

Rancangan Proses Bisnis dan Sistem Informasi *Productivity Monitoring Dashboard* Menggunakan Metode BPI dan *Waterfall* (Studi Kasus: Gudang Depo CKG PT ABC)

1st Azzahra Putri Suryaneda
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

azzahraputris@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Muhammad Nashir Ardiansyah
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

nashirardiansyah@telkomuniversity.ac.id

3rd Mohammad Deni Akbar
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

denimath@telkomuniversity.ac.id

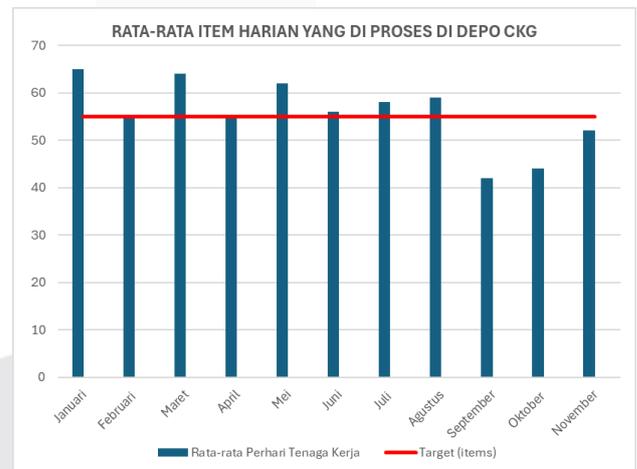
Abstrak — PT ABC Depo CKG menghadapi kesulitan dalam meningkatkan produktivitas tenaga kerja akibat pencatatan yang masih dilakukan secara manual menggunakan dua file Excel berbeda, yaitu oleh kepala bagian gudang dan admin logistik. Perbedaan dokumentasi ini menyebabkan data produktivitas tidak terpusat, muncul selisih angka, dan menyulitkan manajemen dalam memantau kontribusi individu secara adil dan transparan. Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki proses bisnis pencatatan agar data produktivitas dapat terintegrasi dalam satu sistem yang lebih transparan dan akurat. Selain itu, dirancang sistem pemantauan berbasis website yang menampilkan kontribusi setiap tenaga kerja berdasarkan data absensi dan jumlah item yang diproses. Sistem ini juga mendukung fungsi pelatihan dan pengembangan dalam Manajemen Sumber Daya Manusia (MSDM) agar lebih tepat sasaran. Penelitian menggunakan pendekatan Business Process Improvement (BPI) untuk merancang rancangan proses bisnis, serta metode waterfall untuk analisis dan pengembangan sistem informasi. Data diperoleh melalui survei, observasi, dan wawancara. Sistem telah divalidasi menggunakan User Acceptance Testing (UAT) mengacu pada standar ISO 9126, mencakup aspek functionality, usability, efficiency, dan reliability. Hasil validasi menunjukkan tingkat penerimaan pengguna sebesar 97% dengan kategori sangat baik. Sistem ini terbukti dapat membantu pemantauan produktivitas secara real-time, mempercepat rekapitulasi data, dan mempermudah pengambilan keputusan berbasis data aktual.

Kata kunci— PT ABC Depo CKG, Dashboard *monitoring*, Produktivitas tenaga kerja, BPI, dan UAT

I. PENDAHULUAN

PT ABC melalui Depo CKG menghadapi permasalahan dalam pengukuran produktivitas tenaga kerja yang masih dilakukan secara manual melalui Excel dan bersifat kolektif. Hal ini mengakibatkan tidak adanya transparansi kontribusi individu, padahal setiap pekerja memiliki target harian sebesar 55 item per hari. Penilaian

produktivitas yang tidak mempertimbangkan absensi harian dan distribusi tugas menyebabkan ketidakadilan dalam evaluasi kinerja dan menyulitkan manajemen dalam melakukan kontrol sumber daya secara optimal.



