

Available online at: <https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/JOTI>

Jurnal Optimasi Teknik Industri

| ISSN (Print) 2656-3789 | ISSN (Online) 2657-0181 |



Analisis dan Pemodelan Proses Bisnis Penyewaan Alat di PT. Putrajaya Sukses Makmur

Asep Endih Nurhidayat^{1*}, Endang Suhendar², Drajat Indrajaya³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, Indonesia

*Corresponding author: aennoerhidayat@gmail.com

ARTICLE INFORMATION

Received : 9 Desember 2024
Revised : 13 Februari 2025
Accepted : 24 Februari 2025
Available online : 30 Maret 2025

KATA KUNCI

Business Process Model and Notation (BPMN);
Bizagi Modeler;
Penyewaan alat migas;
Proses bisnis;

ABSTRAK

Setiap perusahaan pasti memiliki tujuan untuk mengembangkan semua aspek bisnisnya agar lebih maju dan kompetitif. Salah satu aspek penting yang berperan dalam kemajuan perusahaan adalah proses bisnis. PT. Putrajaya Sukses Makmur, yang bergerak di bidang penyewaan alat pendukung operasi migas seperti Alat menjalankan berbagai proses bisnis, termasuk penyewaan alat, transaksi, pemeliharaan alat, dan pengelolaan distribusi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis serta memodelkan tingkat efektivitas dan efisiensi proses bisnis penyewaan di PT. Putrajaya Sukses Makmur dengan menggunakan metode Business Process Model and Notation (BPMN). Hasil analisis dan pemodelan mengungkap beberapa kendala yang memperlambat jalannya proses bisnis, seperti proses manual yang berpotensi menimbulkan keterlambatan dan kesalahan. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan beberapa rekomendasi, salah satunya adalah integrasi sistem informasi untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses bisnis. Simulasi pemodelan menunjukkan bahwa penerapan rekomendasi ini dapat mengurangi durasi minimal dari 1 jam 5 menit 50 detik menjadi 15 menit 40 detik, serta penurunan total waktu dari 59 hari 11 jam 12 menit 30 detik menjadi 24 hari 11 jam 6 menit 30 detik. Implementasi perbaikan ini diharapkan dapat membantu PT. Putrajaya Sukses Makmur menjadi lebih terorganisir, efisien, dan berkembang dengan lebih optimal, meningkatkan daya saing perusahaan di sektor penyewaan peralatan migas.

I. PENDAHULUAN

Revolusi industri dan kemajuan teknologi telah menciptakan tantangan dan peluang baru bagi berbagai sektor, termasuk industri minyak dan gas (MIGAS). Sebagai komoditas strategis yang vital bagi negara, MIGAS tidak hanya berfungsi sebagai sumber energi utama tetapi juga berkontribusi signifikan terhadap devisa negara. Pada tahun 2022, penerimaan negara dari sektor MIGAS mencapai USD 17,42 miliar, yang setara dengan sekitar Rp253 triliun, mencerminkan kenaikan 25% dibandingkan tahun sebelumnya [1][2]. Hal ini menunjukkan bahwa industri MIGAS memiliki peran penting dalam menopang perekonomian Indonesia [3].

Ketersediaan peralatan menjadi kebutuhan utama dalam proyek konstruksi atau pemeliharaan

MIGAS. Sebagian besar perusahaan MIGAS memilih untuk menyewa alat guna memenuhi kebutuhan tersebut. Namun, industri penyewaan alat menghadapi berbagai tantangan, termasuk investasi awal yang tinggi dan potensi kerugian akibat kerusakan atau kehilangan alat. Menurut [4], keputusan untuk menyewa atau membeli alat harus mempertimbangkan produktivitas, biaya perawatan, dan ketersediaan pengganti. Keputusan yang tepat akan berdampak langsung pada keberlangsungan bisnis penyewaan alat dalam jangka panjang.

Dalam upaya meningkatkan daya saing dan pertumbuhan, setiap perusahaan berfokus pada pengembangan semua aspek bisnisnya. Salah satu elemen kunci yang mempengaruhi kesuksesan

perusahaan adalah proses bisnis. Proses bisnis yang efisien sangat diperlukan untuk mendukung keberlanjutan operasional dan menjaga daya saing di pasar yang kompetitif [5].

PT. Putrajaya Sukses Makmur, yang bergerak di bidang penyewaan alat pendukung operasi minyak dan gas (MIGAS) memiliki peran vital dalam industri konstruksi dan manufaktur. Penyewaan alat dalam industri MIGAS sangat bergantung pada ketersediaan alat yang tepat waktu dan terawat dengan baik. Namun, untuk mempertahankan posisi dalam industri yang kompetitif ini, PT. Putrajaya Sukses Makmur harus mengelola proses bisnisnya dengan efisien. [6] menyatakan bahwa efisiensi proses bisnis dapat ditingkatkan melalui visualisasi yang jelas terhadap alur kerja. Di dalam operasionalnya, perusahaan memiliki beberapa proses utama, termasuk penyewaan alat, transaksi, pemeliharaan alat, dan manajemen distribusi. Menurut penelitian [7], salah satu kendala dalam bisnis penyewaan alat adalah kurangnya struktur yang jelas dalam pencatatan transaksi dan alur kerja pemeliharaan alat.

