

Perancangan Sistem Manajemen Data Produksi Batu Bara Di PT Mitra Terminal Kaltim

Coal Production Data Management System Design At PT Mitra Terminal Kaltim

Jahra Sofie Azizah ^{1*}, Zahra Aqika Saputri ²
¹⁻³ Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

Jl. Ir. H. Juanda No.15, Sidodadi, Kec. Samarinda Ulu, Kota Samarinda, Kalimantan Timur 75124

Korespondensi penulis : zahraaqikaa@gmail.com

Article History:

Received: 20 November 2023

Accepted: 20 Desember 2023

Published: 31 Januari 2024

Keywords: *System Design, Production Data Management, UI, Waterfall Method.*

Abstract: *This dedication aims to design a Coal Production Data Management System at PT. Mitra Terminal Kaltim using the Waterfall method to enhance efficiency. Coal production data, including hauling, crushing, barging, coal getting, stock reporting, and daily reporting, is currently manually managed using Excel, resulting in process inefficiencies. Through systematic design steps, this dedication emphasizes the User Interface (UI) to expedite and streamline the production data processing. The expected outcome is to support coal production monitoring more swiftly and efficiently.*

Abstrak

Pengabdian ini bertujuan merancang sistem manajemen data produksi Batu Bara di PT. Mitra Terminal Kaltim dengan metode Waterfall untuk meningkatkan efisiensi. Data produksi Batu Bara seperti hauling, crushing, barging, coal getting, report stock, dan report daily yang dikelola secara manual, menyebabkan kurangnya efisiensi proses. Melalui langkah-langkah perancangan sistem, pengabdian ini fokus pada perancangan antarmuka pengguna (UI) untuk mempercepat dan mempermudah pembuatan sistem informasi pengolahan data produksi. Diharapkan hasilnya dapat mendukung pembuatan sistem informasi produksi batu bara yang efisien dan sesuai dengan kebutuhan antarmuka pengguna .

Kata Kunci: Perancangan Sistem, Manajemen Data Produksi, UI, Metode Waterfall.

PENDAHULUAN

Dalam era kemajuan teknologi dan pertumbuhan industri, manajemen data produksi menjadi krusial untuk kelancaran operasional perusahaan. Khususnya dalam industri pertambangan batu bara, pengelolaan data produksi menjadi kunci untuk efisiensi dan ketepatan waktu. Dalam persaingan bisnis yang semakin ketat, perusahaan harus menyediakan informasi yang lengkap dan akurat. Teknologi informasi, termasuk peran komputer, menjadi faktor daya saing utama (A. Yudi Permana & Puji Romadlon, 2019).

PT Mitra Terminal Kaltim (MTK) di Kalimantan Timur menghadapi tantangan dalam pendataan dan pelaporan aktivitas manajemen produksi. Laporan-laporan seperti data hauling, crushing, direct stockpile, barging, HM Unit Rental, Direct Coal, dan Rehandling Unit masih menggunakan excel, menyebabkan kendala operasional sehari-hari, terutama dalam pencarian dan penyajian informasi. Proses bisnis yang tidak didukung dengan penggunaan teknologi

*Zahra Aqika Saputri , zahraaqikaa@gmail.com

informasi yang tepat, dapat mengurangi efisiensi dalam waktu pengerjaannya (Utomo, 2014).

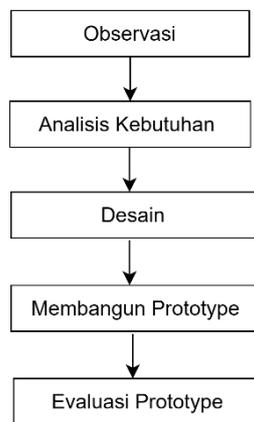
Solusi potensial terletak pada Sistem Informasi Berbasis Web. Penelitian Agung Permana Utomo yang berjudul “ Rancang Bangun Aplikasi Sistem Lelang Electronic (E-Procurement) Pengadaan Barang dan Jasa” studi Kasus “Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara Jakarta” menunjukkan bahwa aplikasi berbasis web dapat meningkatkan efisiensi dalam kegiatan seperti lelang pengadaan barang dan jasa. Penerapan teknologi ini membawa manfaat optimal dengan proses yang lebih cepat, efisien, dan terpantau pengawasannya. Hasil penelitian tersebut menekankan kemudahan akses dan penghematan waktu sebagai hasil positif dari penerapan sistem lelang elektronik (Agung Permana Utomo, 2014).

