

## Rancangan Sistem Informasi Aktivitas Produksi Batubara Pada Perusahaan Titan Group

**Andiani<sup>1\*</sup>, M. Aiman Fadhil<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pancasila Jakarta  
 Jl. Serengseng Sawah, Jagakarsa Jakarta

*\*Email Corresponding Author: andiani@univpancasila.ac.id*

### **Abstrak**

Penggunaan sistem aplikasi konvensional dalam pengolahan data, temu kembali data dan informasi, serta akses dan penyampaian informasi ke berbagai pihak yang terkait dengan manajemen perusahaan Batu Bara Titan Group menyebabkan proses menjadi tidak efisien. Paper ini menyajikan model Sistem Informasi berbasis *Web* untuk mengelola data aktivitas produksi Batubara pada Perusahaan TitanGroup. Pengembangan sistem aplikasi mengikuti tahapan umum dalam model SDLC (*System Development Life Cycle*). Desain sistem menggunakan teknik pemodelan berbasis Objek (*Object Oriented Design/OOD*) dengan *Tools* pemodelan UML (*Unified Modeling Language*), sedangkan konstruksi aplikasi menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL. Metode *Focus Group Discussion* dengan melibatkan perwakilan bagian-bagian dalam perusahaan, baik pada tingkat operasional maupun pada tingkat manajerial organisasi dalam menganalisis kebutuhan sistem. Hasil analisis kebutuhan menetapkan fitur-fitur fungsionalitas pada aplikasi berupa fitur untuk memproses, temu kembali, dan menyajikan informasi *coal getting*, *hauling*, *crushing*, *barging* secara otomatis dan cepat, serta dapat melihat *record* setiap aktifitas penambangan dan *stock* batubara di masing masing area secara *online*.

**Kata Kunci:** *Sistem Informasi, Aktivitas Produksi, Penambangan Batubara, Berbasis Web, Unified Modeling Language*

### **Abstract**

*The use of conventional application systems in data processing, retrieval of data and information, as well as access and delivery of information to various parties related to the management of the Titan Group Coal Company causes the process to be inefficient. This paper presents a Web-based Information System model for managing data on coal production activities at TITAN Group Companies. Application system development follows the general stages in the SDLC (System Development Life Cycle) model. The system design uses Object Oriented Design (OOD) with UML (Unified Modeling Language) modeling tools, while the application construction uses the PHP programming language and MySQL database. Focus Group Discussion method by involving representatives of parts within the company, both at the operational level and at the organizational managerial level in analyzing system requirements. The results of the needs analysis determine the functional features of the application in the form of features for processing, retrieval, and presenting information on coal getting, hauling, crushing, barging automatically and quickly, as well as being able to view records of every mining activity and coal stock in each area online.*

**Keywords:** *Information Systems, Production Activities, Coal Mining, Web-Based, Unified Modeling Language*

### **1. Pendahuluan**

Proses kerja pada TITAN Group (salah satu perusahaan bergerak di bidang batu bara) berupa pendataan dan pembuatan laporan yang terkait dengan aktivitas manajemen produksi. Laporan yang dihasilkan meliputi laporan data *hauling*, laporan *coal getting*, laporan *coal inventory*, laporan *crushing*, laporan *barging*, dan laporan status unit.

Proses rekaman data dan penyajian informasi masih menggunakan metode manual sehingga memiliki berbagai kendala dalam operasi sehari-hari. Beberapa kendala yang dihadapi antara lain pada saat pencarian data atau informasi mengenai data aktivitas produksi. Pencarian informasi data aktivitas produksi tersebut harus dilakukan dengan mencari secara manual di dalam buku aktivitas produksi, sehingga tidak efisien dalam hal waktu proses.

Sistem informasi berbasis web adalah sistem yang dapat menjadikan proses yang dilakukan bersifat luas dan dapat di akses setiap saat dan dimana saja. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya dapat melayani manajemen dalam lingkungan internal, namun juga secara eksternal (di luar lingkungan perusahaan) secara lebih cepat. Sistem informasi berbasis Web telah digunakan untuk layanan manajemen di berbagai bidang bisnis, seperti pada bidang pendidikan [1][2], bidang pemerintahan [3][4], bisnis perdagangan [5][6], serta bidang bisnis lainnya [7][8].

Pada naskah ini disajikan rancangan sistem informasi berbasis Web untuk mendukung pengelolaan aktivitas produksi pada Perusahaan pertambangan Batu Bara.

## 2. Tinjauan Pustaka

Berbagai bentuk sistem informasi telah dikembangkan untuk mendukung aktivitas manajemen pada bidang usaha pertambangan. Penelitian [9] telah menguji Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis Desktop untuk pemetaan kawasan pertambangan, sedangkan penelitian [10] mengembangkan SIG berbasis Web untuk tujuan tersebut, dan [11] menggunakan SIG untuk memetakan potensi Pertambangan.