Saat ini, tantangan yang dihadapi perusahaan terletak pada optimalisasi proses penyewaan alat, terutama dalam pencatatan transaksi dan pengelolaan pemeliharaan alat. Tanpa struktur proses bisnis yang jelas, perusahaan berisiko mengalami ketidakakuratan pencatatan dan pembagian tugas yang tidak optimal, yang berdampak pada kinerja keseluruhan [8]. Kegagalan dalam mengelola alur bisnis dengan tepat dapat mengakibatkan keterlambatan, kesalahan, dan biaya tambahan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan memodelkan proses bisnis penyewaan Alat di PT. Putrajaya Sukses Makmur. Dengan menggunakan metode *Business Process Model and Notation* (BPMN), penelitian ini akan memvisualisasikan alur dan aktivitas bisnis secara grafis. [9] mengemukakan bahwa BPMN membantu perusahaan dalam memahami dan mengevaluasi proses yang ada serta mengidentifikasi potensi masalah secara lebih terstruktur.

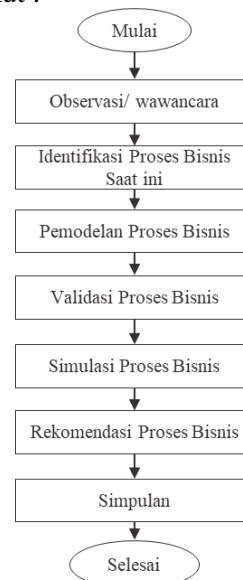
Penerapan BPMN diharapkan dapat memberikan rekomendasi untuk meningkatkan efisiensi proses bisnis. [10] menjelaskan bahwa penerapan metode BPMN memungkinkan penghematan biaya dan peningkatan produktivitas. Dukungan dari teknologi informasi juga memainkan peran penting dalam mengintegrasikan proses bisnis. Integrasi ini diharapkan dapat membantu PT. Putrajaya Sukses Makmur menjadi lebih terorganisir, efisien, dan berkembang dengan lebih optimal. Hal ini penting, terutama dalam industri yang bergerak cepat seperti MIGAS.

Kesenjangan penelitian yang ingin dijawab dalam studi ini terletak pada kurangnya pendekatan berbasis model dalam analisis proses bisnis

penyewaan alat MIGAS, yang mengarah pada ketidakefisienan dan ketidakakuratan dalam pengelolaan operasional. Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih banyak berfokus pada aspek keuangan atau teknis dalam industri MIGAS, sedangkan studi yang secara khusus membahas efisiensi proses bisnis penyewaan alat masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki urgensi tinggi untuk memberikan solusi berbasis BPMN yang dapat meningkatkan efisiensi operasional perusahaan penyewaan alat, khususnya dalam industri MIGAS yang sangat bergantung pada efektivitas proses bisnis guna memastikan keberlanjutan dan daya saing perusahaan.

II. METODE

Metode penelitian ini terdiri dari sebagian tahap mulai dari studi literatur, observasi/wawancara, analisa dan pemodelan proses bisnis saat ini, design dan analisa, rekomendasi proses bisnis dan kesimpulan. Alur penelitian dapat dilihat pada gambar 1 berikut :



Gambar 1. Alur Penelitian

1. Observasi dan Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengumpulkan data dan informasi terkait proses bisnis penyewaan Alat di PT. Putrajaya Sukses Makmur. Pertanyaan wawancara dirancang khusus untuk mendalami aspek-aspek yang relevan dengan penyewaan alat. Sebelum melakukan wawancara, peneliti mempersiapkan catatan pertanyaan untuk memfokuskan respons dari narasumber sesuai dengan kebutuhan informasi.

2. Identifikasi Masalah

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi masalah yang dihadapi oleh PT. Putrajaya Sukses Makmur. Peneliti mulai dengan

menganalisis proses bisnis yang berlangsung di perusahaan, memahami kondisi saat ini, dan merumuskan masalah yang ada, yaitu:

- a. Bagaimana model proses bisnis penyewaan Alat menggunakan *Business Process Model and Notation* (BPMN) pada aplikasi Bizagi Modeler?
- b. Apa saja rekomendasi yang dapat diberikan untuk meningkatkan proses penyewaan Alat menggunakan konsep *Business Process Model and Notation* (BPMN) pada aplikasi Bizagi Modeler?