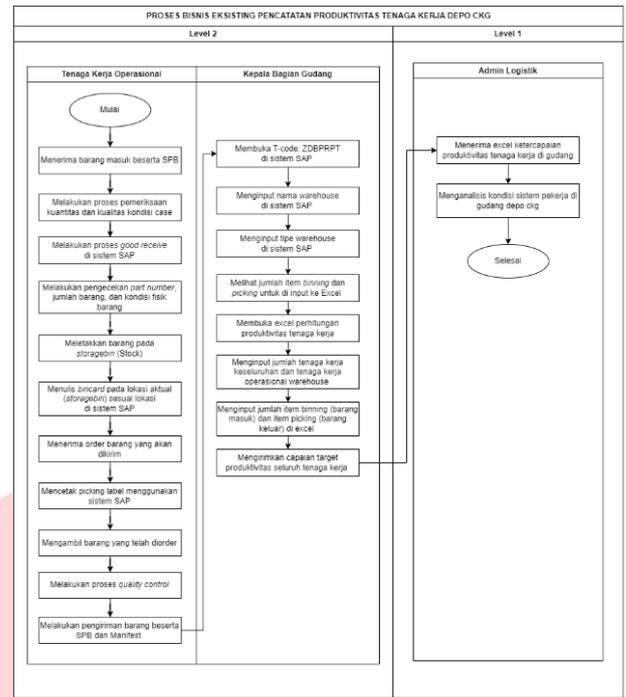
Gambar 1 Target dan Realisasi Rata-Rata Barang Perhari

Berdasarkan Gambar 1, diketahui bahwa capaian produktivitas harian sering tidak memenuhi target, padahal sistem pembayaran ke perusahaan 3PL tetap mengikuti target tetap, yaitu 440 item per hari untuk 8 orang. Ketidaksiharian ini berdampak pada pemborosan biaya operasional dan menurunkan efisiensi gudang. Masalah semakin diperparah oleh tingginya rotasi tenaga kerja serta tidak adanya sistem evaluasi lanjutan setelah pelatihan awal. Kuesioner yang disebar menunjukkan bahwa 44,4% tenaga kerja merasa sistem saat ini tidak adil.



Gambar 2 Total Selisih Dokumentasi Kepala Gudang dan Admin Logistik

Dalam operasional gudang Depo CKG PT ABC, pencatatan produktivitas masih dilakukan manual dengan dua file Excel terpisah: satu oleh kepala bagian gudang dan satu oleh admin logistik untuk laporan mingguan. Perbedaan format dan fungsi file ini menyebabkan data tidak terpusat dan sering muncul selisih pencatatan jumlah *binning* dan *picking*, seperti terlihat pada Gambar 2. Kondisi ini mempersulit pemantauan produktivitas tenaga kerja secara akurat dan *real time*, serta menghambat evaluasi kinerja individu. Padahal, data yang terintegrasi penting untuk mendukung keputusan manajemen, seperti rotasi tenaga kerja, pelatihan tambahan, maupun pemberian reward dan sanksi secara lebih objektif. Penelitian ini merancang perbaikan proses bisnis dengan pendekatan Business Process Improvement (BPI) dan mengembangkan sistem *monitoring dashboard* berbasis *website* menggunakan metode *Waterfall*. Sistem ini dirancang untuk memusatkan pencatatan produktivitas tenaga kerja agar lebih transparan, akurat, dan mendukung evaluasi kinerja individu secara *real time*.



Gambar 4 Proses Bisnis Eksisting

Berdasarkan Gambar 4, terlihat bahwa proses bisnis eksisting di Depo CKG masih dilakukan secara manual menggunakan Excel tanpa integrasi dengan sistem informasi. Proses ini dimulai dari pencatatan data produktivitas secara kolektif hingga rekap manual yang memakan waktu dan berisiko terjadi kesalahan input. Kurangnya transparansi kontribusi individu dalam alur kerja ini menjadi salah satu penyebab sulitnya evaluasi kinerja yang objektif dan akurat.

