

Implementasi Business Intelligence Untuk Menganalisis Data Proses Manufaktur Menggunakan Google Data Studio

Tumini Tumini

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Panca Sakti Bekasi

Endang Sri Subekti

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Panca Sakti Bekasi

Alamat: Jl. Raya Hankam No. 54 Pondok Melati Jati Rahayu Kota Bekasi

Korespondensi penulis: kemuningijo@gmail.com

Abstract. *This study aims to apply the concept of Business Intelligence (BI) by implementing it using Google Data Studio tools in analyzing production data. The BI approach utilizes technology and analytical methods to collect, integrate, analyze, and present the business information needed by company leaders. Google Data Studio is the latest BI platform and provides convenience in interactive data visualization. In this study, the implementation of BI was carried out using Google Data Studio to analyze cardboard box production data. This approach involves the process of collecting production data from various related sources, such as manufacturing systems, inventory systems, and sales systems. The data is then integrated and presented in the form of an interactive and easy-to-understand visualization. The research method used includes literature studies on BI concepts and technology, as well as experiments using Google Data Studio to analyze the production data that has been collected. During the experiment, various indicators of production performance were identified and analyzed, such as productivity, efficiency and error rate. The results of this analysis are interpreted to gain valuable insights in improving production processes and making better business decisions. It is hoped that this research will provide a better understanding of BI implementation using Google Data Studio in the context of production data analysis. It is hoped that the findings of this research can become the basis for companies to obtain better information and make more effective decisions in improving production performance.*

Keywords: *Manufacturing Data Analysis, Business Intelligence, Google Data Studio, Data Visualization*

Abstrak. Penelitian ini mempunyai tujuan menerapkan konsep Business Intelligence (BI) dengan mengimplementasikannya menggunakan tools Google Data Studio dalam menganalisis data produksi. Pendekatan BI memanfaatkan teknologi dan metode analisis untuk mengumpulkan, mengintegrasikan, menganalisis, dan menyajikan informasi bisnis yang dibutuhkan oleh pimpinan perusahaan. Google Data Studio merupakan platform BI yang terkini dan memberikan kemudahan dalam visualisasi data secara interaktif. Dalam penelitian ini, dilakukan implementasi BI dengan menggunakan Google Data Studio untuk menganalisis data produksi karton box. Pendekatan ini melibatkan proses pengumpulan data produksi dari berbagai sumber yang terkait, seperti sistem manufaktur, sistem inventaris, dan sistem penjualan. Data tersebut kemudian diintegrasikan dan disajikan dalam bentuk visualisasi yang interaktif dan mudah dipahami. Metode penelitian yang digunakan meliputi studi literatur tentang konsep dan teknologi BI, serta eksperimen menggunakan Google Data Studio untuk menganalisis data produksi yang telah terkumpul. Selama eksperimen, berbagai indikator kinerja produksi diidentifikasi dan dianalisis, seperti produktivitas, efisiensi, dan tingkat kesalahan. Hasil analisis ini diinterpretasikan untuk mendapatkan wawasan yang berharga dalam perbaikan proses produksi dan pengambilan keputusan bisnis yang lebih baik. Diharapkan bahwa penelitian ini akan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang implementasi BI menggunakan Google Data Studio dalam konteks analisis data produksi. Temuan penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi perusahaan untuk memperoleh informasi yang lebih baik dan pengambilan keputusan yang lebih efektif dalam meningkatkan kinerja produksi.

Kata kunci: Analisis Data Manufaktur, *Business Intelligence*, Google Data Studio, Visualisasi Data

LATAR BELAKANG

Era informasi terus berkembang pesat membuat data menjadi aset yang berharga bagi perusahaan. Dalam dunia bisnis, data produksi memiliki peranan penting dalam pengambilan keputusan strategis, perencanaan produksi, dan evaluasi kinerja operasional. Namun, untuk memanfaatkan data produksi secara efektif, perusahaan membutuhkan alat yang dapat membantu mereka dalam mengumpulkan, mengintegrasikan, menganalisis, dan menyajikan informasi bisnis yang relevan. Inilah tempat di mana Business Intelligence (BI) dan alat analisis data seperti Google Data Studio dapat memberikan kontribusi yang signifikan.

