

# Optimalisasi Pengelolaan Data Material PT Berkah Anugerah Inti Semesta Melalui Pengembangan *Dashboard Inventory* dengan *Tableau*

Ubaidillah\*, Rusindiyanto

Program Studi Teknik Industri, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Surabaya

\*Koresponden email: 21032010101@student.upnjatim.ac.id

Diterima: 18 Desember 2024

Disetujui: 23 Desember 2024

## Abstract

Optimal inventory management is essential for companies to ensure that materials are available when needed and to reduce the risk of shortages or overstocking. PT Berkah Anugerah Inti Semesta faces challenges in managing inventory data optimally. This study aims to develop an inventory dashboard using Tableau as a data visualisation tool for the company's inventory management. The research method uses the ETL process to process inventory data from different sources. The processed data is then visualised into an interactive dashboard that displays information about the company's materials. The research results show a summary through the dashboard with a total of 4,119 incoming materials, 3,648 outgoing materials and 471 remaining units. Monthly trends show that activity peaks in August-September. The material with the highest turnover rate is SIKU 50MM X 6M. This inventory dashboard provides an effective solution for improving the efficiency of the company's inventory management. The study recommends the integration of real-time data and predictive analysis for further development.

**Keywords:** *inventory, dashboard, etl, tableau, data management*

## Abstrak

Pengelolaan *inventory* yang optimal penting bagi perusahaan untuk memastikan ketersediaan material sesuai kebutuhan dan mengurangi risiko kekurangan atau penumpukan stok. PT Berkah Anugerah Inti Semesta menghadapi permasalahan dalam tata kelola data *inventory* yang kurang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *dashboard inventory* berbasis Tableau sebagai alat visualisasi data dalam manajemen *inventory* perusahaan. Metode penelitian ini menerapkan proses ETL untuk mengolah data *inventory* dari berbagai sumber. Data yang diproses kemudian divisualisasikan ke dalam *dashboard* interaktif yang menampilkan informasi material perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan rangkuman *dashboard* mengenai total material masuk tercatat sebesar 4.119 unit, material keluar 3.648 unit, dan sisa 471 unit. Tren bulanan menunjukkan puncak aktivitas pada bulan Agustus-September. Material dengan tingkat keluar tertinggi adalah SIKU 50MM X 6M. *Dashboard inventory* ini memberikan solusi yang efektif untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan *inventory* perusahaan. Penelitian ini menyarankan integrasi data *real-time* dan analisis prediktif untuk pengembangan lebih lanjut.

**Kata Kunci:** *inventory, dashboard, etl, tableau, manajemen data*

## 1. Pendahuluan

Persediaan (*inventory*) merupakan aset penting yang dimiliki perusahaan, berupa barang mentah maupun yang sudah jadi yang dengan sengaja disimpan untuk dipakai dalam produksi atau pemasaran di masa mendatang [1]. Keberadaan *inventory* sangat krusial dalam menghadapi fluktuasi permintaan pasar, mengantisipasi perubahan harga, serta menjaga kelancaran operasional perusahaan. Di sisi lain, manajemen *inventory* yang tidak optimal dapat menyebabkan kendala dalam pengelolaan material dan efisiensi operasional perusahaan. Hal ini dialami oleh PT Berkah Anugerah Inti Semesta yang menghadapi tantangan dalam tata kelola data *inventory*. Akibatnya, data *inventory* yang seharusnya menjadi alat untuk pengambilan keputusan strategis tidak dimanfaatkan secara maksimal, sehingga memengaruhi efektivitas pengelolaan gudang.

Penelitian sebelumnya menekankan pentingnya manajemen *inventory* yang efektif untuk meningkatkan efisiensi perusahaan melalui perencanaan dan pengendalian persediaan [2]. Salah satu solusi terkini yang sering digunakan adalah penerapan sistem dashboard berbasis visualisasi data untuk mempermudah pengelolaan dan monitoring *inventory* [3]. *Dashboard* memungkinkan pengguna memahami hubungan data yang kompleks secara lebih mudah, memberikan gambaran *visual* yang

komprehensif, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Meskipun *dashboard* telah banyak diterapkan di berbagai perusahaan, namun penelitian tentang penerapannya menggunakan perangkat lunak Tableau untuk melakukan pengelolaan inventory perusahaan masih terbatas, terutama pada perusahaan dengan tingkat kompleksitas data tinggi seperti PT Berkah Anugerah Inti Semesta.

Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan tata kelola inventory di PT Berkah Anugerah Inti Semesta dengan mengembangkan sistem dashboard menggunakan Tableau. *Dashboard* ini dirancang untuk memberikan visualisasi data yang interaktif dan terintegrasi, sehingga memudahkan pemantauan dan analisis data inventory. Dibandingkan dengan penelitian lain yang telah dilakukan, penelitian ini memberikan pengembangan berupa penerapan Tableau sebagai *tools* yang *user-friendly* dan mampu mengolah data dari berbagai sumber secara efisien. Permasalahan yang dikaji adalah kurang optimalnya pemanfaatan data *inventory* untuk mendukung pengambilan keputusan strategis. Dengan sistem yang dikembangkan, diharapkan perusahaan dapat meningkatkan efisiensi manajemen *inventory* dan memanfaatkan data yang ada secara lebih optimal.

## 2. Landasan Teori dan Metode Penelitian

### *Penelitian Terdahulu*

Terdapat beberapa penelitian yang terkait dengan pengembangan *dashboard* dalam melakukan visualisasi data adalah sebagai berikut. Penelitian yang berjudul “Perancangan *Dashboard* untuk *Monitoring* dan Evaluasi”, penelitian ini bertujuan untuk melakukan visualisasi data guna melakukan pengawasan dan evaluasi akademik mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa visualisasi data sangat berguna dalam melakukan monitoring dan evaluasi [4].

Penelitian lainnya berjudul “Perancangan Dashboard untuk Manajemen Penjualan Produk pada Perusahaan XYZ dalam Pengambilan Keputusan Bisnis”, penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan efisiensi penjualan dan manajemen produk di perusahaan. Hasilnya menunjukkan bahwa *dashboard* yang dibuat mampu memberikan visualisasi data yang menyeluruh sehingga dapat meningkatkan efisiensi dalam manajemen produk [5].

Penelitian lainnya berjudul “Implementasi Dashboard Informasi Sistem Sebagai Model Alat Ukur Tingkat Penjualan PT Sumber Sekar Sejahtera”, penelitian ini dilakukan untuk membuat visualisasi data dengan *dashboard* sehingga mempermudah pengambilan keputusan. Hasilnya menunjukkan bahwa dashboard mampu mengoptimalkan pembacaan data sehingga pengambilan keputusan menjadi lebih cepat [6].

Penelitian lain yang serupa berjudul “Rancang Bangun *Dashboard* Untuk *Monitoring Inventory* Barang Pada Perusahaan T-Obenk Kaos Batam”, penelitian ini bertujuan untuk mempermudah perusahaan dalam monitoring inventory dikarenakan perusahaan masih melakukan pengawasan dan pencatatan secara manual. Hasilnya menunjukkan bahwa *dashboard* mampu memberikan gambaran menyeluruh mengenai kondisi persediaan perusahaan, data barang, data supplier, dan laporan persediaan barang [7].

### *Landasan Teori*

*Inventory* atau persediaan, secara umum diartikan sebagai aset berupa barang-barang yang dimiliki oleh perusahaan untuk dijual dalam kegiatan operasional, termasuk barang yang sedang dalam proses produksi [8]. Persediaan juga merupakan barang mentah ataupun jadi yang disimpan untuk dapat dipakai di masa yang akan datang atau dalam kurun waktu tertentu. Persediaan ini pada dasarnya berupa bahan atau sumber daya yang mungkin akan digunakan pada proses produksi [1]. Proses produksi dapat berjalan dengan lancar jika perusahaan memiliki persediaan yang memadai dan terkelola dengan baik. Persediaan memiliki peran strategis bagi perusahaan, sehingga membutuhkan perhatian khusus karena merupakan bagian dari aset yang bernilai signifikan baik dari segi jumlah maupun nilai. Selain itu, persediaan bersifat sensitif terhadap faktor waktu, fluktuasi harga pasar, kerusakan, serta potensi biaya berlebih yang bisa timbul akibat kesalahan dalam pengelolannya [9].