II. KAJIAN TEORI

A. Proses Bisnis

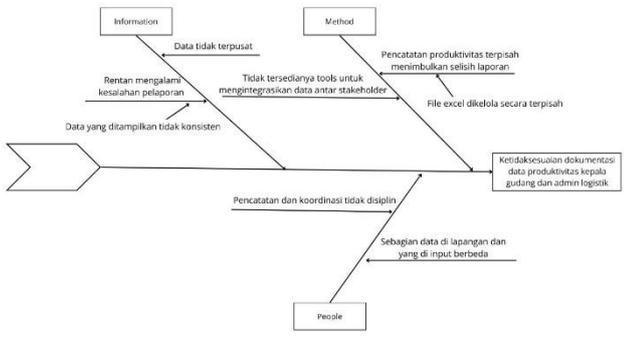
Proses bisnis merupakan sekumpulan aktivitas terstruktur yang saling terhubung untuk mencapai tujuan organisasi, baik berupa peningkatan layanan maupun efisiensi kerja [1]. Pemahaman menyeluruh terhadap proses bisnis penting dilakukan agar perusahaan dapat menganalisis titik kelemahan dan peluang perbaikan, sehingga kinerja menjadi lebih terukur dan terarah.

B. Business Process Improvement

Metode *Business Process Improvement* (BPI) bertujuan menyederhanakan serta memperbaiki alur kerja agar lebih efisien dan responsif terhadap kebutuhan operasional [2]. Pendekatan ini dilakukan melalui lima langkah utama, yakni mengorganisir perbaikan, memahami proses, menyederhanakan proses, pengukuran dan kontrol, hingga perbaikan secara berkelanjutan, sehingga diharapkan dapat mendukung tercapainya target kinerja yang lebih optimal.

C. Sistem Informasi

Sistem informasi didefinisikan sebagai kumpulan komponen yang mencakup perangkat keras, perangkat lunak, prosedur kerja, data, serta sumber daya manusia yang saling terintegrasi untuk mengolah data menjadi informasi yang berguna bagi pengambilan keputusan [3]. Penerapan sistem informasi yang tepat dapat membantu



Gambar 3 Fishbone Diagram

Dashboard yang diusulkan memudahkan kepala bagian gudang dan admin logistik dalam mengevaluasi kinerja, memantau keseimbangan beban kerja, serta mendukung keputusan pelatihan atau rotasi ulang tenaga kerja berbasis data. Berdasarkan Gambar 3, yaitu teknik identifikasi masalah menggunakan diagram tulang ikan menunjukkan pengukuran produktivitas tenaga kerja belum merata akibat pencatatan yang terpisah. Sebagai solusi, dirancang sistem informasi berupa *productivity monitoring dashboard* untuk memusatkan data barang masuk dan keluar, sekaligus memantau kontribusi individu dari sisi Manajemen Sumber Daya Manusia (MSDM). Berdasarkan urgensitas tersebut, Depo CKG perlu memperbaiki proses bisnis dan membangun dashboard terintegrasi agar pencatatan lebih transparan, akurat, dan mendukung evaluasi kinerja tenaga kerja secara objektif.

meningkatkan kecepatan dan ketepatan proses pencatatan serta pelaporan di perusahaan [4].

D. Waterfall

Model *waterfall* adalah metode pengembangan perangkat lunak yang berjalan secara sistematis dan berurutan mulai dari tahap analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan [5]. Pendekatan ini dinilai cocok untuk penelitian yang memiliki lingkup kebutuhan sistem sudah jelas sejak awal, seperti pengembangan dashboard monitoring produktivitas.

E. Manajemen Sumber Daya Manusia (MSDM)

Manajemen sumber daya manusia (SDM) berfokus pada pengelolaan tenaga kerja agar selaras dengan tujuan perusahaan, termasuk perekrutan, pelatihan, evaluasi kinerja, hingga pengembangan kompetensi [6]. Pemanfaatan data produktivitas melalui sistem monitoring dapat menjadi alat penting bagi manajemen untuk mengambil keputusan berbasis data terkait rotasi pekerja, pelatihan tambahan, atau penghargaan kinerja.