Dengan demikian, melalui implementasi dan optimalisasi Sistem Informasi Berbasis Web, perusahaan di sektor industri pertambangan batu bara dapat mencapai peningkatan efisiensi operasional yang signifikan, serta memperkuat daya saingnya dalam mengelola dan mengoptimalkan proses manajemen produksi. Sistem tidak hanya memberikan solusi teknologi yang inovatif, tetapi juga menjadi landasan strategis yang mendukung integrasi berbagai aspek dalam ekosistem industri, termasuk monitoring dan analisis data, pengelolaan sumber daya manusia, serta efektivitas rantai pasok produksi. Sebelum sistem dibuat, perusahaan wajib mempertimbangkan rancangan User Interface (UI) yang cocok dengan pengguna sistem (Yuliana, 2022).

Metode yang diambil untuk menyelesaikan permasalahan PT. Mitra Terminal Kaltim adalah dengan melakukan perancangan sistem manajemen data produksi batu bara menggunakan metode Waterfall. Metode Waterfall terbukti dapat memberikan solusi berdasarkan kebutuhan pengguna perusahaan untuk pengolahan data dan informasi (Setiawan, 2017). Metode ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan berurutan pada penggambaran perangkat lunak, yang dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna (*communication*) dan berlanjut melalui tahapan-tahapan perancangan (*planning*), pemodelan (*modelling*), konstruksi (*construction*), serta penyerahan sistem/perangkat lunak ke pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan berkelanjutan pada sistem. Tujuan dari pengabdian hanya memfokuskan pada tahap pembuatan desain UI Sistem berdasarkan hasil analisa data dan wawancara. ini Maka dari itu dibuat perancangan desain UI ini yang nantinya akan meningkatkan efisiensi dalam memonitoring stok batu bara. Dengan desain UI yang dioptimalkan, PT. Mitra Terminal Kaltim dapat mengawasi stok batu bara secara efisien sehingga prosesnya jadi lebih lancar dan cepat.

METODE

Waterfall mendefinisikan dan menganalisis kebutuhan, desain perangkat lunak dan sistem, implementasi dan pengujian unit, integrasi dan pengujian sistem, operasi dan pemeliharaan. Metode ini sering digunakan oleh analisis sistem. Sifat dari metode waterfall adalah bekerja secara berurutan atau linier dalam satu sistem. Dengan demikian, setiap langkah harus diselesaikan sepenuhnya sebelum melanjutkan ke langkah berikutnya untuk menghindari operasi berulang (Muhammad Suryatama, 2021). Metode ini juga dapat mengurangi kesalahan prosedur dalam pembuatan sebuah sistem (Hidayat, 2015). Tahapan metode waterfall adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Alur Metode Penyelesaian

a. Observasi

Pengumpulan data dengan cara mengamati secara langsung dan menganalisa sistem yang sedang berjalan pada objek yang diteliti. Hal ini bertujuan untuk memperoleh informasi tambahan yang dijadikan bahan dasar pertimbangan perancangan dan pembuatan sistem (Putra, 2020). Hasil observasi berupa data yang berhasil dikumpulkan melalui pengamatan langsung. Data yang diperoleh berupa data excel yang di dalamnya terdapat data produksi batu bara seperti data hauling, data crushing, data barging dan data stock batu bara. Sistem yang digunakan merupakan sistem yang dilakukan secara manual dengan menginput data ke excel. Dari sistem tersebut pihak mitra mengalami kesusahan atau kurangnya sistem dari sisi efisiensi sehingga pihak mitra membutuhkan sistem yang lebih efisien dalam mengolah data hauling, crushing, barging dan data stock batu bara.

b. Analisa Kebutuhan

Spesifikasi kebutuhan user, antara lain:

1. Identifikasi actor pengguna sistem Identifikasi dilakukan untuk mengetahui siapa saja pengguna dalam perancangan sistem yang dibuat.
2. Identifikasi data produksi dan laporan Identifikasi dilakukan untuk mencari data-data yang dibutuhkan dalam perancangan sistem yang dibuat.
3. Identifikasi kebutuhan fitur. Identifikasi dilakukan untuk menentukan fitur yang akan disediakan dalam proses pencarian dan kelola.
4. Identifikasi kebutuhan monitoring Identifikasi dilakukan untuk melihat record segala aktivitas produksi.