3. Studi Literatur

Tahap ini dilakukan untuk mencari dan mengumpulkan referensi teoritis dari jurnal penelitian sebelumnya dan sumber buku yang relevan. Peneliti mencari informasi yang dapat mendukung pelaksanaan penelitian ini. Berikut tersaji studiliteratur topik penelitian pada tabel 1 :

Tabel 1. Studi Literatur Topik Penelitian

No	Penulis (Tahun Terbit)	Pokok Pembahasan	Metode	Output
1	Tukiran, dkk. (2023) [11]	Implementasi BPMN untuk Institusi Pemerintah Indonesia	BPMN, BPR	Framework BPMN untuk analisis
2	Budi Raharjo dkk. (2022) [12]	Analisa BPMN pada Divisi Pemasaran Maskapai Penerbangan	BPMN, BPR	Model Rekomendasi untuk implementasi BPMN
3	Anggun, Dkk. (2023) [13]	BPMN dan analisis pengaruh penyediaan pupuk terhadap kebutuhan bawang merah dan perancangan proses bisnis penyediaannya	BPMN, BPR life cycle	Penggambaran alur proses, langkah-langkah yang perlu dioptimalkan, serta rekomendasi perbaikan dalam sistem distribusi pupuk.
4	HutagalungDkk. (2019) [14]	perbaikan proses bisnis di penginapan Griya Brawijaya menggunakan BPMN, RCA, dan BPI	BPMN, RCA, BPI	model proses bisnis, rekomendasi perbaikan dan perbaikan proses bisnis
5	Mirza Maulana (2023) [15]	Analisis dan Pemodelan Proses Bisnis sebagai Perbaikan Proses Bisnis pada Organisasi	BPMN, BPI	Analisis perbandingan metode pemodelan

Secara keseluruhan, studi literatur menunjukkan bahwa BPMN merupakan metode pemodelan yang fleksibel dan efektif untuk menganalisis, merancang, dan mengevaluasi proses

bisnis, dengan keluaran yang mencakup framework, kriteria evaluasi, dan rekomendasi implementasi.

4. Pemodelan Proses Bisnis Saat Ini

Proses bisnis yang sedang berjalan dimodelkan menggunakan aplikasi *Bizagi Modeler*. Pemodelan ini mencakup notasi-notasi yang dapat dipahami oleh narasumber. Setelah pemodelan selesai, peneliti melakukan analisis untuk menilai hasil dari model yang telah dibuat menggunakan aplikasi *Bizagi Modeler*.

5. Rekomendasi Proses Bisnis

Pada tahap ini, dibuat model baru berdasarkan perbandingan antara proses bisnis saat ini dan model yang direkomendasikan. Model ini dirancang untuk memberikan rekomendasi kepada pihak manajemen PT. Putrajaya Sukses Makmur agar proses penyewaan Alat dapat dilakukan dengan lebih efektif dan efisien.

Untuk memastikan bahwa model BPMN dalam *Bizagi Modeler* akurat dan dapat diandalkan, penelitian ini menerapkan validitas dan reliabilitas secara sistematis. Dari segi validitas, pemodelan disusun berdasarkan observasi, wawancara, serta SOP perusahaan agar mencerminkan proses bisnis penyewaan alat secara nyata. Model yang dihasilkan juga dibandingkan dengan standar industri untuk memastikan kesesuaiannya.

Reliabilitas data diuji dengan mengonfirmasi informasi dari berbagai narasumber serta menjalankan Simulation Mode di *Bizagi Modeler*. Simulasi ini membantu mengidentifikasi potensi *bottleneck* dan mengukur efisiensi proses. Selain itu, model BPMN ditinjau oleh pihak manajemen PT. Putrajaya Sukses Makmur dan ahli pemodelan bisnis untuk memastikan keakuratannya.

Pendekatan ini memastikan bahwa model BPMN yang dihasilkan tidak hanya valid dan reliabel, tetapi juga dapat digunakan sebagai alat yang efektif dalam pengambilan keputusan untuk meningkatkan efisiensi penyewaan alat di perusahaan.

6. Simpulan

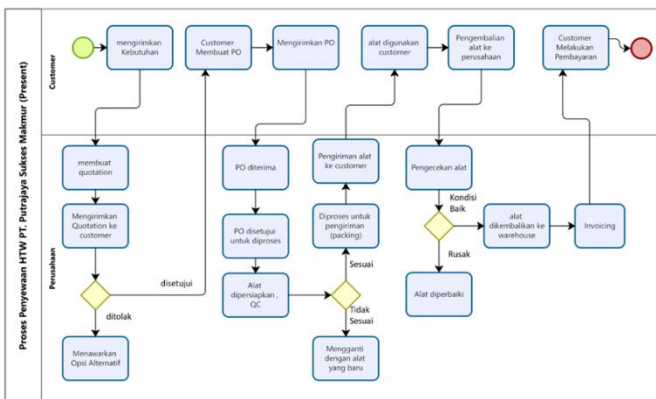
Setelah melakukan pemodelan dan membandingkan hasilnya dengan proses bisnis yang ada, peneliti merumuskan kesimpulan yang mencakup perbedaan waktu dan efisiensi di setiap proses bisnis. Kesimpulan ini, beserta rekomendasi yang dihasilkan, akan menjadi dokumen penting untuk mengevaluasi kinerja proses bisnis yang sedang berjalan dan memberikan arah untuk perbaikan di masa depan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

