak mesin USG kurang jelas.	Observasi

E. Perbaikan Proses Bisnis Menggunakan BPI

1. Organizing for Improvement

Ukuran keberhasilan dari penelitian ini diantaranya: (1) proses bisnis usulan memiliki nilai efisiensi lebih besar dibandingkan proses bisnis existing; (2) waktu tunggu pasien pada proses bisnis usulan lebih kecil dari waktu tunggu pada proses bisnis existing.

2. Understanding the Problems

Pada tahap ini dilakukan analisis dengan memetakan perbaikan yang diusulkan terhadap permasalahan yang telah diidentifikasi sebelumnya berdasarkan sumber daya manusia, teknologi, dan fasilitas. Berikut merupakan pemetaan perbaikan berdasarkan permasalahan yang terjadi.

TABEL 4 F
Pemetaan Perbaikan

No.	Permasalahan Existing	Usulan Perbaikan	Analisis
Berdasarkan SDM			
1	Dokter yang mampu melayani	Menambah dokter	Antrian yang lama pada unit KIA/KB disebabkan karena dokter melayani

TABEL 4 H
Waktu Siklus Proses Bisnis Usulan

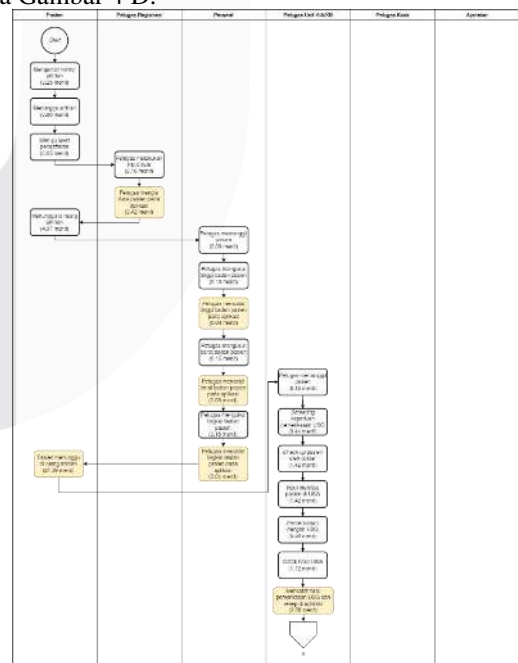
No.	Aktivitas	Pelaku	RVA	BVA	NVA
1	Pasien mengambil nomor antrian	Pasien		0.25	
2	Pasien menunggu antrian	Pasien			0.60
3	Pasien menuju loket pendaftaran	Pasien		0.05	
4	Petugas melakukan input data	Petugas register	2.16		
5	Petugas mengisi data pada aplikasi	Petugas register	3.42		
6	Pasien menunggu di ruang antrian	Pasien			0.70
7	Petugas memanggil pasien	Perawat	0.09		
8	Petugas mengukur tinggi badan pasien	Perawat	0.13		
9	Petugas mencatat hasil pengukuran tinggi badan pada aplikasi	Perawat	0.04		
10	Petugas mengukur berat badan pasien	Perawat	0.15		
11	Petugas mencatat hasil pengukuran berat badan pada aplikasi	Perawat	0.03		
12	Petugas mengukur lingkaran badan	Perawat	0.15		
13	Petugas mencatat hasil pengukuran lingkaran badan pada aplikasi	Perawat	0.04		
14	Pasien menunggu di ruang antrian	Pasien			21.39
15	Petugas memanggil pasien	Bidan	0.13		
16	Screening keperluan pemeriksaan USG	Bidan	3.44		
17	Check up pasien oleh dokter	Dokter umum	1.42		
18	Input identitas pasien di USG	Dokter umum	1.42		
19	Pemeriksaan dengan USG	Dokter umum	5.56		

TABEL 4 I
Waktu Siklus Proses Bisnis Usulan (lanjutan)

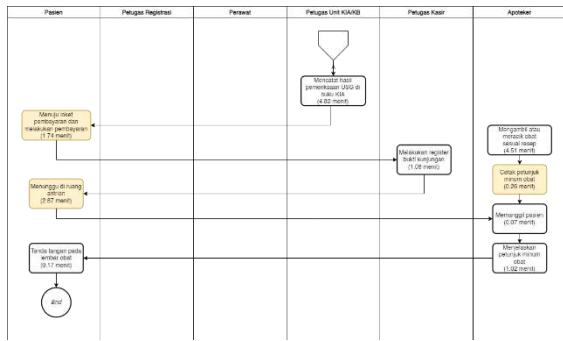
No.	Aktivitas	Pelaku	RVA	BVA	NVA
20	Cetak hasil USG	Dokter umum	1.72		

21	Pencatatan hasil pemeriksaan dan resep pasien pada aplikasi	Dokter umum	2.88		
22	Pencatatan hasil pemeriksaan USG di buku KIA		4.82		
23	Pasien menuju loket pembayaran dan dilayani oleh petugas kasir	Pasien	1.74		
24	Petugas melakukan register bukti kunjungan	Kasir		1.08	
25	Pasien menunggu di ruang antrian	Pasien			2.87
26	Pengambilan dan peracikan obat	Apoteker	4.51		
27	Penulisan petunjuk minum	Apoteker	0.26		
28	Petugas memanggil pasien	Apoteker	0.07		
29	Penjelasan minum obat	Apoteker	1.02		
30	Pasien tanda tangan	Pasien		0.17	
Total Waktu (menit)			35.19	1.55	28.93
Total Waktu Keseluruhan (menit)			65.66		

Berdasarkan tabel di atas, didapatkan nilai efisiensinya sebesar 53.59% dan proses bisnis usulan dapat dilihat pada Gambar 4 D.