III. METODE

Metode yang digunakan adalah metode *Business Process Improvement* (BPI) dan *waterfall*.

A. Tahap Pendahuluan

- 1) Identifikasi masalah: Dilakukan melalui observasi terhadap capaian produktivitas tenaga kerja di Depo CKG yang di bawah target, sehingga muncul usulan solusi berupa perbaikan proses bisnis dan sistem informasi
- 2) Studi literatur: Mencari dasar teori dan referensi untuk mendukung rancangan solusi
- 3) Studi lapangan: Observasi dan wawancara dengan pihak Depo CKG untuk memahami kebutuhan riil
- 4) Merumuskan masalah dan tujuan penelitian berdasarkan temuan di lapangan

B. Tahap Pengumpulan Data

Mengumpulkan data primer (observasi, wawancara, kuesioner) dan data sekunder (dokumen perusahaan, histori produktivitas, data jumlah barang masuk/keluar, jumlah tenaga kerja, dsb).

C. Tahap Pengolahan Data

Mengidentifikasi proses bisnis eksisting dan mendeteksi proses yang bermasalah untuk dirancang proses bisnis usulan.

D. Tahap Perancangan

- 1) Merancang proses bisnis usulan menggunakan metode *Business Process Improvement* (BPI).
- 2) Merancang sistem informasi dashboard berbasis website dengan metode *waterfall*, menyesuaikan kebutuhan pengguna.

E. Tahap Analisis

- 1) Verifikasi sistem menggunakan *black box testing*.
- 2) Validasi rancangan sistem ke user dengan metode *User Acceptance Testing* (UAT).

F. Tahap Penutupan

Menyimpulkan hasil penelitian dan memberi saran pengembangan lebih lanjut.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Business Process Improvement*

1. *Organizing for Improvement*

Pada tahap ini dilakukan penentuan proses bisnis kritis yang menyebabkan ketidaktransparanan penilaian produktivitas, seperti pencatatan produktivitas kolektif tanpa data absensi aktual dan pelaporan manual yang memakan waktu. Selain itu juga ditentukan *process owner* yaitu kepala bagian gudang dan admin logistik yang berperan langsung terhadap perbaikan proses.

Tabel 1 Proses Bisnis Kritis

No	Aktivitas yang Bermasalah	Alasan
1	Penentuan jumlah tenaga kerja harian oleh kepala bagian gudang	Perhitungan jumlah tenaga kerja tidak berdasarkan absensi aktual, melainkan total tenaga kerja tetap. Hal ini menyebabkan tenaga kerja yang tidak hadir tetap dianggap bekerja, sehingga pembagian produktivitas menjadi tidak adil dan menurunkan akurasi penilaian kinerja.
2	Pencatatan produktivitas secara kolektif oleh kepala bagian gudang	Data <i>output binning</i> dan <i>picking</i> hanya dicatat sebagai total harian tanpa pembagian kontribusi per individu, sehingga sulit menilai performa setiap tenaga kerja secara objektif.
3	Pelaporan produktivitas kepada admin logistik oleh kepala bagian gudang	Laporan harian yang dikirim tidak mempertimbangkan data absensi dan tidak menunjukkan performa riil tiap tenaga kerja, sehingga tidak bisa dijadikan dasar evaluasi atau kebijakan insentif secara adil.

2. *Understanding the Process*

Tahap ini bertujuan memahami detail proses eksisting mulai dari pencatatan produktivitas hingga pelaporan, serta mengidentifikasi kendala seperti kurangnya data kontribusi individu, tidak adanya integrasi data absensi, dan lamanya proses rekap manual. Dari hasil ini dirancang model perbaikan yang akan membantu memisahkan kontribusi individu dan mempermudah pemantauan.