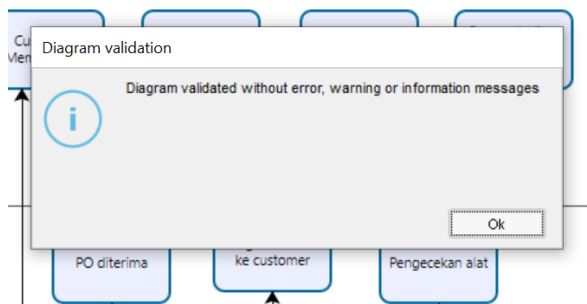
Hasil penelitian ini diperoleh melalui pemodelan dan simulasi proses bisnis penyewaan alat di PT. Putrajaya Sukses Makmur menggunakan metode *Business Process Model and Notation* (BPMN) pada aplikasi *Bizagi Modeler*. Analisis dilakukan dengan membandingkan proses bisnis sebelum dan sesudah perbaikan untuk mengukur tingkat efisiensi yang dapat dicapai :

1. Identifikasi Proses Bisnis Saat Ini

Setelah melakukan wawancara dan observasi, langkah selanjutnya adalah memodelkan proses bisnis penyewaan Alat yang sedang berlangsung di PT. Putrajaya Sukses Makmur dengan menggunakan aplikasi *Bizagi Modeler*. Proses bisnis penyewaan ini meliputi serangkaian tahapan yang saling terkait. Alur dari proses bisnis penyewaan Alat dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini :



Gambar 2. Model Proses Bisnis saat ini



Gambar 3. Validasi Model Proses Bisnis Saat ini

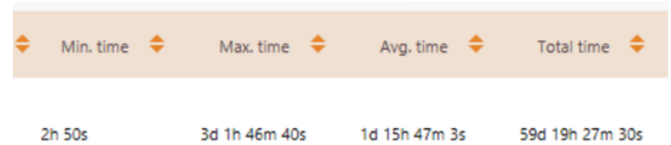
Berdasarkan gambar 3 validasi model proses bisnis di *Bizagi Modeler* menunjukkan bahwa diagram yang telah dimasukkan telah tervalidasi tanpa *error*, peringatan, atau pesan informasi. Hal ini mengindikasikan bahwa model yang dibuat telah memenuhi standar sintaksis dan logika yang berlaku dalam *Business Process Model and Notation* (BPMN).

Hasil validasi ini menegaskan bahwa alur proses telah diinput kedalam *Bizagi Modeler* terstruktur dengan baik, tanpa adanya kesalahan dalam penghubungan elemen-elemen BPMN seperti

event, gateway, task, dan flow control. Dengan demikian, model dapat langsung digunakan untuk simulasi lebih lanjut atau implementasi tanpa perlu perbaikan teknis tambahan.

2. Hasil Simulasi Proses Bisnis Saat Ini.

Pemodelan proses bisnis telah dijalankan simulasi pada aplikasi *Bizagi Modeler*. Durasi yang diperoleh dari tiap aktivitas merupakan hasil observasi. Hasil simulasi proses bisnis saat ini memerlukan durasi minimal selama 2 jam 50 detik, durasi maksimal 3 hari 1 jam 46 menit 40 detik, durasi rata-rata 1 hari 15 jam 47 menit 3 detik.



Gambar 4. Hasil Simulasi Proses bisnis saat ini

Setelah diketahui hasil simulasi proses bisnis saat ini berupa waktu proses, selanjutnya dilakukan uji efisiensi dengan mengkonversi waktu proses kedalam satuan menit sehingga hasil persentase efisiensi proses bisnis awal sebagai berikut :

$$\% \text{ Efisiensi} = \left(\frac{\text{Waktu total} - \text{Waktu Tunggu}}{\text{Waktu Total}} \right) \times 100\% \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi Proses Bisnis awal} &= \left(\frac{86127,5 - 31524}{86127,5} \right) \times 100\% \\ &= 63,4\% \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan persentase efisiensi pada proses bisnis saat ini sebesar 63,4%, terdapat indikasi penggunaan sumber daya yang belum optimal, dengan sekitar 36,6% potensi yang belum dimanfaatkan. Hal ini dapat disebabkan oleh prosedur yang tidak efisien, teknologi yang kurang memadai, *bottleneck*, atau kurangnya otomatisasi. Kondisi ini berisiko meningkatkan biaya operasional, memperpanjang waktu siklus, dan menurunkan produktivitas.

Untuk mengatasinya, disarankan melakukan analisis mendalam terhadap alur kerja, mengeliminasi aktivitas tidak bernilai tambah, meningkatkan otomatisasi, serta mengoptimalkan sumber daya melalui pelatihan dan pengelolaan *bottleneck*. Dengan perbaikan bertahap, efisiensi dapat ditingkatkan hingga mencapai target yang diharapkan, meningkatkan produktivitas dan daya saing.