c. Desain

Pada tahapan ini menggunakan desain UML diagram dari data yang terkumpul dan rancangan desain sederhana atau *Prototype*.

a. UML Diagram

UML Diagram ini terdiri dari beberapa diagram. Diagram akan dibuat menggunakan tools *draw.io*, berikut ini adalah diagram yang akan dibuat :

1. Use Case Diagram

Use case diagram di dalamnya terdapat actor hasil dari identifikasi actor pengguna sistem. Selain itu akan didesain case dari masing-masing aktor tersebut Hal ini bertujuan untuk mendefinisikan kegiatan-kegiatan pengguna terhadap sistem (Topan, 2015).

2. Activity Diagram

Activity diagram yang merupakan gambaran aktivitas dari sebuah sistem dari hasil identifikasi kebutuhan sistem.

3. Diagram Data Flow (DFD)

Diagram Data Flow (DFD) yang merupakan gambaran alur dari proses data dari hasil identifikasi data produksi dan laporan.

b. Membangun Prototype

Pada tahapan ini, prototype yang akan dibuat berupa rancangan tampilan UI. Tampilan UI yang dihasilkan berasal dari tahapan desain sebelumnya. Tampilan UI ini berupa rancangan antarmuka dari halaman-halaman yang akan dibuat kedalam sistem.

Penaruhan tata letak unsur UI mengikuti pertimbangan rancangan prototype penelitian (Andiani, 2021) dan (Arfyanti, 2013). Tampilan yang akan dibuat berupa halaman:

- Halaman SignUp
- Halaman Login
- Halaman tampilan Hauling
- Halaman tampilan Crushing
- Halaman add data Crushing
- Halaman tampilan Barging
- Halaman add data Barging
- Halaman tampilan Coal Getting
- Halaman tampilan Report Stock
- Halaman tampilan Report Daily

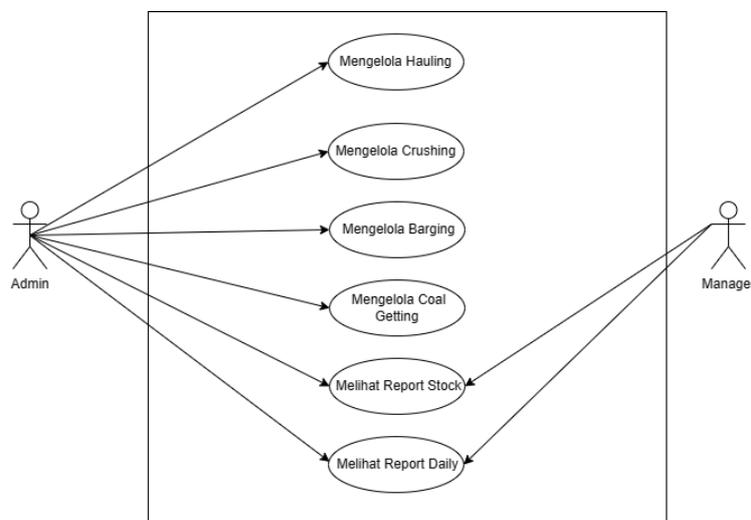
c. Evaluasi Prototype

Evaluasi dilakukan dengan memberikan pertanyaan kepada user yang berhubungan dengan prototype yaitu admin. Pertanyaan yang akan diajukan berhubungan dengan fungsionalitas dari setiap halaman yang dibuat.

HASIL

a. Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan pemodelan untuk melakukan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. *Use Case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.