Nofiana [12] mengembangkannya aplikasi Sistem pendukung keputusan dalam pemberian ijin usaha penambangan. Konsep yang ditawarkan pada penelitian tersebut adalah menggunakan variabel-variabel tertentu, untuk dapat membantu pembuat keputusan menentukan suatu keputusan yang dipertimbangkan secara mendetail serta dengan menyarankan alternatif-alternatif secara lebih jauh. Sebelumnya [13] dan [14] juga telah menggunakan model algoritma data mining (*K-Means Clustering*) dengan merujuk pada variabel-variabel tertentu untuk menganalisis peruntukan lahan pertambangan.

Sundari, Uryani, dan Karim [15] mengembangkan sistem informasi untuk mendukung administrasi pertambangan, yang terdiri atas aktivitas penjualan, pembelian, pendistribusian, dan aktivitas lainnya. Sistem tersebut dikembangkan untuk berjalan di atas jaringan *Local Area Network*. Pada penelitian tersebut sistem informasi dimodelkan dengan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) dan dibangun menggunakan arsitektur MVC (*Model-View-Controller*) dan DAO (*Data Access Object*) yang di implementasikan dengan teknologi *Java Standard Edition* dan menggunakan MySQL sebagai basis data.

Alkhasani, Ramdani, dan Pinandito [16] telah mengembangkan sistem inventarisasi dan eksplorasi pertambangan batu bara berbasis mobile Android dengan memanfaatkan fitur GPS dan kamera pada *smartphone*, dimana pengguna dapat melihat peta konsesi lokasi dan melakukan inventarisasi secara mudah dan cepat melalui *geotagging* dan *tracking*. Konsep kerja yang diusung adalah sistem akan mengambil beberapa data diantaranya memanggil API google maps untuk menampilkan peta dasar, kemudian mengambil data geotag dan tracking melalui web service yang kemudian diproses menjadi sebuah marker pada peta dalam bentuk point untuk data geotag dan berbentuk polyline untuk data tracking serta sistem akan membuka file KML yang kemudian menjadi layer pada peta dalam bentuk polygon. Setelah seluruhnya berhasil diproses maka aplikasi akan menampilkan sebuah peta konsesi tambang batu bara.

Dalam naskah ini, sistem informasi dikembangkan untuk mengelola data dan menyajikan berbagai informasi yang berkaitan dengan aktivitas pertambangan Batu Bara, seperti informasi *hauling*, *coal getting*, *coal inventory*, *crushing*, *barging*, dan status unit. Sistem yang dikembangkan berbasis Web untuk mempermudah interkoneksi data dari berbagai unit *office* yang terpisah secara geografis.

## 3. Metodologi

Metode pendekatan deskriptif, dengan cara menggambarkan alur sistem, dan menginterpretasikan hasil penelitian berdasarkan kondisi yang sebenarnya pada saat ini di lingkungan kerja TITAN Group. Dengan menggunakan *Object Oriented Analysis and Design* (OOAD), yaitu metode pengembangan sistem yang lebih pada objek dibandingkan dengan data

atau proses. Metode ini, direpresentasikan ke dalam bahasa visual yaitu Unified Modelling Language (UML). **Perancangan Sistem** untuk proses produksi batubara di TITAN GROUP, dengan beberapa ruang yaitu: (1) Membuat rancangan sistem informasi produksi batubara yang ber basis web. (2) Fitur penyimpanan dan perhitungan data *coal getting, hauling, stock, crushing* dan *barging*. (3) Fitur pencarian daMM NMB ta. (4) Fitur pembuatan laporan. (5) Fitur bagi user untuk melihat *record-record* aktifitas yang ada secara *online*.