Persediaan yang dimiliki suatu perusahaan sangat penting untuk dilakukan pengelolaan atau manajemen *inventory*. Manajemen *inventory* merupakan suatu kegiatan perusahaan dalam mengatur ketersediaan bahan baku atau barang jadi baik untuk produksi maupun untuk memenuhi kebutuhan pemasaran. Fungsi dari adanya manajemen *inventory* adalah untuk mengkoordinasi belanja perusahaan, produksi, dan pendistribusian barang demi melaksanakan kebutuhan pasar [2]. Manajemen persediaan memiliki peran krusial karena jumlah persediaan memengaruhi kelancaran operasional, efisiensi, dan efektivitas proses produksi, serta kualitas produk yang dihasilkan oleh perusahaan. Kebutuhan jumlah atau

tingkat persediaan dapat berbeda-beda antar perusahaan, tergantung pada volume produksi, jenis peralatan, dan proses yang digunakan [10].

*Dashboard* adalah suatu tampilan atau *output* visual dari data yang berisi informasi penting yang diperlukan perusahaan untuk tercapainya suatu tujuan. *Dashboard* ini dapat diatur dan dilakukan pemantauan untuk membantu pengguna dalam mengambil keputusan [11]. *Dashboard* biasa digunakan dalam melakukan manajemen informasi dan intelijen bisnis agar membantu atau mempermudah memahami data yang kompleks [12]. *Dashboard* adalah antarmuka komputer yang menyajikan berbagai elemen seperti bagan, laporan, indikator, visualisasi, dan mekanisme peringatan, yang terintegrasi dalam sebuah platform informasi yang dinamis dan relevan [13].

Salah satu aplikasi yang dapat membantu dalam melakukan visualisasi data adalah Tableau. Tableau sering digunakan dalam visualisasi data dikarenakan kemampuannya dalam membuat visualisasi data yang dinamis, mudah dipahami, dan dapat mempermudah proses analisis [14]. Tableau adalah platform visualisasi data yang memudahkan pengguna dalam menganalisis data dengan menyajikannya dalam bentuk visual yang menarik dan informatif [15]. Tableau juga mendukung penggunaan Microsoft Excel dalam melakukan loading datanya [3].

### Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode wawancara dan observasi mengenai sistem manajemen *inventory* yang digunakan oleh perusahaan. Manajemen *inventory* yang ada di perusahaan masih kurang optimal. Perusahaan hanya menggunakan Ms. Excel yang dimana data belum ditata dengan rapi sehingga pemantauan *inventory* menjadi terhambat. Kemudian data yang dibutuhkan dalam pembuatan *dashboard* adalah sebagai berikut:

1. Data material
2. Data material masuk
3. Data material keluar
4. Data tanggal material keluar dan masuk
5. Data perusahaan pemilik material

### Flowchart

Perancangan *dashboard* melibatkan beberapa tahap perancangan. Alur perancangan *dashboard* pada penelitian ini dapat dilihat pada flowchart berikut:



**Gambar 1.** Flowchart

**Gambar 1** menunjukkan alur dilakukannya penelitian ini. Di mulai dari identifikasi masalah, studi literatur, pengumpulan data, analisis kebutuhan sistem, validasi, ETL, perancangan dashboard, dan analisis dan pembahasan.

### Extract, Transform, Load (ETL)

*Extract, Transform, Load* (ETL) adalah proses paling awal sebelum data digunakan untuk mengembangkan dashboard. Tahap ETL dilakukan melalui fase berikut ini:

1. *Extract* bertujuan untuk mengambil data dari berbagai sumber yang digunakan oleh PT Berkah Anugerah Inti Semesta. Data yang diambil mencakup Data material masuk dan keluar, tanggal material masuk dan keluar, dan data perusahaan pemilik material. Data yang dikumpulkan berupa file Ms. Excel.
2. Transform, data yang telah diekstraksi diolah untuk memenuhi standar yang dibutuhkan oleh sistem dashboard. Proses transformasi mencakup:
  - Pembersihan data: menghapus data duplikat dan menangani data yang bernilai kosong.
  - Normalisasi data: melakukan penyesuaian struktur data sehingga data sesuai dengan kebutuhan untuk membuat *dashboard*.
  - Agregasi Data: langkah untuk melakukan pengelompokkan data berdasarkan kategori tertentu.
3. Load merupakan tahap terakhir yaitu memasukkan data yang telah diolah ke dalam sistem visualisasi Tableau. Proses ini berupa pemuatan data ke Tableau melalui koneksi ke file Ms. Excel. Setelah tahap *Extract*, *Transform*, *Load* (ETL) selesai, selanjutnya dihasilkan data yang siap digunakan dalam pembuatan dashboard. Data yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