Business Intelligence (BI) adalah suatu pendekatan yang menggabungkan teknologi, proses, dan metode analisis untuk mengubah data menjadi informasi yang bermakna dan actionable bagi perusahaan. Dengan BI, perusahaan dapat melihat data secara menyeluruh, mengidentifikasi tren, mengevaluasi kinerja, dan membuat keputusan berdasarkan bukti yang solid. Salah satu platform BI yang populer saat ini adalah Google Data Studio.

Google Data Studio adalah alat visualisasi data yang interaktif dan intuitif yang memungkinkan pengguna untuk menggabungkan data dari berbagai sumber dan membuat laporan serta dashboard yang menarik. Dengan antarmuka yang mudah digunakan dan kemampuan untuk berintegrasi dengan berbagai layanan Google seperti Google Sheets dan Google Analytics, Google Data Studio memberikan fleksibilitas dan kemudahan dalam menganalisis data produksi.

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi implementasi Business Intelligence dengan menggunakan Google Data Studio dalam menganalisis data produksi. Dengan mengintegrasikan dan mengolah data produksi yang relevan, perusahaan dapat mendapatkan wawasan yang berharga dalam kinerja produksi mereka, mengidentifikasi masalah potensial, dan mengambil tindakan yang tepat untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat dipahami bagaimana implementasi BI menggunakan Google Data Studio dapat memberikan manfaat dalam menganalisis data produksi. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan panduan praktis bagi perusahaan dalam memanfaatkan alat-alat BI yang ada untuk meningkatkan pemahaman mereka terhadap data produksi mereka sendiri, serta untuk meningkatkan pengambilan keputusan yang lebih efektif dan akurat.

KAJIAN TEORITIS

Business Intelligence adalah suatu konsep dan teknologi yang digunakan untuk mengumpulkan, mengolah, menganalisis, dan menyajikan informasi bisnis untuk membantu

pengambilan keputusan. BI melibatkan penggunaan perangkat lunak, aplikasi, dan sistem untuk mengintegrasikan data dari berbagai sumber, menjalankan analisis, dan menghasilkan laporan yang relevan. (Turban, 2019)

Business Intelligence (BI) adalah konsep yang mencakup penggunaan teknologi, aplikasi, dan praktik terbaik untuk mengumpulkan, mengelola, dan menganalisis data bisnis. BI membantu organisasi mengubah data menjadi informasi yang berarti, sehingga memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih baik dan strategi yang lebih efektif. BI juga mencakup proses penggalian wawasan bisnis dari data historis dan saat ini, termasuk analisis prediktif yang memungkinkan organisasi untuk meramalkan tren masa depan. (Kimball, 2013)

Data produksi adalah informasi yang berkaitan dengan proses produksi, termasuk data tentang jumlah produksi, waktu produksi, kualitas produk, biaya produksi, dan aspek lainnya. Pengumpulan, penyimpanan, dan analisis data produksi dapat membantu perusahaan mengoptimalkan proses produksi mereka. (Chase, 2019)

Penerapan BI dalam analisis data produksi dapat membantu meningkatkan efisiensi, mengurangi biaya, meningkatkan kualitas produk, dan mengidentifikasi peluang perbaikan. Hal ini dapat berkontribusi pada keunggulan kompetitif perusahaan. (Delone, 2016)

Visualisasi data merupakan suatu cara untuk menampilkan data dalam bentuk grafis agar lebih mudah untuk dipahami. Sebuah visualisasi data yang efektif harus dapat menjelaskan data yang disajikan dengan baik dan membangkitkan rasa ingin tahu dari pembacanya. Pengaturan grafik bukan hanya menjelaskan data yang mendasarinya, tetapi juga memungkinkan pembaca untuk mengisolasi bagian yang bermasalah (misalnya penjualan produk yang tidak optimal) untuk dianalisa lebih lanjut. (Lee, 2018)

Visualisasi data adalah istilah umum yang menggambarkan setiap upaya untuk membantu orang memahami signifikansi data dengan menempatkan data dalam konteks visual. Ketika data terlalu rumit untuk dipahami, visualisasi data adalah jawaban untuk menyederhanakan data kompleks menjadi format grafis sehingga lebih mudah untuk dipahami. (Purnadi, 2021)

Google Data Studio adalah platform visualisasi data yang dikembangkan oleh Google. Ini memungkinkan pengguna untuk membuat laporan dan dashboard interaktif yang dapat digunakan untuk menganalisis data dari berbagai sumber, termasuk Google Analytics, Google Sheets, Google Ads, dan sumber data lainnya. Google Data Studio menyediakan berbagai jenis grafik, tabel, dan komponen visual lainnya yang dapat digunakan untuk menyajikan data secara dinamis.