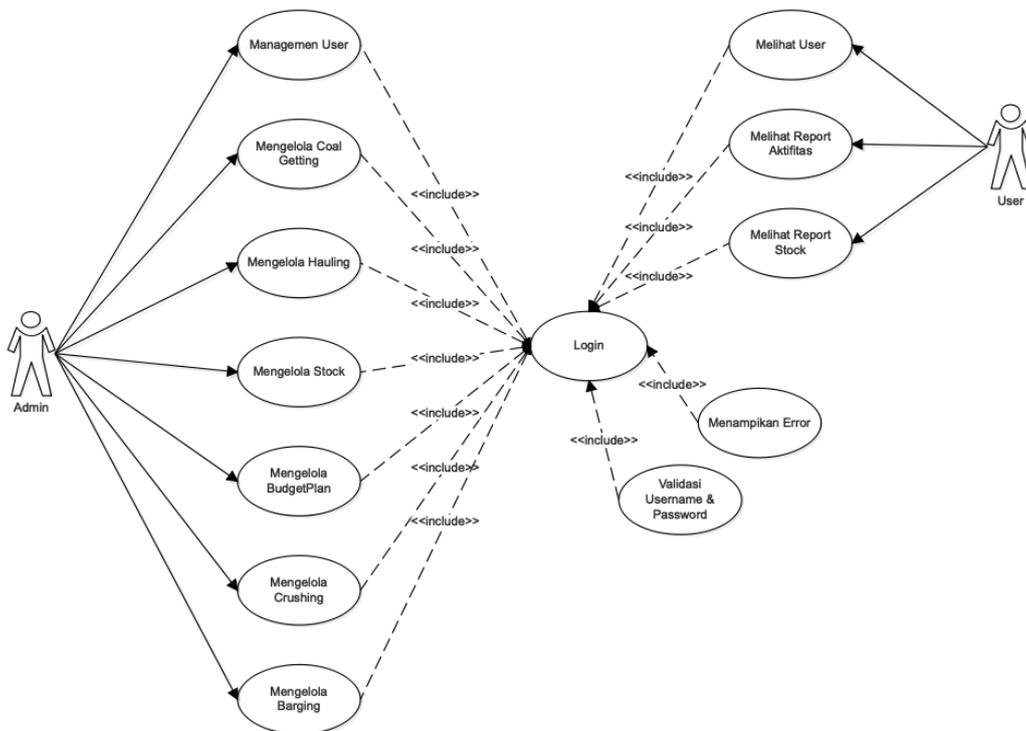
**4. Kebutuhan dan Rancangan Sistem**

**4.1 Analisis Kebutuhan Sistem**

Spesifikasi kebutuhan *user*, antara lain: (1) Proses *coal getting, hauling, crushing, barging* dapat dilakukan secara komputerisasi sehingga jika terjadi kesalahan proses perbaikan dapat dilakukan dengan mudah dan akurat. (2) Proses pembuatan laporan menggunakan sistem yang sudah terkomputerisasi. Laporan dapat langsung di buat berdasarkan data-data yang tersedia di database. (3) Proses dapat dilakukan lebih mudah menggunakan fitur pencarian yang disediakan. (4) *Management* dan *operation* dapat melihat *record* segala aktifitas batubara dan stock batubara di masing masing area secara *online*. Spesifikasi kebutuhan user tersebut didukung oleh kemampuan: (1) Sistem yang dapat membantu penyimpanan dan perhitungan dari kegiatan produksi batu bara pada TITAN Group yaitu: a. Aktifitas *Overburden*, b. Aktifitas *Coal Getting*, c. Aktifitas *Hauling*, d. Aktifitas *Crushing*, e. Aktifitas *Barging*, f. Aktifitas *Budget* dan g. Status Unit. (2) Sistem yang mempunyai fitur pencarian data dan fitur pembuatan laporan (*plan* dan *actual*). (3) Sistem yang mempunyai fitur anggota sehingga dapat *melihat record-record* aktifitas produksi batubara dan stock batubara secara *online* dan fitur berupa grafik dan tabel rekaman transaksi yang terjadi di Titan Infra Energy Group. (4) Sistem yang menyediakan informasi tentang jumlah transaksi *coal getting, hauling, crushing* dan *barging* pertahun, perbulan, perhari, sampai dengan perjam. (5) Sistem yang menyediakan informasi tentang performance tiap tiap aktifitas.

**4.2 Rancangan Sistem**

Model fungsional sistem seperti disajikan pada *Use Case* Gambar 1.