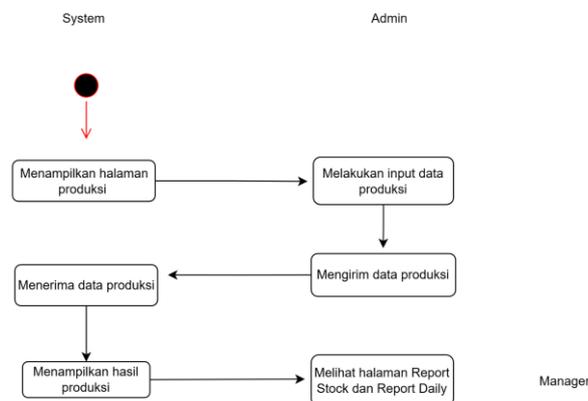


Gambar 2 Use Case Diagram

Pada use case ini merepresentasikan alur user berinteraksi dengan sistem. Sesuai dengan identifikasi kebutuhan, admin akan mendapatkan fitur case berupa login, validasi username dan password, mengelola hauling, mengelola crushing, mengelola barging, mengelola coal getting, mengelola report stock dan mengelola report daily. Alur yang harus dilalui admin yakni melakukan login akun, kemudian akan diarahkan pengisian form kelengkapan, selanjutnya akan menampilkan halaman untuk mengelola hauling, Crushing, Barging, Coal Getting, Report Stock, dan Report Daily. Manager akan mendapatkan fitur case berupa login, validasi username dan password, melihat report stock dan melihat report daily. Alur yang harus dilalui manajer yakni melakukan login, kemudian akan diarahkan pengisian form kelengkapan, selanjutnya dapat melihat halaman Report Stock dan Report Daily

b. Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Perlu diperhatikan bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor. Jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

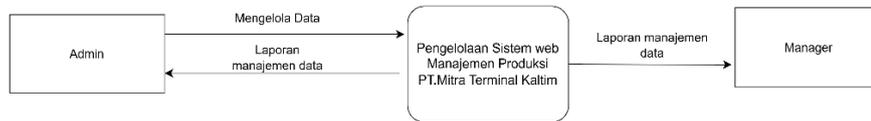


Gambar 3 Activity Diagram

Pada activity diagram ini mempresentasikan aktivitas yang akan dilakukan user admin dan sistem, untuk user admin terdapat dua aktifitas dimana system menampilkan halaman Produksi. User admin melakukan input data produksi dan mengirim data produksi dimana system akan menerima data dan menampilkan hasil kemudian user admin dapat melihat halaman report stock dan report daily.

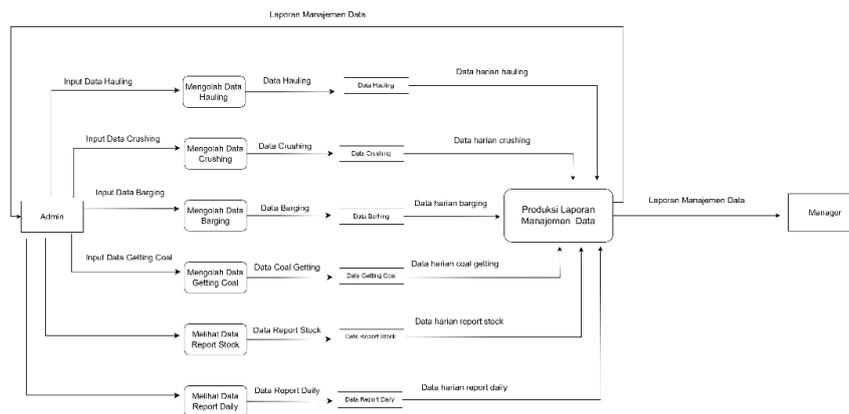
c. Data Flow Diagram (DFD)

DFD (Diagram Data Flow) adalah diagram yang menggambarkan alur dari proses data, sering disebut sebagai sistem informasi. Diagram aliran data juga memberikan informasi tentang input dan output dari setiap unit proses.



Gambar 4 DFD (Data Flow Diagram) level 0

Pada DFD level 0 mempresentasikan alur proses dalam sistem, terdapat 3 alur proses dalam sistem dimana alur admin akan mengirim data produksi kemudian akan dilakukan pengelolaan sistem dimana setelah itu akan dikonfirmasi kembali data produksi yang telah dikelola kepada admin. Kemudian pengelolaan data untuk report stock dan report daily akan ditampilkan pada alur manager.



Gambar 5 DFD (Data Flow Diagram) level 1

Pada DFD level 1 mempresentasikan alur proses secara kompleks dalam sistem, terdapat 3 alur proses dalam sistem dimana alur admin melakukan input pada data hauling, data bargaining, data crushing, data coal getting dan melihat data report stock dan report daily kemudian data yang telah diolah akan masuk ke dalam database sistem dan akan ditampilkan dalam bentuk laporan produksi manajemen data. Kemudian laporan manajemen data akan ditampilkan pada alur manager.