Tabel 2 Pengembangan Proses Bisnis Kritis

Proses Bisnis Kritis	Permasalahan	Pengembangan
Permasalahan terhadap penentuan jumlah tenaga kerja	Penentuan jumlah tenaga kerja saat ini tidak menggunakan data kehadiran aktual, melainkan jumlah total tenaga kerja terdaftar, sehingga tidak akurat	Sistem informasi <i>dashboard</i> berbasis <i>website</i> yang otomatis mengolah data absensi harian untuk menentukan jumlah tenaga kerja yang hadir dan berkontribusi pada hari tersebut
Permasalahan terhadap pencatatan	Kontribusi setiap tenaga kerja dianggap sama tanpa melihat	Sistem informasi akan mengkalkulasikan capaian individu

produktivitas secara kolektif	kehadiran dan jumlah <i>output</i> aktual, menyebabkan penilaian produktivitas menjadi tidak adil	pada <i>dashboard</i> yang akan menghitung produktivitas berdasarkan jumlah <i>item</i> yang di <i>binning</i> dan <i>picking</i> sesuai absensi dan hasil kerja aktual per tenaga kerja
Permasalahan terhadap pelaporan produktivitas tenaga kerja	Laporan produktivitas dikirim secara manual dan terpisah melalui file Excel, rentan terhadap keterlambatan dan <i>human error</i>	Sistem informasi akan merekap otomatis dan menampilkan hasil produktivitas harian per individu dan tim, serta dapat diakses langsung oleh admin logistik secara <i>real-time</i>

3. Streamlining

Dilakukan penyederhanaan alur kerja dengan memetakan aktivitas yang perlu di-*upgrade*, *automate*, *eliminate*, atau *unchanged* agar proses pencatatan dan pelaporan lebih cepat, akurat, dan transparan.

Tabel 3 Tahap *Streamlining*

No	Aktivitas	Pelaku	<i>Streamlining</i>	Alasan
1	Menerima barang masuk beserta SPB	Tenaga Kerja Operasional	<i>Unchanged</i>	-
2	Melakukan proses pemeriksaan kuantitas dan kualitas kondisi case	Tenaga Kerja Operasional	<i>Unchanged</i>	-
3	Melakukan proses <i>good receive</i> di sistem SAP	Tenaga Kerja Operasional	<i>Unchanged</i>	-
4	Melakukan pengecekan part number, jumlah barang, dan kondisi fisik barang	Tenaga Kerja Operasional	<i>Unchanged</i>	-
5	Meletakkan barang pada <i>storagebin</i> (<i>Stock</i>)	Tenaga Kerja Operasional	<i>Unchanged</i>	-
6	Menulis <i>bincard</i> pada lokasi aktual (<i>storagebin</i>) sesuai lokasi di sistem SAP	Tenaga Kerja Operasional	<i>Unchanged</i>	-
7	Menerima order barang	Tenaga Kerja	<i>Unchanged</i>	-

No	Aktivitas	Pelaku	<i>Streamlining</i>	Alasan
	yang akan dikirim	Operasional		
8	Mencetak <i>picking label</i> menggunakan sistem SAP	Tenaga Kerja Operasional	<i>Unchanged</i>	-
9	Mengambil barang yang telah diorder	Tenaga Kerja Operasional	<i>Unchanged</i>	-
10	Melakukan proses <i>quality control</i>	Tenaga Kerja Operasional	<i>Unchanged</i>	-
11	Melakukan pengiriman barang beserta SPB dan manifest	Tenaga Kerja Operasional	<i>Unchanged</i>	-
12	Membuka T-code ZDBPRPT di sistem SAP	Kepala Bagian Gudang	<i>Unchanged</i>	-
13	Menginput nama <i>warehouse</i> di sistem SAP	Kepala Bagian Gudang	<i>Unchanged</i>	-
14	Menginput tipe <i>warehouse</i> di sistem SAP	Kepala Bagian Gudang	<i>Unchanged</i>	-
15	Melihat jumlah <i>item binning</i> dan <i>picking</i> untuk di input ke Excel	Kepala Bagian Gudang	<i>Unchanged</i>	-
16	Membuka Excel perhitungan produktivitas tenaga kerja	Kepala Bagian Gudang	<i>Upgrading</i>	Data akan langsung dikelola di <i>dashboard</i> tanpa harus membuka file Excel terpisah oleh kepala bagian gudang.
17	Menginput jumlah crew keseluruhan dan crew operasional <i>warehouse</i>	Kepala Bagian Gudang	<i>Upgrading</i>	Sistem informasi akan mengambil data capaian otomatis dari absensi tenaga kerja yang di input