Tanggal	Kode	Material	Satuan	Qty	Tipe	Company
8-Jun-23	PLO20	PLATE HARDOX 8MM	Lembar	5	Masuk	Cakra Bumi Energi
8-Jun-23	UN003	UNP 100MM X 6M	Batang	20	Masuk	Cakra Bumi Energi
8-Jun-23	PLO10	PLATE HARDOX 6MM	Lembar	2	Masuk	MNC Infratama
8-Jun-23	PLO21	PLATE HARDOX 10MM	Lembar	2	Masuk	MNC Infratama
10-Jun-23	WF004	WF BEAM 300MM X 12M	Batang	9	Masuk	Cakra Bumi Energi
10-Jun-23	UN003	UNP 100MM X 6M	Batang	6	Masuk	Cakra Bumi Energi
12-Jun-23	PLO05	PLATE 12MM 5' X 20'	Lembar	3	Masuk	Cakra Bumi Energi
12-Jun-23	PLO06	PLATE 16MM 5' X 20'	Lembar	3	Masuk	Cakra Bumi Energi
12-Jun-23	PLO07	PLATE 20MM 5' X 20'	Lembar	3	Masuk	Cakra Bumi Energi
16-Jun-23	PLO02	PLATE 6MM 5' X 20'	Lembar	18	Masuk	Cakra Bumi Energi
16-Jun-23	PLO03	PLATE 8MM 5' X 20'	Lembar	20	Masuk	Cakra Bumi Energi
16-Jun-23	PLO04	PLATE 10MM 5' X 20'	Lembar	9	Masuk	Cakra Bumi Energi
23-Jun-23	SK004	SIKU 60MM X 6M	Batang	60	Masuk	Cakra Bumi Energi
23-Jun-23	SK006	SIKU 70MM X 6M	Batang	62	Masuk	Cakra Bumi Energi
23-Jun-23	UN005	UNP 150MM X 6M	Batang	130	Masuk	Cakra Bumi Energi

Gambar 2. Data Setelah ETL

Terdapat 7 kolom data setelah dilakukan tahap ETL. Kolom tersebut yaitu tanggal, kode, material, satuan, kuantitas, tipe material, dan company. Data tersebut sudah memenuhi kebutuhan untuk melakukan pengembangan dashboard.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### Hasil Visualisasi Data

*Dashboard* inventory yang dikembangkan memberikan visualisasi data terkait material masuk, material keluar, serta sisa material pada gudang PT Berkah Anugerah Inti Semesta. Dari visualisasi utama, dapat dilihat pada gambar 3 terdapat total 4.119 unit material masuk, 3.648 unit material keluar, sehingga menyisakan 471 unit material yang masih tersedia di gudang. Informasi ini menunjukkan tingkat aktivitas pergudangan yang cukup aktif dengan selisih tipis antara material masuk dan keluar, mengindikasikan kebutuhan monitoring yang ketat untuk menghindari potensi kekurangan stok.

Material Masuk	Material Keluar	Tersisa
4,119	3,648	471

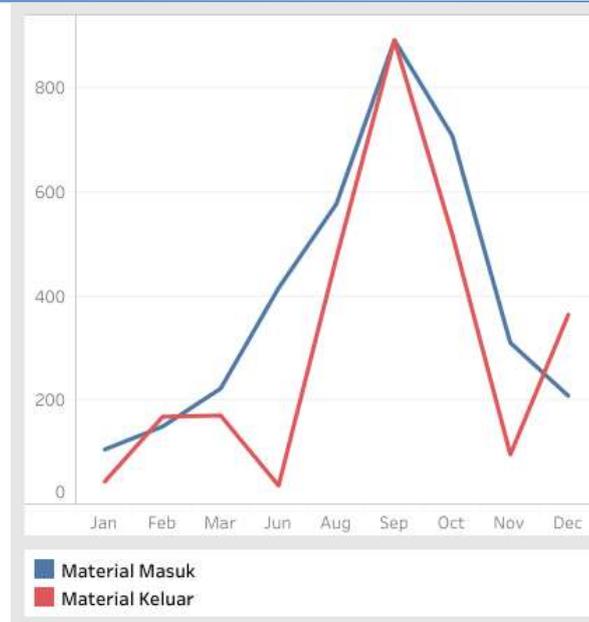
Gambar 3. Key Performance Indicators

KPIs ini menunjukkan bahwa performa penggunaan material di *workshop* sudah cukup baik karena sebagian besar material yang masuk sudah digunakan untuk mengerjakan proyek. Hal ini dapat mencegah terjadinya penumpukan material yang ada.

