

Perancangan Aplikasi Visualisasi Database Produksi dengan Metode Agregasi menggunakan Looker Studio dan Google Sheets Berbasis Web Studi Kasus di PT. ANTAM. Tbk

Yusuf Darmanto ^a, Lucky Koryanto ^{b*}, NM Faizah ^c

^{a,b,c} Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Tama Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia.

ABSTRACT

The development of information technology has substantially changed the industrial landscape, including production data management. PT. ANTAM Tbk., as a mining and metallurgical company, realizes the significance of using technology to optimize operations and make data-based decisions. This research aims to design a production database visualization application by applying the aggregation method via the web-based Looker Studio and Google Sheets platforms. The aggregation method is applied to combine production data spread across various sources into more concise and easily accessible information. Looker Studio was chosen as a tool for designing interactive and informative data visualizations. Integration with Google Sheets provides flexibility in managing and storing production data. Case study at PT. ANTAM Tbk. used as a basis for applying this design concept in a practical context. This research uses a system development design approach to design and implement a production database visualization application. The analysis stage includes identifying user needs and production data characteristics. The design phase involved developing a data aggregation model and visualization interface using Looker Studio. Integration with Google Sheets was implemented at the development stage. The result of this research is a web application that allows users at PT. ANTAM Tbk. to access, analyze and visualize production data effectively. This application provides information more quickly, accurately, and relevantly, supporting better decision making based on data. The implications of this research include contributions to the development of information technology solutions that can increase operational efficiency and effectiveness in the mining and metallurgical industries.

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi telah secara substansial mengubah lanskap industri, termasuk pengelolaan data produksi. PT. ANTAM Tbk., sebagai perusahaan pertambangan dan metalurgi, menyadari signifikansinya pemanfaatan teknologi untuk mengoptimalkan operasi dan pengambilan keputusan berbasis data. Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi visualisasi database produksi dengan menerapkan metode agregasi melalui platform Looker Studio dan Google Sheets berbasis web. Metode agregasi diterapkan untuk menggabungkan data produksi yang tersebar di berbagai sumber menjadi informasi yang lebih ringkas dan mudah diakses. Looker Studio dipilih sebagai alat untuk merancang visualisasi data yang interaktif dan informatif. Integrasi dengan Google Sheets memberikan fleksibilitas dalam pengelolaan dan penyimpanan data produksi. Studi kasus di PT. ANTAM Tbk. dijadikan landasan untuk mengaplikasikan konsep perancangan ini dalam konteks praktis. Penelitian ini menggunakan pendekatan desain pengembangan sistem untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi visualisasi database produksi. Tahap analisis mencakup identifikasi kebutuhan pengguna dan karakteristik data produksi. Tahap perancangan melibatkan pengembangan model agregasi data dan antarmuka visualisasi menggunakan Looker Studio. Integrasi dengan Google Sheets diimplementasikan pada tahap pengembangan. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi web yang memungkinkan pengguna di PT. ANTAM Tbk. untuk mengakses, menganalisis, dan memvisualisasikan data produksi secara efektif. Aplikasi ini menyediakan informasi dengan lebih cepat, akurat, dan relevan, mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik berdasarkan data. Implikasi dari penelitian ini mencakup kontribusi pada pengembangan solusi teknologi informasi yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional dalam industri pertambangan dan metalurgi.

ARTICLE HISTORY

Received 16 October 2023
Accepted 20 November 2023
Published 30 November 2023

KEYWORDS

Visualization Applications;
Aggregation Method; Looker
Studio; Google Sheets;
Production Data; PT. ANTAM
Tbk.

KATA KUNCI

Aplikasi Visualisasi; Metode
Agregasi; Looker Studio;
Google Sheets; Data Produksi;
PT. ANTAM Tbk.

1. Pendahuluan

Visualisasi data merupakan suatu proses di mana elemen-elemen visual seperti diagram, grafik, atau peta digunakan untuk merepresentasikan data. Hal ini memungkinkan kompleksitas, volume tinggi, atau data numerik diartikan ke dalam representasi visual yang lebih mudah dipahami. Penggunaan alat visualisasi data memperbaiki dan mengotomatiskan komunikasi visual, menghasilkan akurasi dan detail yang diperlukan. Representasi visual memungkinkan ekstraksi wawasan yang dapat digunakan dari data mentah. Di PT. ANTAM Tbk, terutama di Divisi Operation Management, pelaporan produksi harian menjadi sangat penting untuk mengambil langkah strategis dan melakukan evaluasi kinerja. Data ini berasal dari setiap unit produksi dan anak perusahaan, dengan format dan struktur yang bervariasi sesuai dengan komoditas yang diproduksi. Keragaman jenis komoditas dan metode penambangan menyebabkan banyak parameter yang harus diinput dan dilaporkan. Di sisi lain, Divisi Operation Management hanya memerlukan data target, pencapaian produksi secara real-time, dan kendala yang dihadapi oleh setiap unit harian. Data ini dikumpulkan dan dibuatkan database produksi secara manual menggunakan Microsoft Excel.