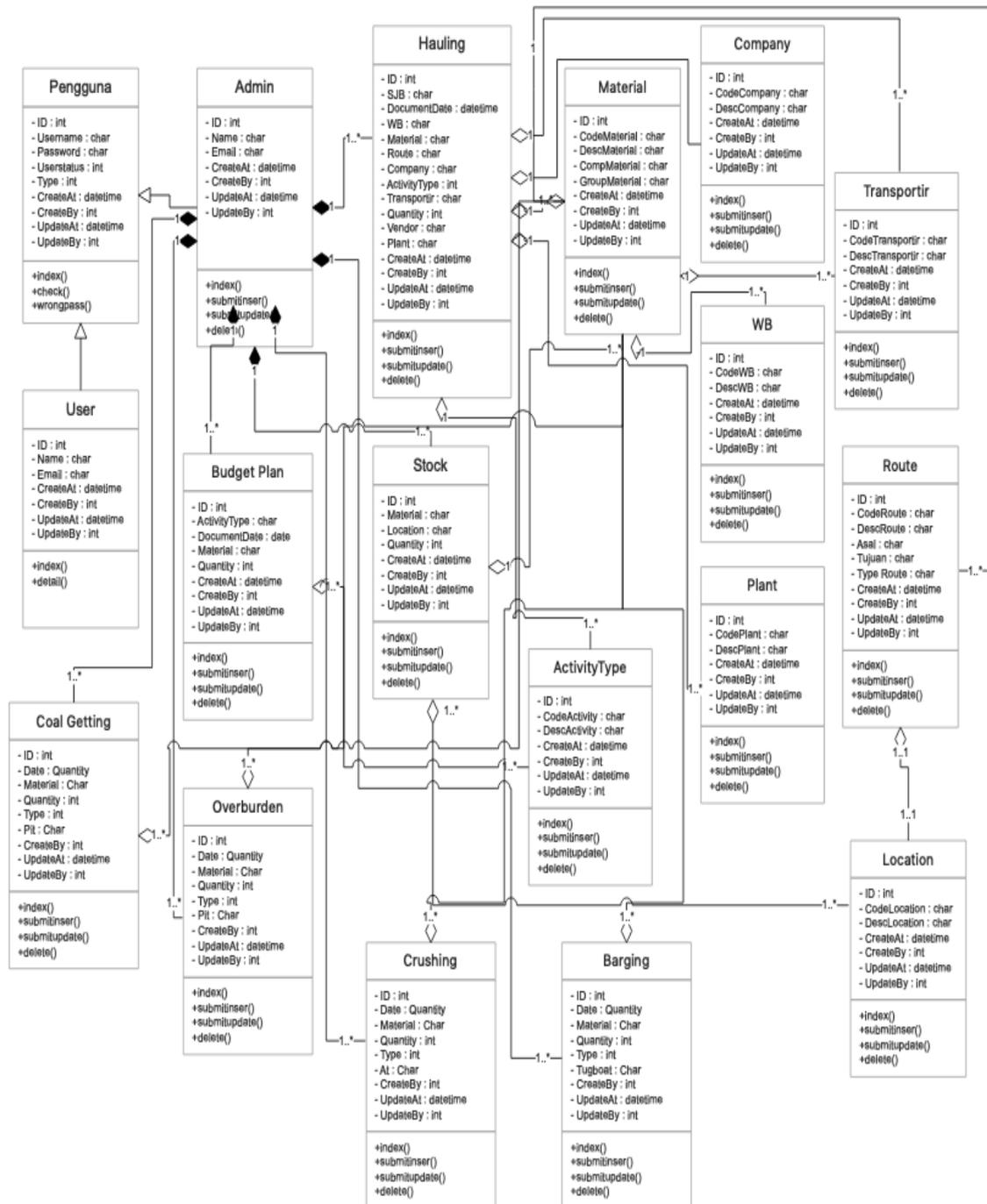


Gambar 1. Use Case Sistem Aplikasi

Dalam use case Gambar 1 terdapat 2 aktor: Admin dan User.

1. Admin: Admin mempunyai akses untuk melakukan pengolahan data Master. Setelah melakukan *login*, admin dapat melakukan pengolahan data berupa menambah, mengubah, menghapus, dan mencari data. Admin mempunyai akses untuk mengolah semua data, seperti data admin, activity, stock, budget, dan lain-lain. Admin dibagi menjadi beberapa level admin.
2. User: User dapat melihat dan mendownload report report dan status setiap activity.

Model Database yang disusun seperti yang disajikan pada Gambar 2.