Selain itu, terdapat beberapa analisis dari dashboard yang dibuat. Analisis tersebut adalah sebagai berikut:

1. Analisis Material Masuk dan Keluar

Dari grafik garis pada gambar 4 yang menunjukkan tren bulanan, terlihat bahwa volume material masuk dan keluar terjadi suatu kenaikan grafik yang cukup signifikan pada bulan Agustus dan mencapai puncaknya di bulan September. Setelah itu, terjadi penurunan tajam pada bulan Oktober. Hal ini menunjukkan adanya pola aktivitas musiman, kemungkinan terkait dengan peningkatan permintaan atau proyek besar yang terjadi pada periode tersebut.

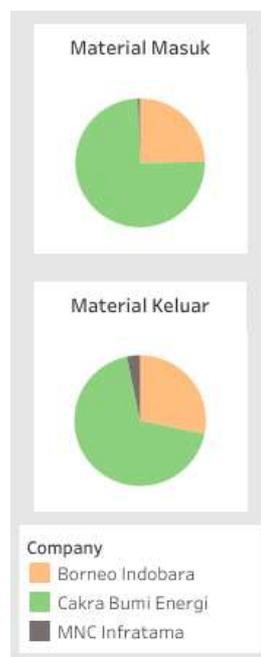


Gambar 4. Line Chart

Pola ini dapat digunakan sebagai dasar untuk memprediksi kebutuhan stok di masa mendatang, khususnya pada bulan-bulan dengan permintaan tinggi. Strategi penyediaan material yang lebih efektif dapat dirancang dengan memanfaatkan pola historis ini.

## 2. Komposisi Material Masuk dan Keluar

Dari diagram *pie* pada gambar 5 yang menampilkan distribusi material masuk dan keluar berdasarkan perusahaan pemiliknya. Terdapat 3 perusahaan yang menjadi *customer* tetap PT Berkah Anugerah Inti Semesta ini yaitu Borneo Indobara, Cakra Bumi Energi, dan MNC Infratama. Berdasarkan diagram *pie* tersebut dapat dilihat bahwa sebagian besar material yang masuk dan keluar digunakan untuk proyek Cakra Bumi Energi. Hal ini menunjukkan banyaknya proyek dibuat untuk Cakra Bumi Energi sehingga perlu mendapat perhatian lebih dalam pengelolaan materialnya.

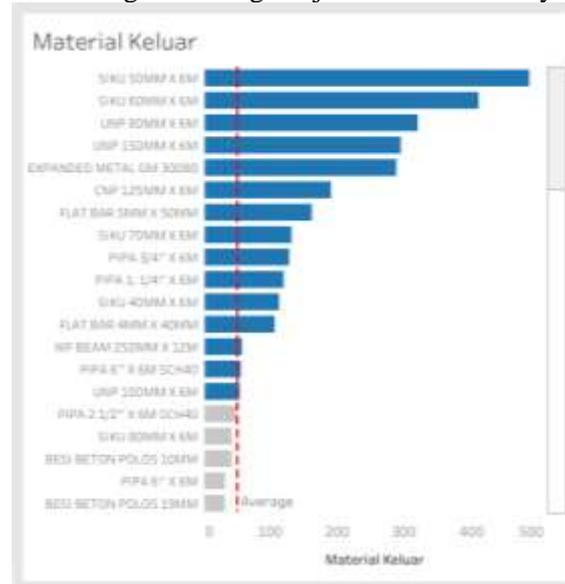


Gambar 5. Diagram Pie

## 3. Material dengan Tingkat Keluar Tertinggi

Berdasarkan grafik batang pada gambar 6, material dengan tingkat keluar tertinggi yaitu batang yang berwarna biru atau yang lebih dari rata-rata seperti material SIKU 50MM X 6M, SIKU 60MM X 6M dan UNP 80MM X 6M. Material ini secara konsisten memiliki angka penggunaan yang tinggi dibandingkan

rata-rata. Oleh karena itu, material tersebut dapat dianggap sebagai kategori "high turnover" yang memerlukan pengisian stok lebih sering dibandingkan jenis material lainnya.