Selama ini, database tersebut berformat .xlsx, kemudian divisualisasikan melalui Microsoft PowerPoint dan dikonversi menjadi format PDF. File PDF tersebut kemudian dikirimkan setiap hari ke Divisi Operation Management dan Direktorat Operasi di kantor pusat yang bertindak sebagai koordinator untuk seluruh unit produksi. Dalam rangka penyelesaian masalah terkait kompleksitas file, efektivitas pencarian, dan aksesibilitas, permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut; Bagaimana mengurangi jumlah file agar tidak terjadi penumpukan dalam hard disk?, Bagaimana mempermudah pencarian histori produktivitas dan kendala unit produksi di PT. ANTAM.Tbk pada waktu atau periode tertentu secara cepat dan akurat?, Bagaimana membuat sistem pelaporan data produksi yang cepat, real-time, dan mudah diakses?. Ruang lingkup penulisan ini mencakup; Perancangan dan pembuatan visualisasi dengan menggunakan Looker Data Studio dan Google Sheets, Aplikasi yang dapat diakses secara online dan hanya menyediakan visualisasi data produksi untuk Divisi Operation Management PT. ANTAM.Tbk, Penggunaan perangkat lunak seperti Microsoft Excel 2019, Google Looker Data Studio, Google Sheets, dan Google Drive dalam perancangan dan pembuatan aplikasi. Tujuan dari penulisan dan perancangan aplikasi ini adalah; Memanfaatkan Google Drive sebagai cloud storage untuk mengurangi jumlah file yang perlu dibuat setiap hari, Membuat database yang dapat diakses secara online dan real-time Merancang aplikasi visualisasi data online yang dapat diakses dengan mudah kapan saja dan di mana saja.

Dalam era transformasi digital, penting bagi perusahaan untuk memanfaatkan teknologi informasi guna meningkatkan efisiensi operasional dan pengambilan keputusan berbasis data. PT. ANTAM.Tbk., sebagai perusahaan pertambangan dan metalurgi, juga merasakan dampak signifikan dari perubahan ini. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah aplikasi visualisasi database produksi yang inovatif di PT. ANTAM.Tbk., dengan fokus pada metode agregasi dan pemanfaatan platform Looker Studio dan Google Sheets berbasis web. Landasan penelitian ini didukung oleh sejumlah sumber terdahulu yang mencakup berbagai aspek, mulai dari layanan Data Visualization dari Amazon Web Services (AWS) [1], panduan fungsi Looker Studio dari Google [2][3], hingga pemahaman langsung mengenai kegiatan penambangan Bauksit Tayan di PT. ANTAM.Tbk. [4]. Sejarah singkat visualisasi data [5], informasi tentang Google Cloud Platform [6], serta pemahaman dasar tentang database [7] juga menjadi bagian penting dalam merinci dasar teoritis penelitian ini. Selain itu, terkait diagram seperti Use Case Diagram dan Sequence Diagram [8][9], serta informasi mengenai fungsi agregasi di PowerPivot dari Microsoft [10], memberikan perspektif tambahan dalam merancang aplikasi ini. Google Sheet sebagai alat manajemen data [11]

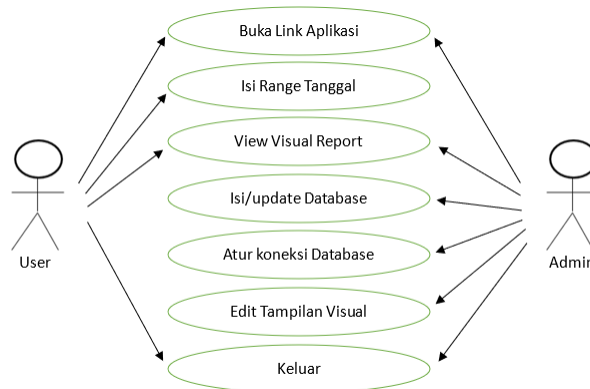
menambahkan pengetahuan yang penting dalam pengembangan aplikasi ini. Semua sumber daya tersebut bersama-sama membentuk dasar pengetahuan yang kaya dan relevan untuk merancang aplikasi visualisasi yang memenuhi kebutuhan khusus PT. ANTAM.Tbk., sehingga dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional perusahaan di industri pertambangan dan metalurgi. PT. ANTAM.Tbk. menghadapi masalah dalam melaporkan data produksi harian yang bervariasi, baik dari segi format maupun sumbernya. Dengan beragamnya jenis komoditas yang dihasilkan dan proses penambangan yang berbeda, tim Divisi Operation Management dihadapkan pada tugas yang kompleks untuk mengintegrasikan data dari unit-unit produksi yang tersebar. Keterbatasan dalam pengelolaan dan visualisasi data melalui perangkat lunak Microsoft Excel menciptakan hambatan dalam efisiensi operasional dan pengambilan keputusan yang cepat. Penelitian ini memberikan solusi inovatif dalam bentuk aplikasi visualisasi database produksi yang memanfaatkan metode agregasi melalui platform Looker Studio dan Google Sheets. Melalui pendekatan desain pengembangan sistem, penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi konkret untuk mengatasi permasalahan pengelolaan data produksi yang kompleks di PT. ANTAM.Tbk. Penerapan solusi ini diharapkan dapat memberikan dampak positif yang signifikan, seperti peningkatan efisiensi operasional, akurasi data yang lebih tinggi, dan kemampuan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan informatif. Oleh karena itu, urgensi penelitian ini tidak hanya menciptakan solusi teknologi informasi yang relevan untuk perusahaan, tetapi juga memberikan kontribusi pada peningkatan daya saing PT. ANTAM.Tbk. dalam industri yang terus berubah ini.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT. ANTAM Tbk, Kantor Pusat pada Divisi Operation Management Health Safety & Environment yang terletak di Jl. TB. Simatupang, ANTAM Office Park Tower A lantai 7, Kota Jakarta Selatan. Proses pengerjaan aplikasi ini memerlukan waktu selama 4 bulan, mulai dari bulan Maret hingga Juni 2023. Pengumpulan data dilakukan dengan mencari, membaca, dan menelaah sumber-sumber informasi yang tersedia di internet, yang selanjutnya digunakan sebagai literatur pendukung dalam penyusunan dan penulisan penelitian. Literatur yang digunakan melibatkan makalah-makalah yang terkait dengan ilmu komputer dan perancangan visualisasi sesuai dengan metode yang akan digunakan. Dalam metode observasi, penulis melakukan pengamatan langsung untuk mengumpulkan data produksi dari setiap unit dan anak perusahaan di PT. ANTAM Tbk. Setiap unit dan anak perusahaan memiliki lokasi yang tersebar di beberapa daerah di Indonesia sesuai dengan komoditasnya masing-masing. Observasi tersebut memberikan fakta berupa data produksi dan kendala yang dihadapi, menjadi dasar ide untuk pengembangan aplikasi visualisasi.