3. Identifikasi Permasalahan Proses Bisnis

Proses bisnis yang telah diidentifikasi menimbulkan beberapa permasalahan yang perlu diperbaiki. Hal ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Keberhasilan validasi ini menegaskan bahwa alur proses yang direkomendasikan telah terstruktur dengan baik, tanpa adanya kesalahan dalam penghubungan elemen-elemen BPMN seperti *event*, *gateway*, *task*, dan *flow control*. Dengan demikian, model dapat langsung digunakan untuk simulasi lebih lanjut atau implementasi tanpa perlu perbaikan teknis tambahan.

Berdasarkan validasi yang dilakukan di *Bizagi Modeler*, model proses bisnis penyewaan alat di PT. Putrajaya Sukses Makmur telah memenuhi standar BPMN tanpa adanya kesalahan teknis. Namun, untuk memastikan validitas dan reliabilitas model, analisis lebih lanjut dilakukan berdasarkan beberapa aspek berikut:

a. Validitas Model

Validitas model diperiksa dengan membandingkan pemodelan yang dibuat dengan kondisi nyata berdasarkan observasi, wawancara, serta SOP perusahaan. Dari hasil validasi, dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Model telah merepresentasikan proses penyewaan alat sesuai dengan alur bisnis yang terjadi di perusahaan.
- 2) Setiap elemen BPMN yang digunakan mencerminkan tahapan yang benar dalam proses penyewaan, mulai dari permintaan penyewaan, verifikasi, pengiriman alat, hingga pembayaran dan pengembalian alat.
- 3) Model juga telah dibandingkan dengan standar industri dalam pemodelan bisnis serupa, memastikan bahwa prosedur yang digunakan tidak hanya sesuai dengan praktik internal tetapi juga relevan dengan standar umum di industri penyewaan alat.

Dengan demikian, validitas model dapat dikatakan tinggi karena telah dibangun berdasarkan data yang diperoleh langsung dari perusahaan dan telah melewati proses verifikasi dengan standar eksternal.

b. Reliabilitas Model

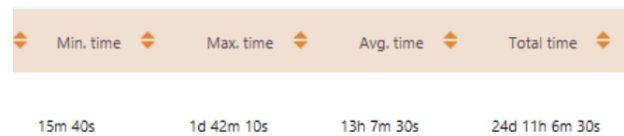
Reliabilitas diuji melalui beberapa tahap, yaitu konfirmasi informasi dari berbagai narasumber, simulasi di *Bizagi Modeler*, serta tinjauan dari pihak manajemen dan ahli pemodelan bisnis. Dari uji reliabilitas yang dilakukan, diperoleh hasil berikut:

- 1) Data yang digunakan dalam pemodelan dikonfirmasi dengan berbagai pihak terkait, termasuk tim operasional dan manajemen perusahaan, untuk memastikan bahwa model benar-benar merepresentasikan prosedur yang diterapkan di lapangan.

- 2) Model diuji menggunakan *Simulation Mode* untuk mengidentifikasi potensi *bottleneck* dalam proses bisnis. Hasil simulasi menunjukkan bahwa proses berjalan dengan alur yang optimal tanpa hambatan yang berarti, memastikan efisiensi dalam pelaksanaannya.
- 3) Model BPMN telah dikaji ulang oleh tim manajemen untuk memastikan keakuratan dan kelayakan implementasinya. Umpan balik yang diperoleh mengonfirmasi bahwa model dapat digunakan sebagai dasar untuk meningkatkan efektivitas penyewaan alat di perusahaan.

Berdasarkan analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa model proses bisnis rekomendasi memiliki validitas dan reliabilitas yang tinggi, sehingga layak untuk diterapkan sebagai strategi peningkatan efisiensi dalam operasional penyewaan alat di PT. Putrajaya Sukses Makmur.

Setelah diketahui hasil validitas dan reabilitas model selanjutnya dilakukan uji efisiensi berdasarkan hasil simulasi model pada *Bizagi Modeler* yang tersaji pada gambar 7 sebagai berikut :



Gambar 7. Hasil Simulasi Model Proses Bisnis Rekomendasi

Berdasarkan hasil simulasi proses bisnis didapatkan hasil waktu proses memerlukan durasi minimal selama 15 menit 40 detik, durasi maksimal 1 hari 2 menit 10 detik, durasi rata-rata 13 jam 7 menit 30 detik, serta durasi total 24 hari 11 jam 6 menit 30 detik. Kemudian dilanjutkan perhitungan efisiensi proses bisnis rekomendasi, waktu proses dari hasil simulasi dikonversikan dalam satuan menit sehingga hasil persentase efisiensi proses bisnis rekomendasi sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi Proses Rekomendasi} &= \left(\frac{32331,5 - 2895}{32331,5} \right) \times 100\% \\ &= 91,7\% \end{aligned}$$

Setelah dilakukan analisis dan pemodelan ulang, efisiensi proses bisnis meningkat dari 63,4% menjadi 91,7%, menunjukkan peningkatan signifikan sebesar 28,3%. Hal ini dicapai melalui penghapusan langkah tidak bernilai tambah, penerapan teknologi dan otomatisasi, pengelolaan *bottleneck*, serta pelatihan dan standardisasi. Dampaknya termasuk pengurangan biaya operasional, waktu siklus lebih pendek, peningkatan produktivitas, dan kepuasan pelanggan yang lebih tinggi. Proses bisnis kini telah memanfaatkan hampir seluruh potensi sumber daya secara optimal.