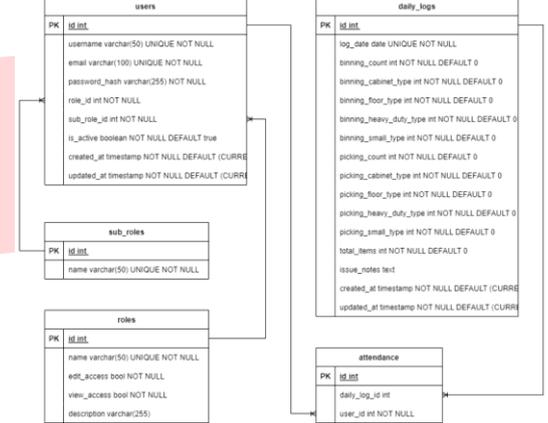
No	Aktivitas	Pelaku	Streamlining	Alasan
				oleh kepala bagian gudang.
18	Menginput jumlah item <i>binning</i> (barang masuk) dan item <i>picking</i> (barang keluar) di Excel	Kepala Bagian Gudang	<i>Upgrading</i>	Kepala bagian gudang menginput langsung dari SAP ke sistem informasi untuk menampilkan langsung pencapaian <i>output</i> per individu.
19	Mengirimkan capaian target produktivitas seluruh tenaga kerja ke admin logistik	Kepala Bagian Gudang	<i>Elimination</i>	Admin logistik dapat langsung mengakses <i>dashboard</i> tanpa perlu melakukan pengiriman file.
20	Menerima excel ketercapaian produktivitas tenaga kerja di gudang	Admin Logistik	<i>Automation</i>	Data sudah tersedia secara <i>real-time</i> di <i>dashboard</i> .
21	Menganalisis kondisi sistem pekerja di gudang depo CKG	Admin Logistik	<i>Unchanged</i>	-

Pada tahap ini, sistem informasi *monitoring dashboard* dirancang menggunakan metode *waterfall* yang dimulai dari analisis kebutuhan, desain, implementasi, hingga pengujian. Perancangan sistem ini bertujuan untuk membantu perusahaan memantau produktivitas tenaga kerja secara real-time, transparan, dan berbasis data aktual.

1. Rancangan sistem

1) Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD sebagai gambaran hubungan antar entitas dalam sistem yang akan dirancang saling terintegrasi, masing-masing entitas memiliki keterkaitan dan saling berinteraksi satu sama lain dalam menjalankan fungsi sistem dengan baik.