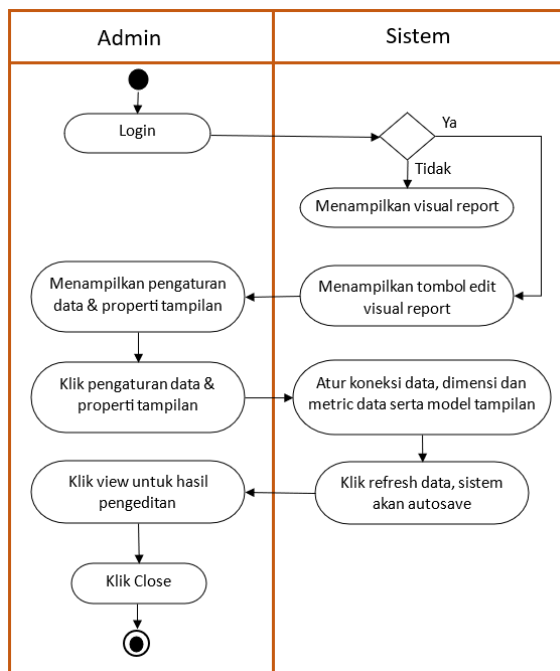
Use case diagram menggambarkan fungsi yang diharapkan dari sebuah sistem dan menjelaskan keseluruhan kerja sistem dengan mempresentasikan interaksi antara aktor serta memberikan gambaran fungsi pada sistem. Diagram Use Case aplikasi berbasis Google Cloud Platform ini menyajikan otoritas pengguna sistem yang terbagi menjadi dua, yaitu user (personil manajemen operasi di setiap unit produksi dan direktorat produksi PT. Antam. Tbk.) dan Admin (super user). Secara default, setelah membuka aplikasi, seorang user dapat langsung menuju View Visual Report. Jika ingin melihat data spesifik di bulan tertentu, user harus mengisi Range Tanggal terlebih dahulu. Setelah menggunakan aplikasi, user dapat keluar dengan meng-klik tombol (X) pada halaman web. Untuk menjadi Administrator, user harus login terlebih dahulu. Admin dapat melakukan pengisian dan update database, mengatur konektivitas database, mengedit tampilan grafik, tabel, map, dan scorecard. Setelah editing dan update data,

admin menekan tombol refresh data agar tampilan data ter-update. Untuk keluar dari aplikasi, admin dapat meng-klik tombol (X) pada halaman web.



Gambar 1. Use Case Diagram dari Sistem

Activity diagram mengurai proses user masuk ke dalam halaman utama aplikasi. Halaman utama aplikasi visualisasi menunjukkan beberapa menu aplikasi, yang dalam pilihan tersebut terdapat daftar yang dapat dilakukan oleh sistem. Pada gambar 2 di bawah ini menjelaskan activity diagram:

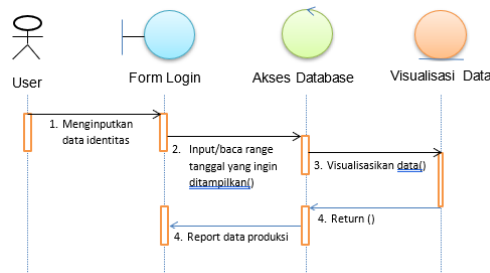


Gambar 2. Activity Diagram dari Sistem

Pada gambar 2, setelah admin masuk ke aplikasi, admin melakukan login terlebih dahulu menggunakan akun Google yang dimilikinya dan diberi otorisasi. Jika tidak melakukan login, admin hanya dapat melihat tampilan visual report. Setelah login, tombol edit muncul jika kursor digerakkan ke sebelah kanan atas. Klik tombol edit akan membawa admin ke halaman pengaturan data dan properti setiap komponen yang

ditampilkan dan hubungan koneksinya. Admin dapat melakukan klik pada ikon Data dan/atau Properties untuk mengatur koneksi data, menambahkan field, parameter, atau file untuk dijadikan database, serta mengatur dimensi, metric, dan model grafis yang ingin ditampilkan. Setelah selesai editing dan update, admin menekan tombol refresh data dan klik tombol view untuk melihat hasil pengeditan. Klik tombol (X) di pojok kanan atas untuk keluar dari sistem.