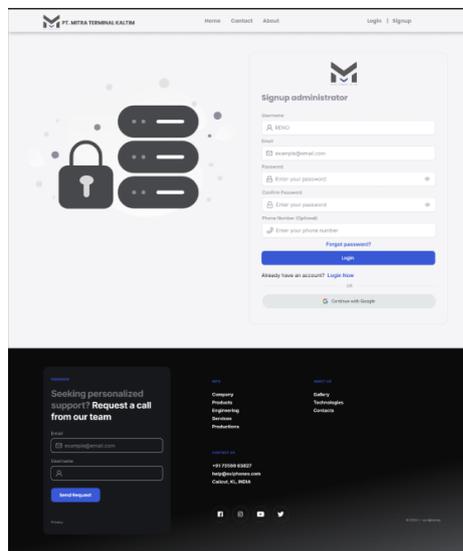
d. Hasil Prototype

1. User Interface

Pada bagian ini merupakan tahapan perancangan desain user interface yang telah dibuat dengan menggunakan tools figma, dengan menggunakan tema dan warna yang telah didiskusikan yaitu memiliki kesan professional dan warna hitam dan abu-abu. Berikut ini merupakan hasil implementasi UML sebelumnya.

a.) Halaman SignUp Admin dan Manager

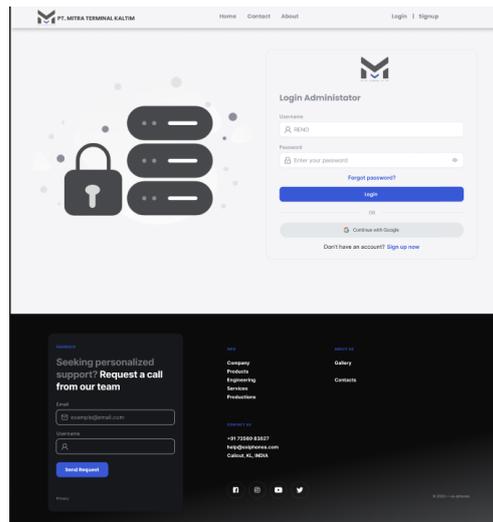
Pada halaman ini merupakan halaman SignUp bagi user admin dan user manager dimana user diminta untuk mengisi beberapa form kelengkapan. Halaman ini merupakan hasil identifikasi actor pengguna sistem.



Gambar 6 Halaman SignUp Admin & Manager

b.) Halaman Login Admin dan Manager

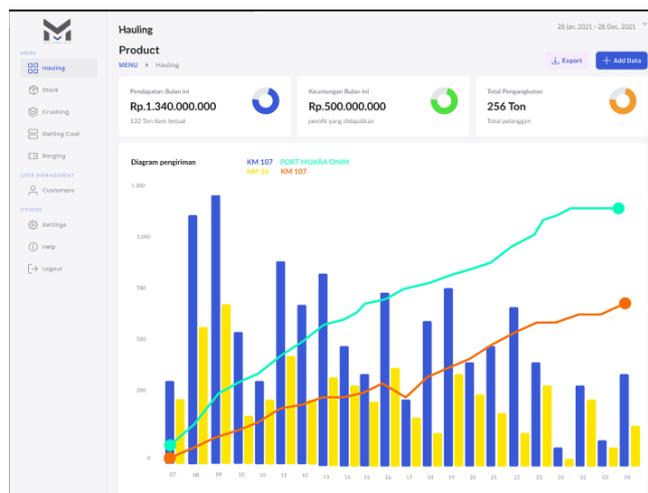
Pada halaman ini merupakan halaman login bagi user admin dan user manager. Halaman ini merupakan hasil identifikasi actor pengguna sistem. Pada halaman ini terdapat fitur pengisian username dan password yang telah dibuat pada halaman SignUp. Lalu terdapat fitur 'Forgot password' yang berguna untuk reset password apabila user lupa password.