METODE PENELITIAN

Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi masalah adalah tahap untuk mengumpulkan informasi terkait kendala-kendala yang dihadapi oleh pihak perusahaan. Adapun identifikasi masalah yang penulis dapat identifikasi antara lain :

1) Kompleksnya Data Produksi

Perusahaan mempunyai masalah dalam menganalisis data produksi disebabkan karena kompleksitas data yang dihasilkan oleh berbagai sistem dan sumber yang terlibat. Data produksi sering tersebar di beberapa sistem, seperti sistem manufaktur, sistem inventaris, dan sistem penjualan. Integrasi dan pengolahan data dari berbagai sumber menjadi satu set data yang komprehensif menjadi tantangan yang rumit.

2) Terlambat mengambil keputusan

Ketika data produksi tidak tersedia atau tidak dapat diakses dengan cepat, perusahaan menghadapi keterlambatan dalam pengambilan keputusan. Ketika analisis data membutuhkan waktu yang lama, kesempatan untuk mengidentifikasi masalah dan mengambil tindakan yang tepat dalam waktu nyata dapat terlewatkan. Oleh karena itu, perusahaan memerlukan alat yang mampu menyajikan data produksi secara real-time dan memberikan wawasan instan untuk pengambilan keputusan yang cepat dan tepat.

3) Visualisasi Data yang kurang menarik

Dalam analisis data produksi, kemampuan untuk memvisualisasikan data secara interaktif dapat memberikan pemahaman yang lebih baik dan mendalam tentang kinerja produksi. Namun, alat tradisional sering kali tidak mampu menyediakan visualisasi data yang dinamis dan interaktif, sehingga menghambat kemampuan pengguna untuk menjelajahi dan memahami data produksi dengan lebih baik.

Studi Literatur

Penelitian ini dimulai dengan melakukan studi literatur yang mendalam tentang konsep Business Intelligence (BI), teknologi BI, dan alat analisis data seperti Google Data Studio. Studi literatur ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif tentang prinsip dasar BI, manfaatnya dalam konteks analisis data produksi, dan kemampuan Google Data Studio dalam menyajikan informasi bisnis yang relevan.

Dalam penelitian oleh Syarli, Penggunaan teknologi Business Intelligence (BI) dapat membantu melakukan analisa pada data dalam jumlah yang besar, selain itu, BI adalah alat

yang ampuh untuk analisis kualitas dan analisis perusahaan. Penelitian ini merancang sistem informasi menggunakan pendekatan BI untuk melakukan analisis terhadap data transaksi. Fokus penelitian pada data laporan klinik ke Dinas kesehatan mengenai penggunaan obat dan pola penyakit. (Syarli, 2018)

Pada penelitian Ricky Akbar dkk, penerapan *business intelligence* dilakukan dengan pembuatan tree decision untuk pembuatan calon mahasiswa yang masuk kategori dalam penerimaan beasiswa selanjutnya akan dilakukan pembuatan dalam pengurutan calon mahasiswa yang berhak menerima beasiswa tersebut dengan menggunakan RapidMiner. Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Online Analytical Processing (OLAP) serta operasi-operasi yang ada di dalamnya. Dengan menggunakan metode OLAP dan RapidMiner diharapkan akan mampu mempermudah dalam data mining yang menghasilkan pohon keputusan dalam pengambilan keputusan serta menentukan mahasiswa yang berhak menerima beasiswa pada sebuah universitas. (Ricky, 2017)

Penelitian oleh Natasya menghasilkan kesimpulan bahwa kemudahan terkait pengembangan *business intelligence* pada sistem informasi distributor yang dirasakan oleh distributor berdasarkan penelitian adalah Distributor dapat mengetahui pendapatan dan profitnya sesuai periode waktu yang diinginkan. Sehingga, distributor dapat mengambil langkah dan strategi untuk mengambil keputusan langkah marketing yang sesuai guna meningkatkan profit. (Natasya, 2021)

Pengumpulan Data Produksi

Setelah sumber data produksi diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah mengumpulkan data-produksi yang diperlukan. Ini melibatkan pengambilan data dari sistem yang terkait dan mencakup parameter-parameter seperti jumlah produksi, waktu produksi, biaya produksi, kualitas produk, dan indikator kinerja produksi lainnya. Pengumpulan data dapat dilakukan melalui ekstraksi langsung dari database maupun sumber data lainnya.