Sequence Diagram menjelaskan proses dimana User masuk ke halaman utama aplikasi. Jika user melakukan login, dia berperan sebagai Admin yang dapat melakukan pengeditan tampilan, mengatur dimensi dan konektivitas database, serta melakukan input dan update database. Secara default, setelah membuka link aplikasi, user langsung disajikan dengan tampilan visualisasi. Dalam tampilan tersebut, user dapat memilih range tanggal atau secara default adalah tanggal pada tahun berjalan. Selanjutnya, user dapat melihat dashboard yang berisi shortcut dan rangkuman pencapaian produksi dari setiap unit. Jika shortcut diklik, data produksi ditampilkan secara detail berupa grafik dan angka, persentase pencapaian, histori, kendala, dan rencana aksi. Data dapat dicetak langsung dalam format pdf atau format lainnya. Alur dan urutan interaksi antara entitas dengan sistem dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini:



Gambar 3. Sequence Diagram dari Sistem

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Tampilan Aplikasi dengan Looker Studio

Pada aplikasi visualisasi *database* ini dibagi menjadi dua bagian utama, yaitu yang pertama *dashboard* yang merupakan *shortcut* dan rangkuman produktivitas pada tahun berjalan dari semua unit produksi dan anak perusahaan PT. Antam. Tbk. Sedangkan bagian lainnya merupakan halaman laporan yang berisi detail dari masing – masing unit produksi dan anak perusahaan yang mencakup rencana kerja, capaian secara harian, bulanan ataupun tahunan, kemudian kendala produksi sampai perhitungan prognosa kinerja perusahaan diakhir tahun.

3.2 Database

Dalam penelitian ini, penulis membuat database menggunakan Google Sheets, sebuah aplikasi spreadsheet yang populer untuk membuat dan mengelola database sederhana. Meskipun Google Sheets tidak setara dengan sistem manajemen basis data (DBMS) lengkap, namun tetap menjadi solusi yang mudah digunakan untuk pengelolaan data yang sederhana. Beberapa langkah yang diambil saat menggunakan Google Sheets sebagai database mencakup:

- 1) Struktur Data
 - a) Setiap lembar Google Sheets merepresentasikan sebuah tabel dalam database, dengan setiap kolom pada lembar tersebut mencerminkan kolom dalam tabel.
 - b) Baris pertama pada lembar Google Sheets digunakan untuk menamai kolom (header) dan berfungsi sebagai field database.

- c) Penulis memberikan nama dan deskripsi pada header kolom untuk memudahkan pemahaman dan penggunaan data di kemudian hari.
- 2) Data Entry
 - a) Penulis memasukkan data ke dalam lembar Google Sheets dengan mengetik langsung atau menyalin dan menempel dari sumber data lain, seperti Microsoft Excel yang digunakan sebelum aplikasi ini dibuat.
 - b) Pastikan data yang dimasukkan sesuai dengan tipe datanya, seperti memasukkan angka ke dalam kolom numerik atau tanggal ke dalam kolom tanggal.
- 3) Fungsi dan Formula
 - a) Google Sheets menyediakan berbagai fungsi dan formula untuk melakukan perhitungan dan manipulasi data.
 - b) Penulis menggunakan rumus-rumus seperti SUM, AVERAGE, COUNT, dan lainnya untuk menghitung statistik dari data.
 - c) Rumus-rumus seperti IF, VLOOKUP, atau HLOOKUP digunakan untuk pencarian dan penggabungan data.
- 4) Pengelolaan Data

Pengelolaan data dilakukan dengan menggunakan fitur filter dan sort pada Google Sheets untuk mengurutkan dan menyaring data sesuai kebutuhan.
- 5) Kolaborasi

Salah satu keunggulan Google Sheets adalah kemampuannya untuk berkolaborasi secara real-time dengan orang lain. Pengguna dapat mengundang orang lain untuk mengedit atau melihat data dalam Google Sheets, dan semua perubahan akan terlihat secara langsung.