Gambar 7 Halaman Login Admin & Manager

c.) Halaman Data Produksi

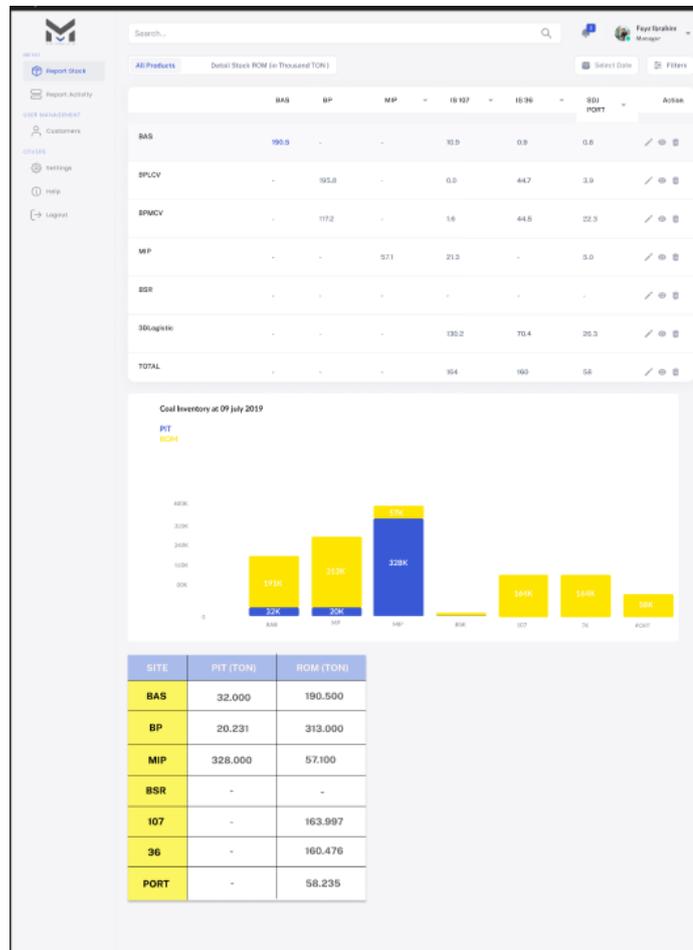
Berikut ini adalah contoh dari salah satu halaman data produksi yaitu halaman Hauling. Pada halaman ini menampilkan diagram dari pengiriman batu bara menuju mesin crushing. Halaman ini merupakan hasil dari identifikasi data produksi dan laporan, identifikasi fitur dan identifikasi monitoring. Pada halaman ini terdapat fitur Kelola data yang berguna untuk menginput data hauling harian dan fitur export data yang berguna mengexport data yang telah dibuat. Selain itu, pada halaman ini juga dapat memonitoring jumlah penghasilan, keuntungan serta total pengangkutan per bulan yang dapat dilakukan oleh user admin dan user manager.



Gambar 8 Halaman Hauling

d.) Halaman Report Stock

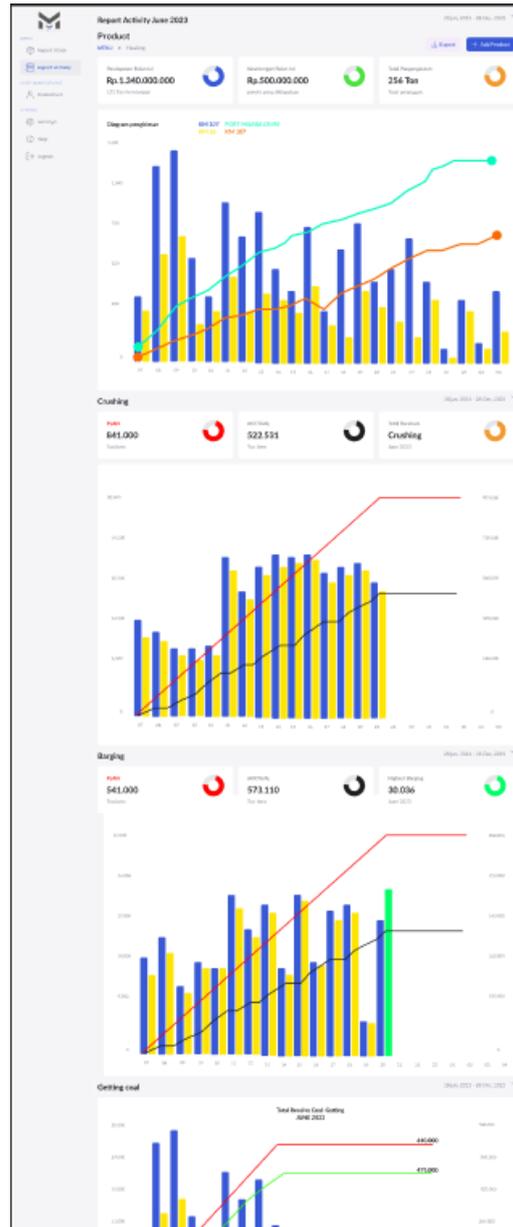
Pada halaman ini terdapat report stock harian batu bara yang tersedia. Halaman ini merupakan hasil dari identifikasi data produksi dan laporan, identifikasi fitur dan identifikasi monitoring. Pada halaman ini dapat memonitoring report harian dan bulanan dari stock batu bara yang dapat dilakukan oleh user admin dan user manager.