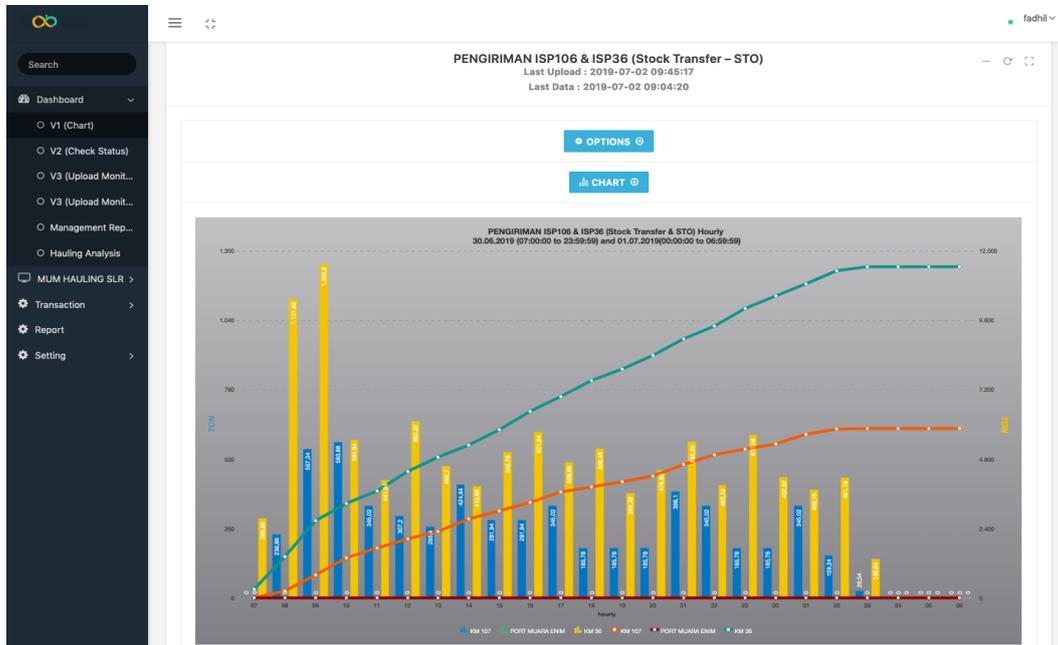


Gambar 2. Class Diagram Sistem Aplikasi

### 4.3 Antarmuka Sistem

Beberapa contoh tampilan antarmuka sistem aplikasi disajikan pada Gambar berikut.

#### Antarmuka Tampilan Utama.



Gambar 3. Antarmuka Tampilan Utama Sistem Aplikasi

Disamping berisi navigasi untuk mengeksplorasi fitur-fitur yang tersedia dalam aplikasi, tampilan menu utama juga menyajikan rangkuman informasi kepada pengguna berupa *highlight* pencapaian *hourly* produksi di setiap aktifitas.