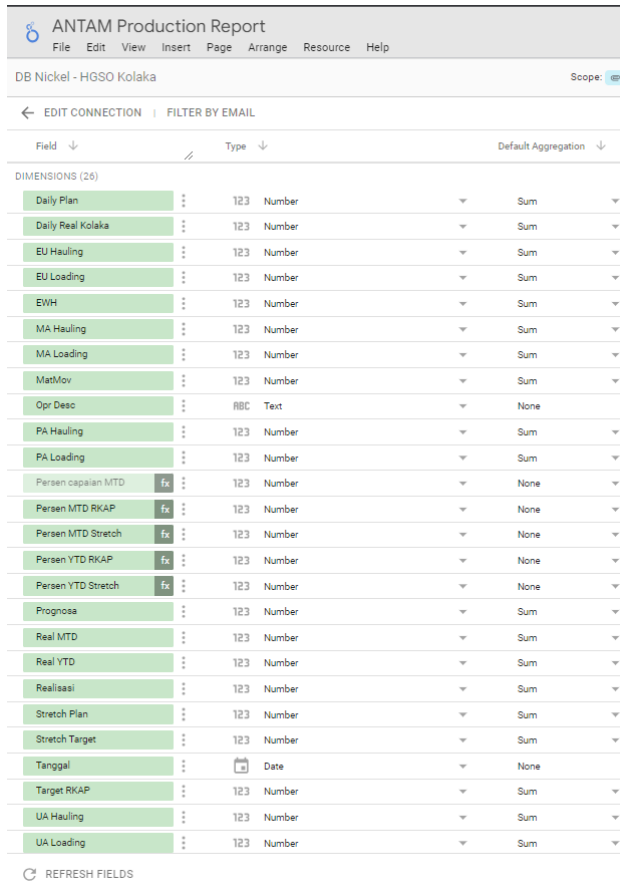
Tanggal	Daily Plan	Daily Real	Kolaka	Real MTD	Real YTD	Ojtr Desc	LA Loading	PK Hauling	UA Loading	UA Hauling	EVH	MA Loading	MA Hauling	Mantov	EU Loading	EU Hauling
Sun 01/01/2023	0	0 00	0 00	0 00	0 00	@-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Mon 02/01/2023	7764	6287 21	6287 21	6287 21	6287 21	Pengurangan Pr	0%	0%	0%	81%	6 26	0%	0%	20 606	5%	83%
Tue 03/01/2023	7764	8688 73	14976 94	14976 94	14976 94	Pengurangan Pr	99%	96%	96%	96%	7 35	99%	96%	27 933	99%	98%
Wed 04/01/2023	7764	6206 20	21183 14	21183 14	21183 14	Pengurangan Pr	98%	97%	96%	92%	7 05	98%	98%	27 174	98%	94%
Thu 05/01/2023	7764	8146 70	29329 84	29329 84	29329 84	Tambang Utara	98%	99%	94%	95%	7 22	98%	99%	27 774	95%	96%
Fri 06/01/2023	7764	8944 40	38274 24	38274 24	38274 24	Tambang Utara	98%	98%	96%	7 36	98%	98%	20 871	98%	98%	
Sat 07/01/2023	7764	8688 37	46972 61	46972 61	46972 61	Pengurangan Pr	98%	98%	98%	7 2	98%	98%	23 300	100%	96%	
Sun 08/01/2023	3852	0 00	46972 61	46972 61	46972 61	Tidak Ada Kerja	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Mon 09/01/2023	7764	8991 27	55963 88	55963 88	55963 88	Tambang Utara	98%	97%	95%	93%	7 23	98%	97%	22 245	97%	96%
Tue 10/01/2023	7764	10760 72	65774 60	65774 60	65774 60	Tambang Utara	98%	98%	95%	7 23	98%	98%	29 505	100%	96%	
Wed 11/01/2023	7764	9938 25	75712 85	75712 85	75712 85	Tambang Utara	98%	97%	95%	7 33	98%	98%	29 920	97%	98%	
Thu 12/01/2023	7764	6423 93	82136 78	82136 78	82136 78	Tambang Utara	98%	97%	98%	96%	7 44	98%	97%	34 077	100%	99%
Fri 13/01/2023	7764	9956 63	92092 41	92092 41	92092 41	Tambang Utara	98%	97%	94%	96%	7 37	98%	97%	30 756	96%	98%
Sat 14/01/2023	7764	8885 03	100677 44	100677 44	100677 44	Tambang Utara	98%	97%	98%	98%	6 78	98%	98%	27 547	100%	96%
Sun 15/01/2023	3852	9190 20	109867 64	109867 64	109867 64	Tambang Utara	97%	98%	97%	96%	7 36	97%	98%	29 888	100%	98%
Mon 16/01/2023	7764	10544 78	120412 42	120412 42	120412 42	Tambang Utara	98%	97%	96%	96%	6 95	98%	97%	31 679	97%	93%
Tue 17/01/2023	7764	12127 40	132539 82	132539 82	132539 82	Tambang Utara	98%	98%	98%	98%	7 40	98%	98%	35 572	100%	100%
Wed 18/01/2023	7764	11050 84	143600 66	143600 66	143600 66	Tambang Utara	99%	96%	98%	94%	7 36	99%	96%	35 322	100%	98%
Thu 19/01/2023	7764	11050 25	154650 91	154650 91	154650 91	Tambang Utara	98%	97%	95%	96%	7 41	98%	97%	37 496	97%	99%
Fri 20/01/2023	7764	10853 70	165504 61	165504 61	165504 61	Tambang Utara	98%	98%	92%	7 17	98%	96%	33 418	99%	96%	
Sat 21/01/2023	3852	0 00	165504 61	165504 61	165504 61	Libur tidak ada k	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Sun 22/01/2023	7764	11164 56	176689 07	176689 07	176689 07	Tambang Utara	97%	95%	97%	94%	7 47	97%	95%	31 976	100%	100%
Mon 23/01/2023	7764	6 106 87	186846 06	186846 06	186846 06	Tambang Utara	98%	96%	94%	88%	6 87	98%	96%	30 766	96%	98%

Gambar 4. Database dengan menggunakan Google Sheets

Gambar 4 di atas menggambarkan struktur database yang dibuat menggunakan Google Sheets. Setiap lembar dalam satu file merepresentasikan tabel yang mewakili unit produksi, dengan baris pertama sebagai field database dan data diisi pada baris sesuai fieldnya. Perlu diingat bahwa Google Sheets memiliki batasan jumlah data, yaitu 5 juta sel. Dalam penelitian ini, pemakaian Google Sheets yang bersifat online dan kemampuan berkolaborasi secara real-time dapat mengurangi penggunaan hard disk hingga 6 MB/hari, berpotensi menghemat sekitar 2 GB/tahun untuk database. Dengan pertimbangan kelebihan dan kekurangan tersebut, Google Sheets dianggap sebagai alternatif sederhana dalam membangun dan mengelola database untuk mendukung pembuatan aplikasi visualisasi.