Gambar 9 Halaman Report Stock

e.) Halaman Report Daily

Halaman ini merupakan hasil dari identifikasi data produksi dan laporan dan identifikasi monitoring. Selain itu, pada halaman ini terdapat fitur Kelola data produksi yang akan menambahkan produk baru. Pada halaman ini dapat menampilkan report harian dari kegiatan Crushing, Barging serta jumlah batu bara yang dihasilkan per bulan.



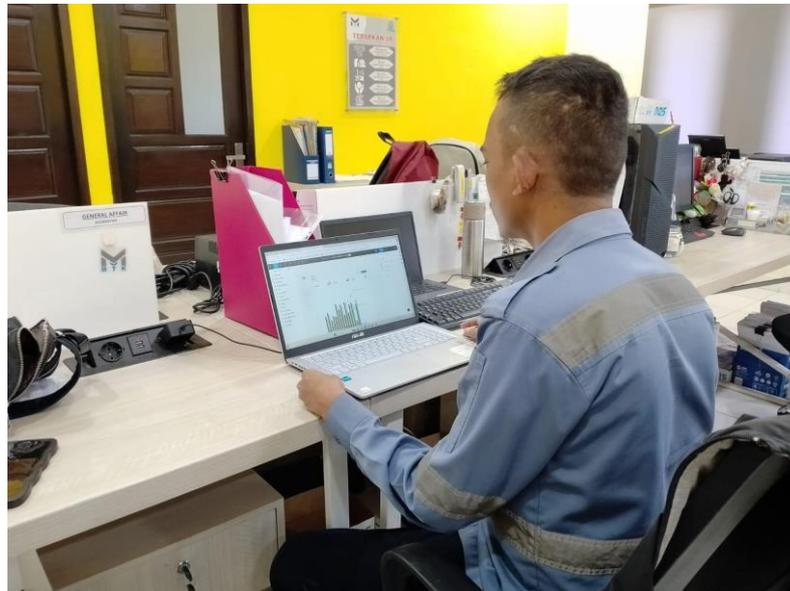
Gambar 10 Halaman Report Daily

2. Evaluasi Prototype

Berdasarkan hasil desain dan uji coba prototype, desain UI yang telah dibuat sudah sesuai dengan keinginan Perusahaan, dari segi pemilihan warna, tata letak komponen dan pemilihan gambar. Berikut merupakan hasil evaluasi prototype pada masing-masing halaman.

Tabel 1. Evaluasi Prototype

Halaman Prototype	Case	Ya/Tidak
Halaman SignUp	Apakah user dapat dengan mudah menemukan form pengisian data?	✓
Halaman Login	Apakah tombol login dan formulir terlihat dengan jelas?	✓
Halaman Hauling	Apakah tombol “add data” dapat terlihat dengan jelas dan mudah ditemukan?	✓
Halaman Crushing	Apakah data crushing yang ditampilkan sudah sesuai dan mudah untuk dibaca?	✓
Halaman Barging	Apakah admin dapat melihat data terkait proses barging dengan mudah?	✓
	Apakah data barging yang ditampilkan sudah sesuai dan mudah untuk dibaca?	✓
Halaman Getting Coal	Apakah terdapat grafik atau diagram yang membantu admin memahami performa produksi?	✓
Halaman Report Stock	Apakah terdapat diagram yang menyajikan informasi tentang perubahan stok tambang dari waktu ke waktu?	✓
Halaman Report Daily	Apakah user dapat mengakses informasi yang mereka butuhkan dalam laporan harian?	✓

**Gambar 11 Evaluasi Prototype**

DISKUSI

Perusahaan PT.Mitra Terminal Kaltim memberikan tanggapan positif terhadap kebutuhan industri batu bara pada desain UI. Mereka juga menyadari pentingnya kejelasan informasi pada setiap elemen UI, termasuk laporan dan grafik yang disajikan. Selain itu, PT. Mitra Terminal Kaltim menyatakan minatnya terhadap rencana pengembangan lanjutan, mencakup pembaruan fitur dan peningkatan berkelanjutan berdasarkan umpan balik pengguna.