GAMBAR 4 C
Proses Bisnis Usulan



GAMBAR 4 D
Proses Bisnis Usulan (lanjutan)

5. Continuous Improvement

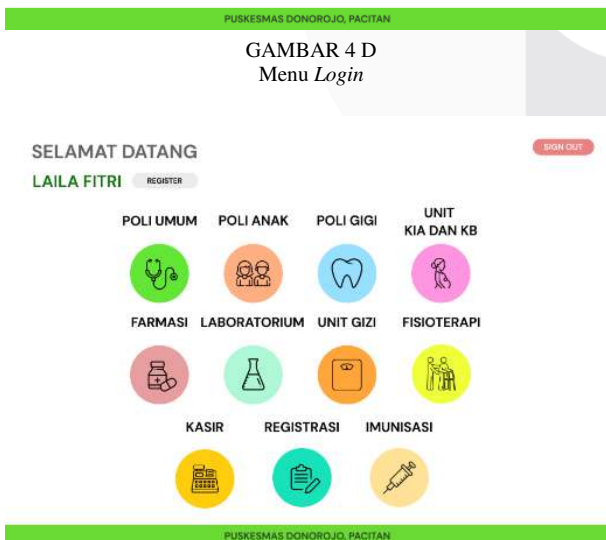
Tahap ini bertujuan untuk menerapkan proses bisnis yang telah usulan secara berkelanjutan. Beberapa aktivitas yang dapat dilakukan untuk tahap ini diantaranya: (1) melakukan kontrol terhadap proses bisnis yang berjalan; (2) mencari alternatif solusi untuk masalah yang terjadi; dan (3) evaluasi dan melakukan perbandingan untuk perubahan yang terjadi.

F. Perancangan Aplikasi

Perancangan aplikasi dilakukan dengan merancang *prototype* dari aplikasi. Berikut merupakan *mock up* dari aplikasi yang telah dirancang.



GAMBAR 4 D
Menu Login



GAMBAR 4 E
Menu Awal

V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan perancangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pada proses bisnis *existing*, terdapat 39 aktivitas yang terdiri dari 23 aktivitas RVA, 9 aktivitas BVA, dan 5 aktivitas NVA dan menghasilkan total waktu siklus yaitu 181.24 menit. Untuk menghasilkan proses bisnis usulan, dilakukan *streamlining* dan pada proses bisnis usulan terdapat 21 aktivitas RVA, 5 aktivitas BVA, dan 4 aktivitas NVA. Aktivitas tersebut menghasilkan total waktu siklus yang lebih singkat dari proses bisnis *existing* yaitu 65.66 menit. Aktivitas-aktivitas pada proses bisnis *existing* menghasilkan nilai efisiensi sebesar 21.55% sedangkan pada proses bisnis *existing* menghasilkan nilai efisiensi sebesar 53.59%. Peningkatan efisiensi tersebut terjadi karena adanya bantuan berupa aplikasi untuk proses pencatatan tiap unit dan juga penambahan tenaga kerja yaitu dokter umum. Untuk melakukan perbaikan pada proses bisnis, dirancang sebuah sistem informasi pendukung pelayanan kesehatan di Puskesmas Donorojo (hanya berupa *prototype*).

REFERENSI

[1] Ambler, Scott. (2004). *The object primer: agile modeling-driven development with UML 2.0*. 10.1017/CBO9780511584077.

[2] Groover, P. M. (2007). *Work Systems: The Methods, Measurement & Management of Work*. Prentice Hall.

[3] Harrington, H. J. (1991). *Business Process Improvement: The Breakthrough Strategy for Total Quality, Productivity and Competitiveness*. New York: McGraw-Hill, Inc.

[4] Laudon , K., & Laudon, J. (2014). *Management Information System*. Harlow: Pearson Education.

[5] Novendri, M. S., Saputra, A., & Firman, C. E. (2019). Aplikasi Inventaris Barang Pada Mts Nurul Islam Dumai Menggunakan PHP Dan MySQL. *lentera dumai*, 10(2).

[6] Patel, H., & Shah, S. (2014). Review on Cycle Time Reduction in Manufacturing Industries. *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research (JETIR)*, 1(7), 955-957.

[7] Putri, A. P. (2018). Aplikasi Pengendali Penyiaran Informasi pada Wall Display dan Peralihan Jam Kuliah melalui IP Paging di Politeknik Negeri Sriwijaya. *Manajemen Informatika Poltek Negeri Sriwijaya*.

[8] Runtulalo, M. R., Rindengan, Y. D. and Lumenta, A. S. M. (2019) ‘Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif Pengenalan Komputer Bagi Anak Tunarungu’, *Jurnal Teknik Informatika*, 14(2), pp. 209–220.

[9] Siswanto, S., Widodo, E. M. and Rusdijjati, R. (2021). Perancangan Alat Pengupas Salak dengan Pendekatan Ergonomi Engineering. *Borobudur Engineering Review*, 1(1), pp. 25–38. doi: 10.31603/benr.3164.

[10] Sotalaksana, I. Z. (2006). *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.

[11] Wirdhawan, R. A., & Sari, D. (2021) ‘Workload Analysis and Labor Needs Using Work Sampling’, *eProceedings of Management*, 8(3).