Integrasi Data

Setelah data produksi dikumpulkan, langkah selanjutnya adalah mengintegrasikan data dari berbagai sumber menjadi satu set data yang komprehensif. Proses ini melibatkan pemrosesan data, pemadanan kunci, dan penggabungan data dari berbagai sumber. Tujuannya adalah untuk memastikan konsistensi dan kesatuan data yang digunakan dalam analisis.

Persiapan Data untuk Google Data Studio

Data produksi yang telah diintegrasikan kemudian perlu dipersiapkan agar sesuai dengan format yang dapat diterima oleh Google Data Studio. Ini termasuk membersihkan data dari duplikasi atau kesalahan, transformasi data jika diperlukan, dan pengaturan struktur data yang sesuai untuk visualisasi yang diinginkan.

Implementasi Google Data Studio

Setelah persiapan data selesai, Google Data Studio digunakan untuk membuat laporan dan dashboard interaktif untuk menganalisis data produksi. Alat ini memungkinkan pengguna untuk memilih visualisasi yang tepat, seperti grafik, tabel, atau diagram, untuk mewakili data produksi dengan cara yang informatif dan mudah dipahami. Fitur interaktifitas Google Data Studio juga memungkinkan pengguna untuk menjelajahi data dengan cara yang lebih mendalam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data

Data yang diolah adalah data per kuartal yaitu kuartal ke 2 tahun 2023 (April, Mei, Juni 2023). Data tersebut didapatkan dari pencatatan masing-masing bagian, pencatatan dilakukan setiap hari. Untuk keperluan visualisasi data, data rekapan harian tersebut dirangkum dengan menjumlahkan data dalam 1 bulan.

Data-data tersebut diperoleh dari beberapa bagian yaitu :

1. Bagian Purchasing : Data PO (purchase Order)
2. Bagian Produksi : Data hasil produksi
3. Bagian Warehouse : Data stock warehouse, stock finis good, data delivery dan data inventory.

Integrasi Data

Integrasi data dilakukan dengan menggabungkan data-data yang sudah diperoleh pada tahap pengumpulan data kemudian diolah dan disimpan dalam format google sheet.

Perancangan Dashboard

Perancangan dashboard dilakukan dengan menggunakan data yang dihasilkan dari proses integrasi data. Data tersebut kemudian divisualisasikan dalam bentuk dashboard pada Google Data Studio. Pembuatan dashboard pada Google Data Studio dapat dilakukan dengan menggunakan fitur-fitur pada Google Data Studio. Filter dashboard ada 3 macam yaitu : *Month*, *Machine & Part name*.

Grafik-grafik yang dihasilkan dari hasil analisis data sebagai berikut :

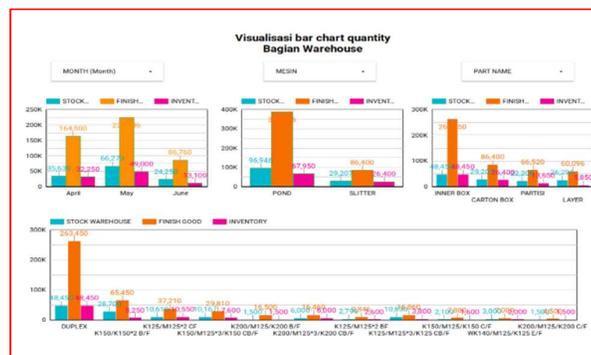
1. Grafik Data PO

Grafik *Purchase Order* (PO) dibuat untuk mengontrol dan mendata semua jenis permintaan order (pembelian) dari pelanggan atau customer. Purchase order didapat secara harian atau bulanan sampai order tersebut dikirim ke pelanggan. PO juga digunakan sebagai kontrak yang membentuk kesepakatan antara pembeli (pelanggan atau customer) dan penjual (perusahaan) mengenai barang yang ingin dibeli oleh pihak pembeli (pelanggan atau customer). PO (*Purchase Order*) dibuat untuk mengetahui seberapa besar hasil penjualan yang bisa dilakukan oleh perusahaan.