Tanggapan positif terhadap perancangan sistem manajemen data produksi UI ini menggambarkan bahwa desain menciptakan pengalaman pengguna yang efisien. pengguna mendapat pemahaman yang lebih cepat terhadap fungsi-fungsi sistem, dan interaksi yang lebih

lancar. PT. Mitra Terminal Kaltim menyatakan minatnya terhadap rencana pengembangan lanjutan, termasuk pembaruan fitur.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengabdian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan proses-proses seperti data hauling, crushing, dan coal getting dapat dioptimalkan melalui penggunaan teknologi untuk meningkatkan kecepatan eksekusi serta memungkinkan pemantauan dan pencatatan online setiap aktivitas penambangan dan stok batubara di berbagai area. Sistem yang menyediakan pemantauan dan pelaporan real-time memfasilitasi pengambilan keputusan cepat, memberikan solusi untuk masalah produksi. Serta penggunaan Figma dalam perancangan sistem manajemen data produksi di PT. Mitra Terminal Kaltim mempermudah proses perancangan UI, memberikan gambaran nyata untuk membangun sistem manajemen data produksi yang sesuai dengan kebutuhan, fitur, dan memudahkan pengembangan serta implementasi sistem secara efisien.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Dalam penyusunan jurnal ini, kedua penulis mengakui bahwa pencapaian kami tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, kami mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada beberapa pihak, antara lain: Prof. Dr. H. Bambang Setiaji, Rektor Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur; Wawan Joko Pranoto, S.Kom., M.TI., Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur; Arbansyah S.Kom., M.TI., Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur; dan Naufal Azmi Verdikha, S.Kom., M.Eng., dosen pembimbing yang memberikan ilmu, waktu, tenaga, dan semangat dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para dosen Jurusan Teknik Informatika yang telah memberikan ilmu dan doa, serta kepada orang tua yang penuh pengorbanan dan doa yang menjadi motivasi besar dalam kelanjutan studi penulis. Selain itu, terima kasih kepada rekan satu Jurusan Teknik Informatika yang senantiasa memberikan dukungan baik dalam kebahagiaan maupun kesulitan. Semua bantuan dan dukungan ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi kelanjutan perjalanan hidup dan karier kedua penulis.

DAFTAR REFERENSI

- A. Yudi Permana, P. R. "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Perumahan Menggunakan Metode SDLC Pada PT. Mandiri Land Prosperous Berbasis Web." *SIGMA - Jurnal Teknologi Pelita Bangsa*, 2019: 153.
- Alfian Nur Hidayat, E. A. "Sistem Informasi Manajemen Produksi Dan Penjualan Perusahaan Keramik (Studi kasus keramik Mustika Banjarnegara)." *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, , 2015: 71-73.
- Andiani, M. A. "Rancangan Sistem Informasi Aktivitas Produksi Batu Bara Pada Perusahaan Titan Group." *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 2021: 648-654.
- Arfyanti, I. "Sistem Informasi Produksi Batubara Pada PT Surya Dinamika Lestari." *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*, 2013: 197-200.
- Dina Yuliana, I.K. "Rancang Bangun User Interface (UI) dan User Experience (UX) Pada Sistem Informasi Pengarsipan Dokumen Berbasis Website Di Kabupaten Tegal." *Open Access Ledger*, 2022: 52-59.
- Heru Setiawan, M. Q. "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Proyek : Sistem Informasi Kontraktur." *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 2017: 104-107.
- Mohammad Topan, H.F. "Perancangan Sistem Informasi Manajemen." *E-journal Teknik Informatika*, 2015: 2-4.
- Supiyandi, M. Z. "Perancangan Sistem Informasi Desa Tomuan Holbung Menggunakan Metode Waterfall ." *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 2022: 276-277.
- Tyas Armanda, Ade Dwi Putra. "RANCANG BANGUN APLIKASI E-COMMERCE UNTUK USAHA PENJUALAN HELM." *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 2020: 20.
- Utomo, A. P. "Rancangan Bangun Aplikasi Sistem Lelang Electronic (E-Procurement Pengabdian Pengadaan Barang dan Jasa) Studi Kasus "Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara Jakarta"." 2014.