Gambar 5 menunjukkan struktur database dalam worksheet Google Sheets. Aturan struktur data dalam Google Spreadsheets agar dapat dikoneksikan dan dikenali oleh

Looker Studio dijelaskan dengan rinci. Setiap file Google Spreadsheets menjadi satu nama database, setiap lembar (worksheet) mewakili sebuah tabel data, dan baris pertama dalam worksheet menjadi nama field dalam database. Tipe data dan agregasi dapat diatur selama koneksi dengan Looker Studio. Penambahan fungsi lanjutan dalam Looker Studio tidak menambah field baru dalam database spreadsheet, hanya berfungsi untuk satu halaman visualisasi saja.

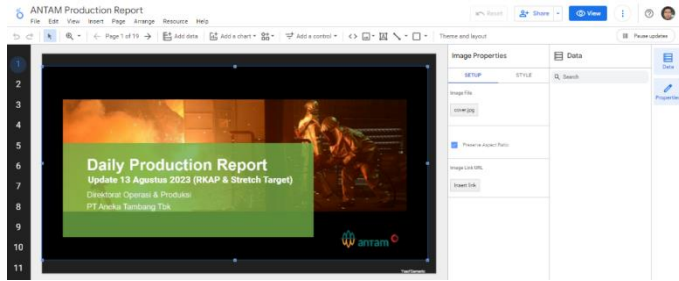


Field	Type	Default Aggregation
Daily Plan	123 Number	Sum
Daily Real Kolaka	123 Number	Sum
EU Hauling	123 Number	Sum
EU Loading	123 Number	Sum
EWH	123 Number	Sum
MA Hauling	123 Number	Sum
MA Loading	123 Number	Sum
MatMov	123 Number	Sum
Opr Desc	RBC Text	None
PA Hauling	123 Number	Sum
PA Loading	123 Number	Sum
Persen capaian MTD	123 Number	None
Persen MTD RKAP	123 Number	None
Persen MTD Stretch	123 Number	None
Persen YTD RKAP	123 Number	None
Persen YTD Stretch	123 Number	None
Prognosa	123 Number	Sum
Real MTD	123 Number	Sum
Real YTD	123 Number	Sum
Realisasi	123 Number	Sum
Stretch Plan	123 Number	Sum
Stretch Target	123 Number	Sum
Tanggal	Date	None
Target RKAP	123 Number	Sum
UA Hauling	123 Number	Sum
UA Loading	123 Number	Sum

Gambar 5. Struktur Database Dalam Worksheet

3.3 Halaman Cover

Pembuatan halaman cover bertujuan untuk menampilkan identitas aplikasi dan kapan terakhir database di update. Sehingga ketika *user* masuk ke *link* aplikasi "ANTAM Production Report", secara default akan membuka halaman pertama yang merupakan cover dari aplikasi seperti ditunjukkan pada gambar 16 diatas. Sebelum merancangnyapun siapkan terlebih dahulu file gambar yang akan ditampilkan, lalu masuk ke dalam menu editor di Looker Studio, kemudian arahkan kursor ke dropdown menu Insert kemudian pilih image dan masukkan file dalam format gambar (jpg, bmp atau png) lalu atur posisinya. Tambahkan text dengan kembali mengarahkan kursor ke *dropdown* menu lalu pilih Text.



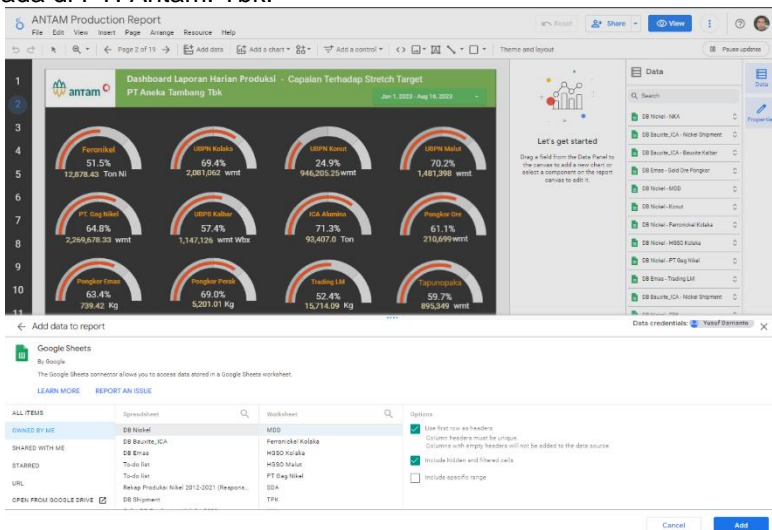
Gambar 6. Halaman cover aplikasi

3.4 Dashboard

Untuk dapat melakukan proses perancangan *Dashboard*, lakukan koneksi terhadap *database* yang telah dibuat terlebih dahulu. Pada bagian ini, 1 ilustrasi visual *gauge chart* mewakili 1 database produksi. Tahapan pembuatannya yaitu :

- 1) Tambahkan data dengan mengklik tombol *Add Data*
- 2) Pada menu *Connect to data*, pilih *Google Sheets*.
- 3) Pada menu *Add data to report*, pilih file database pada bagian *Spreadsheet*, lalu pilih tabel data mana yang akan divisualisasikan yang terdapat pada kolom *Worksheet*. Kemudian klik tombol *Add*.
- 4) Atur *Dimension* dan *Metric* yang akan ditampilkan.
- 5) Atur *Style* untuk mempercantik tampilan.