2. Grafik Data *Warehouse*

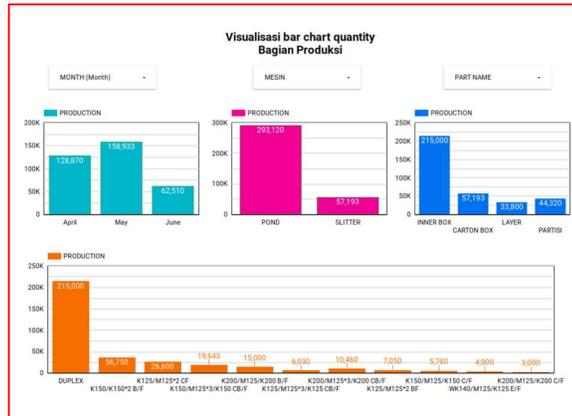
Stock warehouse sangat mempengaruhi dalam proses pembelian bahan baku dan ketersediaan barang untuk proses pengiriman atau delivery. Sehingga data stock warehouse penting sekali untuk dipantau agar dalam proses pemenuhan pesanan customer tidak terjadi kelebihan ataupun kekurangan kuantitas.



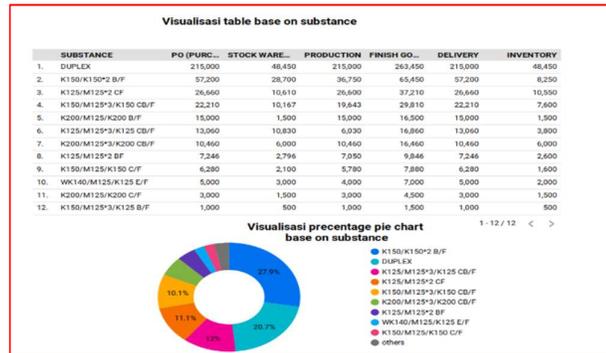
3. Grafik Data Produksi

Proses produksi adalah memproduksi barang dari bahan mentah atau bahan baku menjadi barang setengah jadi atau barang jadi, dengan proses produksi dapat meningkatkan nilai suatu barang bagi perusahaan sehingga dapat menjadi salah satu cara untuk mendapatkan

keuntungan atau profit melalui penjualan. Grafik Total Hasil produksi ini mencakup semua jenis hasil produksi yang dihasilkan yang berbentuk barang jadi.



4. Grafik Data Berdasarkan Substance



KESIMPULAN DAN SARAN

Secara keseluruhan, implementasi Business Intelligence (BI) menggunakan Google Data Studio dalam menganalisis data proses manufaktur PT Enba Asea Tech memiliki potensi untuk membawa perubahan positif yang signifikan dalam operasional dan kinerja perusahaan. Penelitian ini telah mengidentifikasi berbagai masalah yang dihadapi oleh perusahaan, termasuk kurangnya visibilitas real-time, pengelolaan data yang rumit, dan tantangan dalam pengambilan keputusan. Namun, dengan implementasi BI, sejumlah manfaat yang berpotensi besar juga telah diidentifikasi.

DAFTAR REFERENSI

- Lee, Christopher.(2018).Belajar Visualisasi Data dengan Grafis dan Infografis Step-by-step.Jakarta:PT Elex Media Komputindo
- Heri Purnadi, “Pemanfaatan Google Spreadsheet Dan Google Data Studio Sebagai Dashboard Suhu Dan Kelembaban Di Laboratorium,” Insa. Metrol. PPSDK, vol. 1, no. 1, pp. 28–33, 2021, doi: 10.55101/ppsdk.v1i1.639
- Turban, E., Sharda, R., & Delen, D. (2019). Business Intelligence: A Managerial Approach. Pearson.
- Chase, R. B., & Jacobs, F. R. (2019). Operations and Supply Chain Management. McGraw-Hill Education.
- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2016). Information Systems Success: The Quest for the Independent Variables. Journal of Management Information Systems, 32(3), 8-45.
- Kimball, R., & Ross, M. (2013). The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling. Wiley.
- <https://support.google.com/datastudio/>
- Syarli, *Perancangan Business Intelligence System Pada Gudang Farmasi Dinas Kesehatan Kabupaten Mamasa*, Vol. 1 No. 1 (2018): Jurnal Keteknikan dan Sains - Juni 2018
- Ricky, *Implementasi Business Intelligence Untuk Menentukan Mahasiswa Penerima Beasiswa*, Vol 3 No 1 (2017) , RMSI Journal
- Natasya Ulfha Nabilla, *Pengembangan Business Intelligence pada Sistem Informasi Distributor*, Vol. 2 No. 2 (2021), Jurnal Automata