#### Hauling Analysis

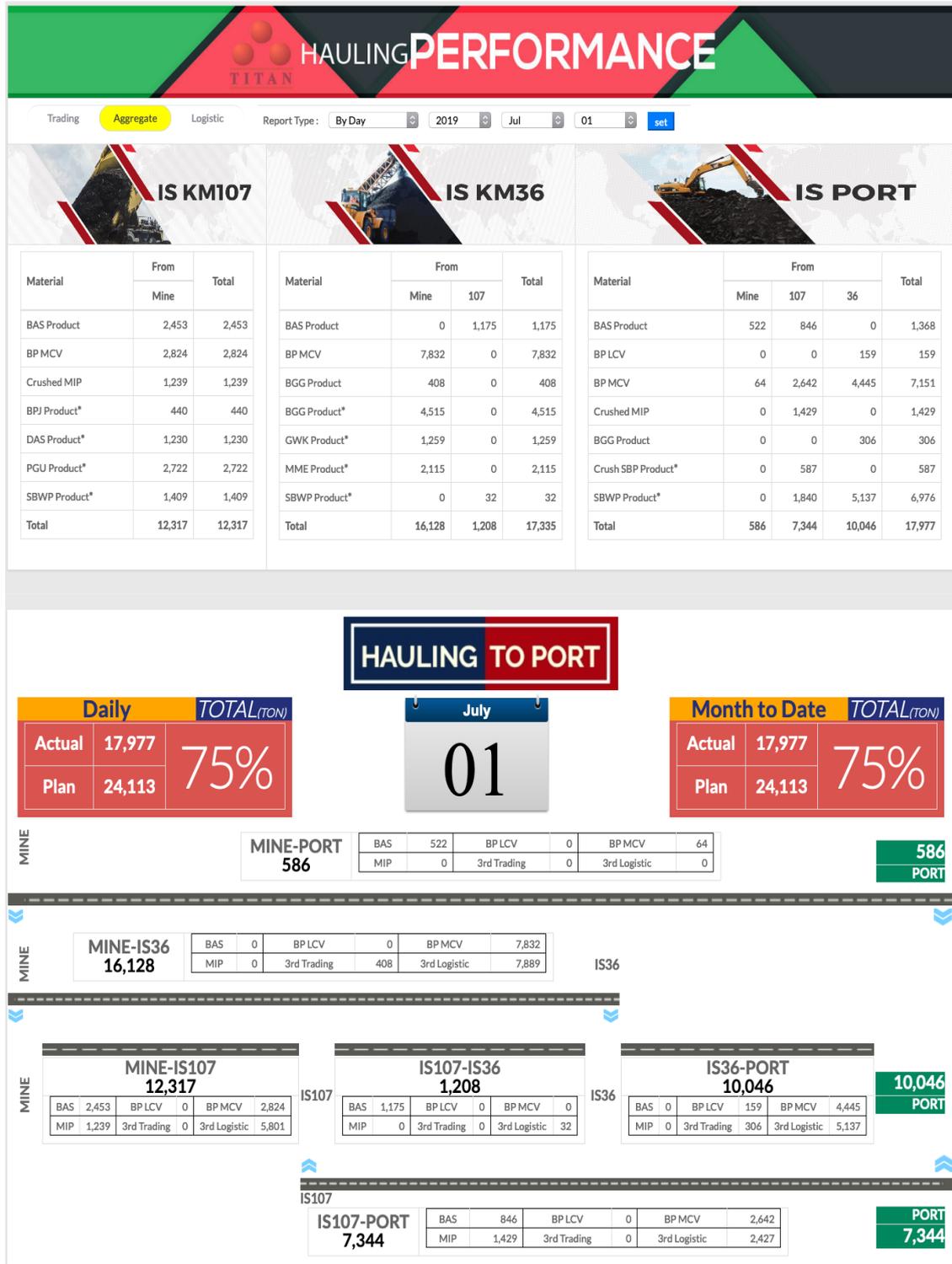
PERIODE		Jan 2019												Total																		
PENERIMAAN	ALL ISP	KMS 107											PORT																			
	ALL PRODUCT	TRADING											SEB/KMS																			
ANALISA JMLAH TRUK AKTIF (berdasarkan SIB) PENERIMAAN ISP Trading & Service	MONTH	Jan																														
	DATE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total
	Sum of Qty Actual	24,515	25,126	20,295	9,513	4,874	14,386	23,879	25,484	27,205	25,298	30,766	31,638	40,216	46,413	49,612	51,204	54,100	54,713	50,994	59,051	53,926	50,678	51,300	50,979	48,888	46,233	50,447	50,909	51,278	51,873	1,175,304
	Distinct Count of No Truck	462	421	328	214	96	213	335	399	400	409	532	573	680	735	781	793	840	856	872	961	906	830	865	849	813	781	793	830	725	740	1485
Distinct Count of Transporter	20	19	14	14	10	12	15	17	17	19	20	20	20	21	21	21	21	21	20	22	23	24	23	21	22	21	21	20	22	21	21	28
Average Truk, Ritase, Loss, Qty, [By Transportir & Route]																			Description													
SUMMARY	Download Summary		Route : All		Data Period : 01.06.2019 - 30.06.2019		Filter By Transportir: Karitika Alysa Family																									
	Transporter	Route	Day Work	SAB	No. Truck (Unique)	Ritase	Lead Time	Qty/Vol	Loss (TON)									Day Work : Jumlah Hari Truk Operasi Avg.D : SIB/Total / Total Day Work SIB : Jumlah SIB Selama Day Work Total : Total Distinct No. Truck/Hari / Total Day Work No. Truck : Distinct No.Truck / Total Day Work Ritase : Rata-Rata (SIB/Hari)/Distinct No.Truck/Hari/ Selama Day Work Total : SIB / Total / No. Truck, Total Lead Time : Selisih Waktu Terima - Waktu Kirim Avg.D : Qty. Total / Total Day Work Qty/Vol : Total Quantity Selama Day Work Total : Rata-Rata (Qty/Kirim/Hari)/ (Qty/Terima/Hari) Loss : Total Loss Selama Day Work														
	Karitika Alysa Family	KMS6-PORT Services	12	3	36	1	2	2.8	01:51:16	98,07	1177	No Available	No Available																			
		BP PCMA - PORT	8	2	13	2	2	1.1	10:20:23	44,76	258	0.12	1.58																			
		KM107 - KMS6	2	1	2	1	1	1.0	05:31:13	29,46	59	No Available	No Available																			
		KM107 - PORT	18	2	33	2	3	1.1	08:24:54	50,31	909	No Available	No Available																			
		KM107-36 Services	2	2	4	2	3	1.0	04:32:52	56,17	112	No Available	No Available																			
		KM107-PORT Services	5	1	5	1	2	1.0	06:19:22	26,59	133	No Available	No Available																			
	KMS6 - PORT	9	2	20	1	1	2.2	01:42:10	74,54	671	No Available	No Available																				
	Showing 1 to 1 of 1 entries (Filtered from 28 total entries)		METODE PENIMBANGAN Status diupdate sesuai dengan kebijakan - Pengiriman yang menggunakan tanpa timbang. Loss tidak dapat dihitung. (KM107, KM36) - Pengiriman dari 3rd Party, data loss dihitung dari SIB kirim tambang yang diinput secara manual. - Pengiriman dari 3rd Party, Lead Time tidak dapat dihitung. (SAS, MMHEB, BGG)																													

Gambar 4. Antarmuka Tampilan Hauling Analisis Penerimaan



Gambar 5. Antarmuka Tampilan Hauling Analisis Pengiriman

Antarmuka Gambar 4 dan Gambar 5 merupakan Menu yang diperuntukkan untuk melihat kinerja dari setiap transportir dan rute.