Tujuan perancangan halaman ini adalah untuk memperlihatkan bagaimana gambaran kinerja dari setiap unit produksi selama tahun berjalan terhadap target tahunan yang telah ditentukan. Capaian produksi dengan satuan tertentu (Kilogram, Ton, dan *wet metric ton*) selanjutnya dibandingkan dengan target dalam satu tahun dari unit produksi atau anak perusahaan yang bersangkutan sehingga diperoleh nilai presentasi kinerjanya. Untuk kemudahan dalam menggambarkannya, penulis memvisualisasikan angka perolehan tersebut dalam bentuk grafik *gauge chart*. Alasan penggunaan model grafik *gauge chart* dalam merancang *dashboard* ini adalah untuk memudahkan *user* dalam melihat gambaran umum kinerja setiap unit produksi dan anak perusahaan. Pada halaman ini, seorang *user* hanya membutuhkan waktu beberapa detik saja untuk mengetahui pencapaian produksi dari masing - masing unit usaha yang ada di PT. Antam. Tbk.



Gambar 7. Perancangan halaman dashboard pada aplikasi

Gambar 7 menjelaskan hasil produksi yang telah dicapai pada tahun berjalan dengan parameter yang ditunjukkan oleh *gauge chart* dari masing – masing komoditas. Selain grafik dan persentase, ditampilkan juga volume produksinya dalam bentuk angka. Pada halaman ini juga merupakan *shortcut* menuju detail ke setiap unit produksi jika kita meng-klik pada tulisan berwarna oranye.

3.5 Halaman Laporan



Gambar 8. Halaman visualisasi laporan produksi

Gambar 8 menjelaskan bagaimana sebuah data divisualisasikan sehingga dapat menggambarkan produktivitas dan kinerja perusahaan. Pada contoh diatas merupakan visualisasi laporan produksi dari Unit Bisnis Pertambangan Nikel (UBPN) Kolaka yang terdapat di Sulawesi Tenggara, dimana ini merupakan salah satu unit produksi PT. Antam. Tbk. Terdapat beberapa segmen dan parameter produksi yang ditampilkan pada gambar tersebut, berikut adalah penjelasannya :

- 1) *Header* berwarna hijau adalah nama unit produksi dan *range* tanggal berlalunya produksi, secara *default* tanggal yang ditampilkan adalah mulai dari awal tahun berjalan sampai dengan hari H-1.
- 2) Tabel kendala dan tindak lanjut, berisi data kendala apa saja yang dihadapi selama proses produksi dalam 30 hari terakhir dan bagaimana tindak lanjut yang dilakukan untuk mengatasi kendala tersebut.
- 3) Grafik produksi harian, pada bagian ini terdapat 4 buah grafik dalam satuan WMT (*Wet Metric Ton*) yang ditampilkan secara harian dalam 31 hari terakhir mulai dari RKAP (*Rencana Kerja Anggaran Perusahaan*) yaitu target yang telah disetujui oleh kementerian BUMN dan ESDM, kemudian *Stretch Target* yang merupakan target internal dari PT. Antam. Tbk Kantor Pusat untuk meningkatkan kinerja unit produksi dan anak perusahaan, *Realisasi Harian* yaitu grafik capaian produksi bijih nikel secara harian dan *Material Movement* yang menggambarkan jumlah material mulai dari tanah penutup, batuan non ekonomis dan bijih nikel yang diangkut mulai dari front tambang sampai ke ETO (*Exportable Transit Ore*) atau biasa dikenal sebagai *Stock Pile*.
- 4) Data produksi, terdapat di kanan atas berisi keterangan jumlah hari efektif produksi, capaian *Month to date*, capaian *Year to date* dengan persentase pencapaian produksi terhadap target baik itu target RKAP maupun *Stretch*.
- 5) Grafik *resume*, yaitu gabungan dari grafik yang dihitung secara bulanan mulai dari realisasi capaian bulanan dan MTD, Target RKAP dan Target Stretch yang

ketiganya dalam satuan wmt dengan parameter *axis* sumbu Y di sebelah kiri, serta grafik capaian YTD yaitu akumulasi capaian produksi setiap bulan dengan parameter *axis* sumbu Y di sebelah kanan. Selain itu pada grafik ini juga ditampilkan penarikan garis bayangan linear serta angka perhitungan prognosa (*forecasting*) yang merupakan prediksi pencapaian produksi di akhir tahun dengan melihat capaian kinerja hingga saat ini.

- 6) Tabel Rencana dan Realisasi, pada bagian ini terdapat *breakdown* per bulan untuk target secara RKAP dan *Stretch* serta Realisasi capaiannya. Menariknya, tabel ini juga berfungsi menjadi *shortcut* untuk melihat detail kinerja per bulan dengan mengklik pada baris bulan yang di inginkan. Sehingga *user* tidak perlu lagi mengisi *range* tanggal jika hanya memerlukan data visual bulanan.
- 7) Parameter produksi, ditunjukkan dengan *gauge chart* yang merupakan indikator produktivitas alat berat yang digunakan. Adapun indikator yang digunakan adalah sebagai berikut :

- a) PA (*Physical Availability*) : Angka yang menunjukkan persentase ketersediaan suatu alat beroperasi dengan memperhitungkan kehilangan waktu yang dikarenakan **selain** sebab mekanis, seperti hujan, jalan rusak, istirahat, dan lain-lain.

$$PA = \frac{\text{Jam Operasi} + \text{Jam Standby}}{\text{Jam Kerja}} \times 100\%$$