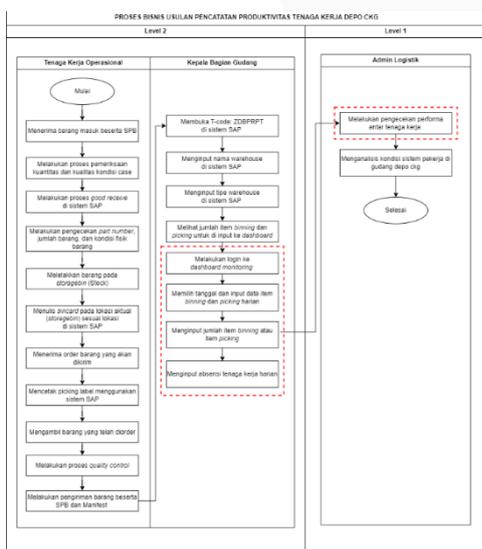


Gambar 6 Entity Relationship Diagram

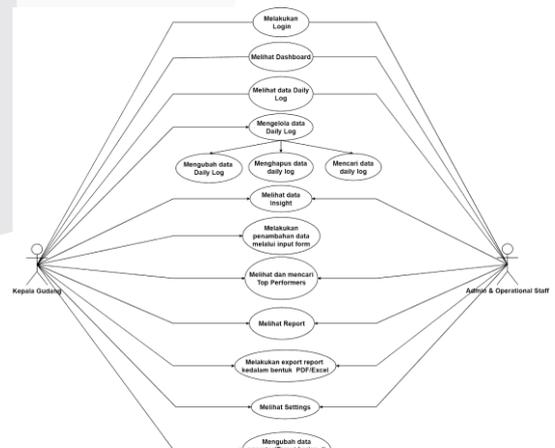
2) Use Case Diagram

Use case diagram dari cara kerja *productivity monitoring dashboard* tenaga kerja gudang depo CKG dengan menggambarkan hubungan dan interaksi antara aktor (pengguna sistem) dengan fitur-fitur utama yang ada dalam sistem. Terdapat dua jenis pengguna yang digambarkan, yaitu kepala bagian gudang serta admin & *operational staff*, dengan perbedaan hak akses dan peran terhadap sistem

Sehingga ditemukan proses bisnis usulan sebagai berikut:



Gambar 5 Proses Bisnis Usulan



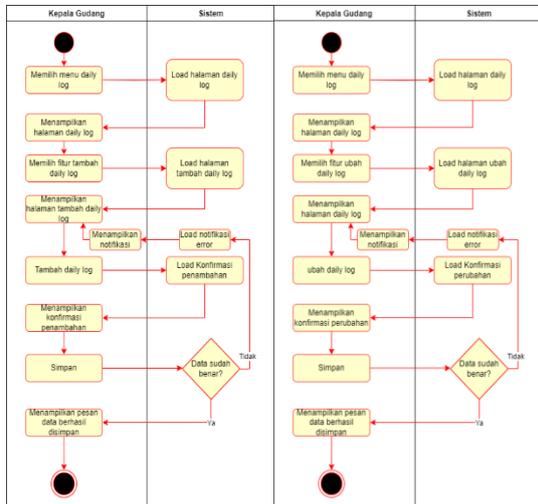
Gambar 7 Use Case Diagram

3) Activity Diagram

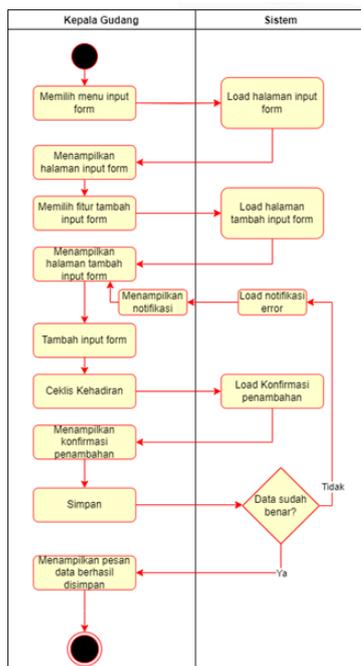
Diagram ini memperlihatkan urutan proses yang berlangsung di dalam sistem tersebut. Terdapat beberapa jenis *activity diagram* yang dijabarkan

B. Perancangan Sistem Informasi

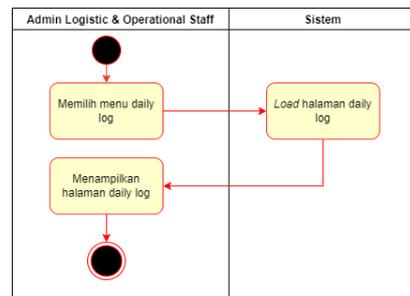
yaitu *activity diagram* sebagai *editor* dan *activity diagram* sebagai *viewer*. *Editor* dalam perancangan dashboard ini adalah kepala bagian gudang yang mampu melakukan *input*, *delete*, *update*, dan *view* data jumlah item dan absensi tenaga kerja operasional. Sedangkan tenaga kerja operasional dan admin logistik berperan sebagai *viewer* yang hanya memiliki akses terbatas dalam sistem.