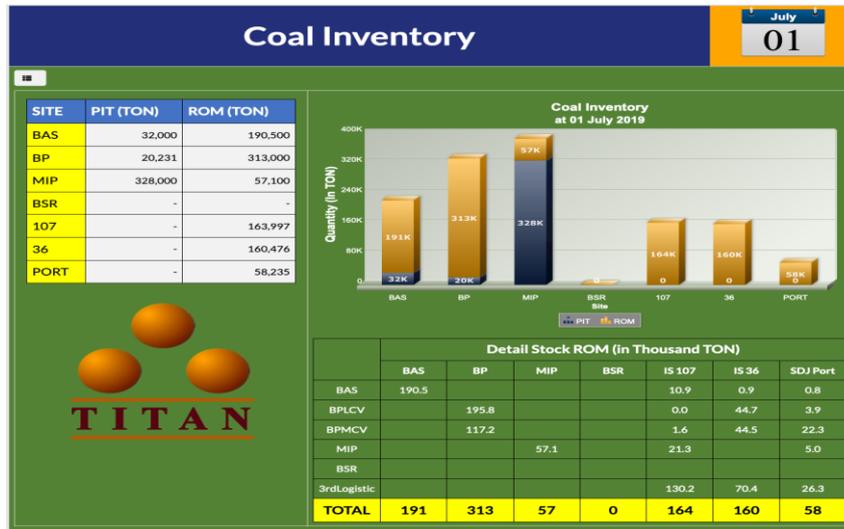


Gambar 6. Antarmuka Tampilan Hauling To PORT

Antarmuka Gambar 6 dibuat untuk melihat jumlah batubara yang bergerak perharinya pada setiap area pertambangan.

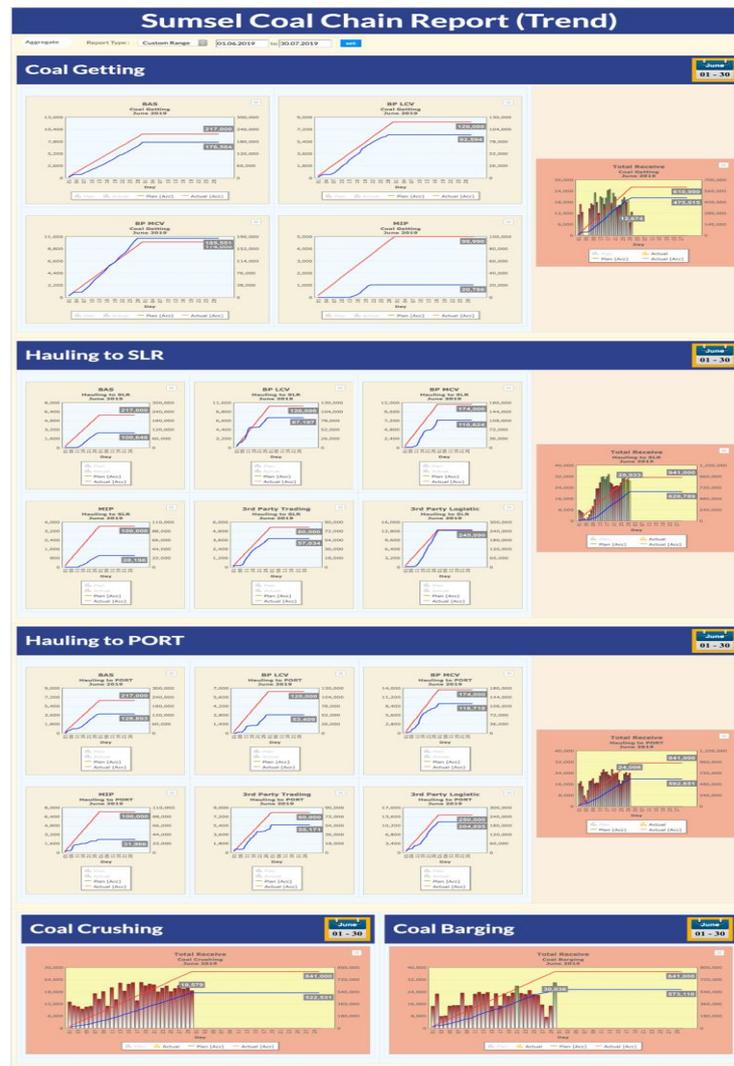
**Data Stok**

Antarmuka halaman Stock pada Gambar 7 berisikan informasi tentang jumlah batubara pada setiap area.



Gambar 7. Antarmuka Tampilan *Output Stock*

**Activity Trend**



Gambar 8. Antarmuka Tampilan *Activity Trend*

---

Antarmuka ini menyajikan informasi eksekutif berkaitan dengan perkembangan produksi Batubara dari waktu ke waktu yang disajikan dalam berbentuk grafik.