6. Hasil perbandingan simulasi proses bisnis saat ini dan rekomendasi

Tabel 4. Perbandingan Durasi Simulasi

Durasi	Proses Bisnis saat ini	Proses Bisnis Rekomendasi
Minimal	2 jam 50 detik	15 menit 40 detik
Maksimal	3 hari 1 jam 46 menit 40 detik	3 hari 20 menit 41 detik
Rata-rata	1 hari 15 jam 47 menit 3 detik	13 jam 7 menit 30 detik
Total	59 hari 19 jam 27 menit 30 detik	24 hari 11 jam 6 menit 30 detik

Tabel 4 di atas menunjukkan perbandingan durasi yang diperoleh dari hasil simulasi antara proses bisnis penyewaan Alat saat ini dan yang telah direkomendasikan. Durasi proses bisnis mengalami pengurangan, dengan durasi minimal 15 menit 40 detik, durasi maksimal 1 hari 42 menit 10 detik, dan durasi rata-rata 13 jam 7 menit 30 detik. Penurunan waktu ini mengindikasikan bahwa perbaikan yang dilakukan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses bisnis.

Berdasarkan uji efisiensi di kedua proses bisnis, terdapat peningkatan signifikan dari 63,4% pada kondisi awal menjadi 91,7% setelah dilakukan perbaikan. Efisiensi awal menunjukkan bahwa proses bisnis hanya memanfaatkan sekitar dua pertiga dari potensi sumber daya, dengan 36,6% potensi yang terbuang akibat langkah-langkah tidak bernilai tambah, *bottleneck*, minimnya otomatisasi, dan prosedur yang kurang optimal.

Setelah perbaikan, efisiensi mencapai 91,7%, yang berarti sebagian besar potensi sumber daya telah dimanfaatkan, dengan hanya 8,3% potensi yang belum optimal. Peningkatan sebesar 28,3% ini dicapai melalui pemodelan ulang proses, penerapan teknologi modern, pengelolaan *bottleneck*, serta pelatihan dan standarisasi. Dampaknya meliputi pengurangan biaya operasional, waktu siklus yang lebih singkat, peningkatan output, dan kepuasan pelanggan yang lebih tinggi, menjadikan proses bisnis lebih efisien, kompetitif, dan berkelanjutan.

Hasil penelitian ini memperluas temuan [16] yang menunjukkan bahwa BPMN meningkatkan efisiensi melalui otomatisasi alur kerja, dengan menambahkan bahwa dalam industri penyewaan alat MIGAS, BPMN juga memperbaiki aliran informasi dan mengurangi *bottleneck* dalam proses penyewaan. Sejalan dengan [17], yang menyoroti peran BPMN dalam evaluasi proses bisnis, penelitian ini mengisi kesenjangan dengan menekankan adaptasi BPMN dalam penyewaan alat yang belum banyak dibahas. Selain itu, [18] menyoroti manfaat BPMN dalam penghematan biaya dan peningkatan produktivitas, namun penelitian ini lebih lanjut menunjukkan kontribusinya dalam efisiensi penyewaan alat MIGAS, termasuk pengurangan waktu pemrosesan,

peningkatan transparansi data, dan optimasi koordinasi *stakeholder*.

7. Optimasi Efisiensi Proses Bisnis

Berdasarkan hasil simulasi pemodelan menunjukkan bahwa penerapan BPMN meningkatkan efisiensi operasional dengan mengurangi waktu pemrosesan, memperbaiki aliran informasi, dan menghilangkan *bottleneck* dalam proses penyewaan alat. Selain itu, koordinasi antar *stakeholder* menjadi lebih efektif, mendukung pengelolaan sumber daya yang lebih optimal. Berikut adalah optimasi untuk meningkatkan efisiensi proses bisnis:

- Digitalisasi Proses Operasional**
Digitalisasi dalam penyewaan alat, seperti penerapan sistem berbasis *cloud* untuk pengelolaan dokumen dan pelacakan alat, berpotensi mempercepat proses dan mengurangi kesalahan. Dengan sistem ini, dokumen dapat diakses secara *real-time*, memudahkan kolaborasi antar departemen, serta meningkatkan akurasi dan kecepatan dalam membuat laporan dan administrasi. Ini akan menggantikan sistem manual yang rentan terhadap kesalahan, sehingga meningkatkan efisiensi secara keseluruhan.
- Optimalisasi Penggunaan Sumber Daya**
Proses manual dalam persiapan dan pengecekan alat menyerap banyak waktu dan tenaga. Dengan penerapan sistem otomatis untuk persiapan dan *Quality Control* (QC) alat, sumber daya dapat dialokasikan dengan lebih efisien.
- Pengurangan Lead Time**
Salah satu keuntungan terbesar dari otomatisasi adalah penurunan *lead time* atau waktu tunggu. Pada proses bisnis yang direkomendasikan, durasi pengerjaan beberapa tahapan dapat dipangkas secara signifikan, seperti yang terlihat pada perbandingan waktu. Pengurangan *lead time* ini berpengaruh langsung pada peningkatan kepuasan pelanggan, karena alat dapat disiapkan dan dikembalikan dalam waktu yang lebih singkat, sehingga mempercepat siklus bisnis dan meningkatkan produktivitas.

IV. SIMPULAN

Setelah melakukan simulasi pemodelan menggunakan metode BPMN, diperoleh perbandingan antara proses bisnis penyewaan alat saat ini dan yang direkomendasikan di PT. Putrajaya Sukses Makmur. Hasil simulasi menunjukkan peningkatan efisiensi yang signifikan, dengan durasi minimal proses berkurang dari 2 jam 50 detik menjadi 15 menit 40 detik. Rata-rata waktu proses juga turun dari 1 hari 15 jam 47 menit 3 detik menjadi 13 jam 7 menit 30 detik, sementara total waktu keseluruhan

berkurang dari 59 hari 19 jam 27 menit 30 detik menjadi 24 hari 11 jam 6 menit 30 detik.

Permasalahan utama dalam proses bisnis ini adalah keterlambatan dan potensi kesalahan akibat proses manual, seperti pembuatan dokumen, persiapan alat, *Quality Control* (QC), serta pengecekan alat setelah pengembalian. Hal ini meningkatkan risiko kesalahan manusia dan inefisiensi waktu, yang berdampak negatif pada kepuasan pelanggan dan operasional perusahaan.

Rekomendasi perbaikan mencakup digitalisasi pembuatan dokumen, otomatisasi persiapan alat dan QC, serta sistem digital untuk pengecekan alat. Hasil simulasi menunjukkan peningkatan efisiensi dari 63,4% menjadi 91,7%, dicapai melalui penghapusan langkah tidak bernilai tambah, penerapan teknologi modern, serta optimalisasi bottleneck.

Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan, seperti ketergantungan pada data historis dan belum adanya uji coba langsung dalam operasional perusahaan. Faktor eksternal, seperti kesiapan tenaga kerja dan infrastruktur teknologi, juga belum dianalisis secara mendalam.

Penelitian lanjutan disarankan untuk menguji implementasi sistem digital secara langsung serta menganalisis kesiapan tenaga kerja dan biaya implementasi. Pengembangan model prediktif dan pemanfaatan teknologi yang dapat meningkatkan efisiensi serta akurasi dalam proses bisnis penyewaan alat.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak terdapat konflik kepentingan yang dapat mempengaruhi hasil penelitian ini. Seluruh proses penelitian, analisis data, serta penyusunan laporan dilakukan secara independen dan objektif tanpa intervensi dari pihak lain yang berkepentingan.

Pendanaan penelitian sepenuhnya bersumber dari dana pribadi tanpa dukungan finansial dari institusi, organisasi, atau pihak ketiga lainnya. Jika di kemudian hari terdapat perubahan terkait pendanaan atau kepentingan yang dapat mempengaruhi transparansi penelitian, maka akan diinformasikan sesuai dengan standar etika akademik yang berlaku.