- b) MA (*Mechanical Availability*) : Angka yang menunjukkan persentase suatu alat untuk beroperasi dengan memperhitungkan kehilangan waktu yang disebabkan masalah mekanis, misalnya *breakdown*, perawatan, perbaikan, dan lain-lain.

$$MA = \frac{\text{Jam Operasi}}{\text{Jam Operasi} + \text{Jam Breakdown}} \times 100\%$$

- c) UA (*Use of Availability*) : Angka yang menunjukkan berapa persen waktu yang digunakan oleh suatu alat untuk beroperasi pada saat alat dapat digunakan.

$$UA = \frac{\text{Jam Operasi}}{\text{Jam Operasi} + \text{Jam Standby}} \times 100\%$$

- d) EU (*Effective Utilization*) : Angka yang menunjukkan berapa persen waktu yang digunakan untuk beroperasi oleh suatu alat dan seluruh waktu yang tersedia.

$$EU = \frac{\text{Jam Operasi}}{\text{Jam Kerja}} \times 100\%$$

- e) EWH (*Effective Working Hours*) adalah waktu kerja sesungguhnya yang digunakan pada operasi penambangan.
- f) Matmov (*Material Moving*) : jumlah material yang dipindahkan mulai dari tanah penutup, batuan sampai ore nickel dari front tambang ke *stock pile*.

Dibagian akhir aplikasi disajikan halaman untuk realisasi produksi dengan tampilan seperti pada gambar 10, yaitu berisi rangkuman seluruh produksi di PT. Antam. Tbk. Pada bagian ini dijelaskan mulai dari tanggal terakhir *database* diupdate, komoditas dan nama unit produksi atau anak perusahaan, target tahunan baik target internal maupun target secara Rencana Kerja Anggaran Perusahaan, capaian produktivitas bulanan, perhitungan rata – rata produksi harian, perhitungan prognosa pada akhir tahun, dan terakhir estimasi persentase capaian produksi diakhir tahun terhadap target. Halaman ini dibuat sesederhana mungkin untuk mempermudah *user* di direktorat operasi dalam menggambarkan informasi kinerja Antam secara global.

4. Kesimpulan

Dalam sebuah siklus informasi, data yang diperoleh di input dan diolah melalui suatu proses untuk menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat keputusan dan melakukan tindakan. Hal ini tentunya akan menghasilkan tindakan lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses lagi menjadi suatu model yang baru dan seterusnya sehingga terbentuklah suatu siklus. Berdasarkan hasil hasil penelitian dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan bahwa perancangan aplikasi visualisasi database produksi dengan metode agregasi menggunakan Looker Studio dan dan google sheets berbasis web ini sebagai berikut :

- 1) Penggunaan kapasitas penyimpanan dan jumlah file menjadi lebih efektif dan rapih dikarenakan untuk menambah data tidak perlu mengupdate filenya, tetapi cukup dengan menambah baris datanya saja.
- 2) Untuk menelusuri histori produktivitas dan kinerja unit bisnis maupun anak perusahaan PT. Antam. Tbk menjadi lebih cepat dan akurat.
- 3) Akses terhadap data produksi menjadi mudah dan informatif sehingga dapat mempercepat pengambilan keputusan, tindakan ataupun menentukan kebijakan untuk meningkatkan kinerja perusahaan.

Referensi

- [1] Amazon Web Services. (2023, April 10). Data Visualization. Retrieved from <https://aws.amazon.com/id/data-visualization/?pg=wife&cta=herobtn>
- [2] Google. (2023). Daftar Fungsi. Retrieved from <https://support.google.com/looker-studio/table/6379764?hl=id>
- [3] Google. (2023). Selamat Datang di Looker Studio. Retrieved from <https://support.google.com/looker-studio/answer/6283323?hl=id>
- [4] Handoyo, A. (2023). Melihat Lebih Dekat Kegiatan Penambangan PT. Antam UBP Bauksit Tayan. Retrieved from <https://www.esdm.go.id/en/media-center/news-archives/melihat-lebih-dekat-kegiatan-penambangan-pt-antam-ubp-bauksit-tayan>
- [5] Insightsoftware.com. (2023). A Brief History of Data Visualization. Retrieved from <https://insightsoftware.com/blog/a-brief-history-of-data-visualization/>
- [6] Kolondam, Y. K. (2021). Google Cloud Platform: Jenis Layanan dan Kelebihannya. Retrieved from <https://www.gamelab.id/news/1284-google-cloud-platform-jenis-layanan-dan-kelebihannya>

- [7] Kusuma, A. D. (2023). Apa itu Database? Contoh Produk dan Fungsinya. Retrieved from dicoding.com: <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-database/>
- [8] Meiryani. (2019). Memahami Use Case Diagram dalam Sistem Informasi Akuntansi. Retrieved from <https://accounting.binus.ac.id/2019/10/03/memahami-use-case-diagram-dalam-sistem-informasi-akuntansi/#:~:text=Use%2Dcase%20diagram%20merupakan%20model,apa%20saja%20yang%20bisa%20dilakukannya>
- [9] Microsoft. (2023). Agregasi di PowerPivot. Retrieved from <https://support.microsoft.com/id-id/office/agregasi-di-powerpivot-f36a448a-4962-4baf-baa2-68187b6387ce>
- [10] Perdana, A. (2021). Glints.com. Retrieved from <https://glints.com/id/lowongan/google-sheet-adalah/>
- [11] Setiawan, R. (2021). Apa Itu Sequence Diagram dan Contohnya. Retrieved from <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-sequence-diagram/>.