## 5. Kesimpulan

Rancangan sistem yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan fungsionalitas sistem berdasarkan hasil analisis sistem, dimana pada aplikasi terdapat fitur-fitur untuk memperoses, temu kembali, dan menyajikan informasi *coal getting*, *hauling*, *crushing*, *barging* secara otomatis dan cepat, serta dapat melihat *record* setiap aktifitas penambangan dan *stock* batubara di masing masing area secara *online*.

**Daftar Referensi**

- [1] Laugi, S. Sistem Informasi berbasis Web dalam Penyelenggaraan Lembaga Pendidikan. *Shautut Tarbiyah*, 2018; 24(1): 109-126.
- [2] Bahar, B. Pengembangan Model Sistem Informasi Manajemen Pengelolaan Artikel Ilmiah Berbasis Web Menggunakan Metode Extreme Programming. *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 2021; 9(3): 1-12.
- [3] Basri, H., Alfarizi, S., Mulyawan, A. R., Wiguna, A., & Habiba, I. Perancangan Sistem Informasi Booking Perekaman E-Ktp (Si Mbok) Berbasis Web. *Pilar Nusa Mandiri: Journal of Computing and Information System*, 2019; 15(1): 69-76.
- [4] Hertati, D. Model Implementasi sistem informasi pemerintahan desa berbasis web bagi pemerintahAN desa di Kabupaten Sidoarjo. *Dinamika Governance: Jurnal Ilmu Administrasi Negara*, 2020; 10(1): 55-62.
- [5] Nugraha, W., & Syarif, M. Penerapan Metode Prototype Dalam Perancangan Sistem Informasi Penghitungan Volume Dan Cost Penjualan Minuman Berbasis Website. *JUSIM (Jurnal Sistem Informasi Musirawas)*, 2018; 3(02): 97-105.
- [6] Irawan, Y., Rahmalisa, U., Wahyuni, R., & Devis, Y. Sistem Informasi Penjualan Furniture Berbasis Web Pada CV. Satria Hendra Jaya Pekanbaru. *JTIM: Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia*, 2019; 1(2): 150-159.
- [7] Yasin, R. M., & Aksad, H. Aplikasi Monitoring Penentuan Indeks Kinerja Dosen STMIK Banjarbaru Berbasis Web. *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 2018; 6(3): 1679-1690.
- [8] Romadhon, S. S., & Desmulyati, D. Perancangan Website Sistem Informasi Simpan Pinjam Menggunakan Framework Codeiginter Pada Koperasi Bumi Sejahtera Jakarta. *Journal of Information System, Informatics and Computing*, 2019; 3(1): 21-28.
- [9] Cahyaningsih, A., & Nugraha, A. L. Aplikasi SIG Berbasis Desktop Untuk Sebaran Lokasi Usaha Pertambangan di Kabupaten Wonogiri. *Jurnal Geodesi Undip*, 2014; 3(1): 90-102
- [10] Arifianto, A. S., & Wibowo, N. S. Penerapan Agyle Methodology Dalam Pengembangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Pertambangan. *Jurnal Teknologi Informasi dan Terapan*, 2015; 2(1): 219-227.
- [11] Hizbullah, M. Z. Sistem Informasi Geografis Pemetaan Potensi Pertambangan Kabupaten Sumbawa. *Jurnal Inovatif: Inovasi Teknologi Informasi dan Informatika*, 2021; 4(2): 107-112.
- [12] Nofiana, N. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemberian Ijin Usaha Penambangan Pada Dinas Pertambangan Dan Energi Kab. Pacitan. *Speed-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, 2013; 6(2): 51-55
- [13] Suryana, N. Penggunaan Metode Statistik K-Means Clustering pada Analisis Peruntukan Lahan Usaha Tambang Berbasis Sistem Informasi Geografi. *Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara*, 2011; 7(1): 42-53.
- [14] Lutfi, M., Sukiyah, E., & Sulaksana, N. Analisis zonasi lahan usaha tambang menggunakan metode K-means clustering berbasis sistem informasi geografi. *Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara*, 2019; 15(1): 49-61.
- [15] Sundari, S. S., Uryani, N. S., & Karim, S. Sistem Informasi Administrasi Terintegrasi dengan Local Area Network Pada Divisi Pertambangan CV. putra Mandiri Menggunakan Java. *SEMNASTEKNOMEDIA ONLINE*, 2016; 4(1): 1-4.
- [16] Alkhasani, F. A., Ramdani, F., & Pinandito, A. Sistem Inventarisasi dan Eksplorasi Pertambangan Batu Bara di Kalimantan Berbasis Mobile Android. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2018; 2548, 964X.