Gambar 8 *Activity Diagram* Kepala Gudang (*daily log*)



Gambar 9 *Activity Diagram* Kepala Gudang (*Input Form*)

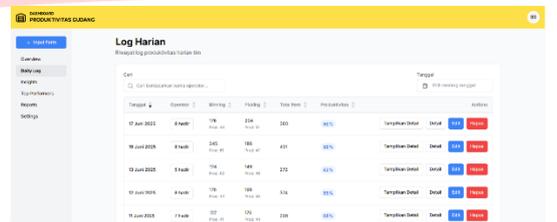


Gambar 10 *Activity Diagram* Admin & Tenaga Kerja (*View*)

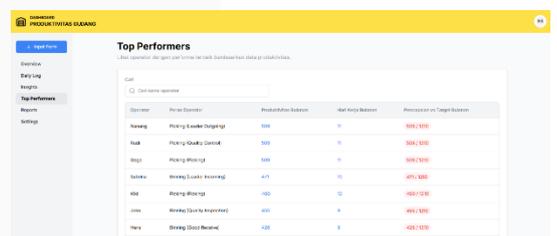
2. Rancangan Dashboard



Gambar 11 Halaman *Dashboard*



Gambar 12 Halaman *Daily Log*



Gambar 13 Halaman *Top Performers*

V. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan *productivity monitoring dashboard* berbasis *website* untuk mengatasi pencatatan produktivitas tenaga kerja yang sebelumnya manual dan terpisah dalam dua file Excel oleh kepala bagian gudang dan admin logistik. Perbedaan dokumentasi ini menyebabkan data tidak terpusat, muncul selisih angka, dan mempersulit evaluasi kontribusi individu. Dashboard terintegrasi ini menampilkan data real-time, termasuk jumlah tenaga kerja hadir dan kategori barang, sehingga mempermudah analisis dan pengambilan keputusan yang lebih objektif. Validasi sistem dengan metode UAT berdasarkan ISO 9126 menunjukkan tingkat penerimaan sangat baik sebesar 97%. Meskipun belum terhubung langsung dengan sistem perusahaan (SAP), dashboard ini terbukti meningkatkan transparansi, keadilan, serta efisiensi pemantauan kinerja dan mendukung manajemen sumber daya manusia yang lebih terukur.

I. REFERENSI

- [1] L. Setiyani, G. T. Liswadi, and A. Maulana, "Proses Pengembangan Proses Bisnis Transaksi Penjualan pada Toko Erni Karawang," *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 16, no. 4, 2022, doi: 10.35969/interkom.v16i4.189.
- [2] Yopy Mirza Maulana, "Model of Business Process Improvement in Organizations Based on the Business Process Improvement Approach," *Journal of Advances in Information and Industrial Technology*, vol. 5, no. 2, pp. 79–92, Nov. 2023, doi: 10.52435/jaiit.v5i2.386.
- [3] A. F. Sallaby and I. Kanedi, "Perancangan Sistem Informasi Jadwal Dokter Menggunakan Framework Codeigniter," *JURNAL MEDIA INFOTAMA*, vol. 16, no. 1, 2020, doi: 10.37676/jmi.v16i1.1121.
- [4] N. Sari and D. Cahyani, "Perancangan Sistem Informasi Monitoring Sertifikat Menggunakan Extreme Programming," *Jurnal Ilmiah Computer Science*, vol. 1, no. 1, 2022, doi: 10.58602/jics.v1i1.1.
- [5] I. Nurmalasari and M. Pd, "BUKU DARAS SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PENERBIT CV. EUREKA MEDIA AKSARA."
- [6] Rani I. H. and Mayasari M., "Pengaruh Penilaian Kinerja Terhadap Kinerja Karyawan Dengan Motivasi Sebagai Variabel Moderasi." Accessed: Jun. 28, 2025. [Online]. Available: <https://jurnal.polibatam.ac.id/index.php/JAEMB/article/view/172/159>