REFERENSI

- [1] D. Soetjipto, I. Pratiwi, and A. F. Noor, "Kontribusi Sektor Hulu Migas Mencapai Rp 273,79 Triliun pada 2022," *Republika*, 2022. Accessed: Jan. 08, 2024. [Online]. Available: <https://ekonomi.republika.co.id/berita/rooi8v490/kontribusi-sektor-hulu-migas-mencapai-rp-27379-triliun-pada-2022>
- [2] A. Tasrif, S. M. Indrawati, S. N. Bakar, B. Lahadalia, L. S. Prabowo, and D. Soetjipto, "Transformasi Hulu MIGAS untuk Meningkatkan Aktivitas dan Investasi," 2022.
- [3] S. Fadillah, U. Bhayangkara, J. Raya, and E. Soesanto, "Analisis Dampak Kegiatan Industri Hulu Migas Terhadap Pembangunan Nasional Dalam Aspek Ekonomi Regional Indonesia," *Jurnal Mahasiswa Kreatif*, vol. 1, no. 4, pp. 10–24, 2023, doi: 10.59581/jmk-widyakarya.v1i3.637.
- [4] M. M. Arifin, "Strategi Investasi Dengan Opsi Beli Atau Sewa Peralatan Pada Pembukaan Tambang Besar Batubesi PT Timah Tbk - Belitung Timur, Kepulauan Bangka Belitung," in *Prosiding XXVII dan Kongres X Perhapi 2018*, 2018, pp. 11–18. doi: 10.36986/ptptp.v0i0.2.
- [5] N. Hadiwantoro, "Strategi Bisnis Untuk Keunggulan Kompetitif: Memanfaatkan Inovasi, Transformasi Digital, Dan Keberlanjutan Di Era Modern," *Jurnal Teknik Industri*, vol. 8, no. 2, pp. 280–287, 2024, doi: 10.36986/ptptp.v0i0.2.
- [6] I. Rahmatillah and D. F. Farhatinnisa, "Perbaikan Proses Bisnis Menggunakan Metode Business Process Improvement Pada Divisi Kasir Supermarket X," *Jurnal Teknik Industri*, vol. 8, no. 2, pp. 280–287, 2022, doi: <http://dx.doi.org/10.24014/jti.v8i2.20114>.
- [7] N. Ubaidah Edina, N. P. Sandy, J. S. Putri, and D. Ayusahri, "Perencanaan Sistem Informasi Penyewaan Alat Berat Bulldozer Berbasis Website Pada PT.Farhan," *Jurnal Dedikasi Pengabdian Masyarakat*, vol. 2, 2023, [Online]. Available: <https://journal.nahnuinisiatif.com/index.php/Inisiatif>
- [8] S. S. Qamar and A. Munandar, "Analisis Proses Bisnis Platform Digital Industri Penyewaan Properti," *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, vol. 7, no. 6, pp. 7491–7502, 2022, doi: <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v7i6.7425>.
- [9] A. Homaidi, L. F. Lidimilah, I. Yunita, T. Saleh, D. Prasetyo, and Z. Fatah, "Implementation Of Business Process Modelling Notation For Business Process Modeling In LP2M XYZ Higher Education," *Jurnal SimanteC*, vol. 11, no. 1, pp. 41–52, 2022, doi: <https://doi.org/10.21107/simantec.v11i1.15362>.
- [10] M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, and H. A. Reijers, *Fundamentals of Business Process Management*. Springer Berlin Heidelberg, 2013. doi: 10.1007/978-3-642-33143-5.
- [11] M. Tukiran, N. P. Sari, L. D. Tjitrabudi, and N. Amalia, "Implementation of Business Process Mapping Framework for Indonesia's Government Institutions," *Jurnal Studi Pemerintahan*, pp. 281–306, Mar. 2023, doi: 10.18196/jgp.v13i2.14736.
- [12] R. Budiraharjo, S. A. Mohamad, A. N. Rahma, F. M. Azhar, A. F. Haniifah, and R. Rindiyani, "Analisa dan Business Process Redesign Divisi Pemasaran Maskapai Penerbangan XYZ," *Jurnal Rekayasa*

- Hijau*, vol. 6, no. 1, pp. 1–10, Jul. 2022, doi: 10.26760/jrh.v6i1.1-10.
- [13] G. Anggun *et al.*, “Business Process Design With BPR Life Cycle in Fertilizer Provision,” *JOURNAL OF INFORMATICS AND TELECOMMUNICATION ENGINEERING*, vol. 6, no. 2, pp. 548–558, Jan. 2023, doi: 10.31289/jite.v6i2.8526.
- [14] J. Hutagalung, N. Y. Setiawan, and R. I. Rokhmawati, “Analisis dan Pemodelan Proses Bisnis Menggunakan Business Process Improvement (BPI) (Studi Kasus: Penginapan Griya Brawijaya),” *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 3, no. 7, pp. 6912–6919, 2019, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [15] Y. Mirza Maulana, “Tinjauan Naratif: Analisis dan Pemodelan Proses Bisnis sebagai Perbaikan Proses Bisnis pada Organisasi Narrative Review: Business Process Analysis and Modeling as Business Process Improvement in Organizations,” *Jurnal Teknologi dan Informasi (JATI) Naskah diterima 12 Januari*, 2023, doi: 10.34010/jati.v13i1.
- [16] A. Rakaeva and A. Rakaeva, “Optimizing Business Processes with AI, BPMN 2.0, and Workflow Management Systems,” *ECONOMIC Series of the Bulletin of the L.N.Gumilyov ENU*, no. 4, pp. 129–142, Dec. 2024, doi: 10.32523/2789-4320-2024-4-129-142.
- [17] A. Fathinatussakinah, E. Suhendar, and A. Oktaviani, “Penerapan Business Process Reengineering untuk Meningkatkan Efisiensi Proses Bisnis Menggunakan Bizagi Modeler,” *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)*, vol. 6, no. 1, p. 35, Mar. 2024, doi: 10.30998/joti.v6i1.14984.
- [18] K. Kulsum *et al.*, “Upaya Peningkatan Produktivitas menggunakan Perancangan Pemodelan Business Process Modelling Notation (BPMN),” *Journal Industrial Services*, vol. 6, no. 2, p. 198, Mar. 2021, doi: 10.36055/62016.