Gambar 6. Diagram Batang

Sebaliknya, material dengan tingkat keluar yang rendah, seperti PIPA 6" X 6M dan BESI BETON POLOS 19MM, dapat dioptimalkan pengelolannya demi mencegah terjadinya suatu penumpukan material atau barang yang terlalu banyak di gudang.

#### 4. Penggunaan Filter pada Dashboard



Gambar 7. Filter Berdasarkan Material

Fitur filter berdasarkan material yang terdapat pada dashboard mempermudah analisis spesifik, baik untuk satu jenis material atau perusahaan tertentu. Hal ini memberikan fleksibilitas bagi pengguna dalam mengambil keputusan berdasarkan kebutuhan yang lebih spesifik.

Dashboard yang dibuat menggunakan Tableau telah menunjukkan efektivitas dalam menampilkan informasi secara visual, sehingga pengguna dapat memahami pola data inventory dengan lebih mudah. Penggunaan fitur-fitur seperti filter dan visualisasi interaktif menjadi keunggulan utama, yang mendukung proses pengambilan keputusan berbasis data di PT Berkah Anugerah Inti Semesta.

#### 4. Kesimpulan

Dashboard yang dibuat berhasil memberikan gambaran yang jelas mengenai aktivitas material masuk, keluar, dan stok yang tersedia. Dengan total material masuk sebesar 4.119 unit, material keluar 3.648 unit, dan sisa 471 unit, perusahaan kini dapat memantau pergerakan inventory secara lebih efektif dan terorganisir.

Tren bulanan menunjukkan adanya peningkatan signifikan aktivitas material pada bulan Agustus hingga mencapai puncaknya di bulan September, diikuti oleh penurunan pada bulan Oktober. Pola ini memberikan wawasan mengenai fluktuasi permintaan yang dapat digunakan untuk perencanaan stok dan sumber daya di masa mendatang.

Material seperti SIKU 50MM X 6M dan SIKU 60MM X 6M menunjukkan tingkat keluar yang tinggi, sehingga memerlukan perhatian lebih dalam hal pengelolaan stok untuk menghindari kekurangan material. Sebaliknya, material dengan tingkat keluar rendah perlu dievaluasi untuk mencegah penumpukan stok.

Penggunaan Tableau sebagai alat visualisasi memungkinkan perusahaan untuk memahami data secara interaktif dan menyeluruh. Fitur seperti filter berdasarkan material dan kategori perusahaan memberikan fleksibilitas dalam melakukan analisis spesifik, yang sangat membantu dalam pengambilan keputusan berbasis data.

## 5. Saran

Melakukan integrasi data *real-time* ke dalam *dashboard* sehingga memungkinkan perusahaan untuk memantau stok secara lebih akurat dan mengambil keputusan cepat ketika stok mendekati ambang batas minimum.

Menerapkan metode prediksi berbasis data historis untuk memproyeksikan kebutuhan stok di masa mendatang, terutama pada periode dengan aktivitas tinggi seperti Agustus-September. Hal ini dapat membantu perusahaan mengurangi risiko kekurangan atau kelebihan stok.

## 6. Referensi

- [1] Z. N. Dianto and E. Widati, "Analisis Management Inventory Untuk Menghindari Death Stock Product di TB. Sinar Baru," *J. Ilm. Akunt. Keuang. dan Bisnis*, vol. 4, no. 1, 2023.
- [2] M. F. Rahman and S. Nursyamsiah, "Pengaruh Praktik Manajemen Persediaan terhadap Kinerja Perusahaan yang Dimediasi oleh Pengetahuan Manajemen Persediaan: Studi Empiris pada Toko Ritel di D.I. Yogyakarta," *Sel. Manaj. J. Mhs. Bisnis Manaj.*, vol. 02, no. 05, pp. 194–206, 2023, [Online]. Available: <https://journal.uui.ac.id/selma/article/view/32947%0Ahttps://journal.uui.ac.id/selma/article/download/32947/16406>
- [3] D. G. Rambe, D. Febriawan, and F. N. Hasan, "Implementasi Visualisasi Dashboard Business Intelligence Untuk Analisa Data Penumpang KAI Menggunakan Tableau," *J. Penerapan Sist. Inf. (Komputer Manajemen)*, vol. 4, no. 4, pp. 1134–1147, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/2002>
- [4] W. W. Sihombing, H. Aryadita, and D. S. Rusdianto, "Perancangan Dashboard Untuk Monitoring Dan Evaluasi (Studi Kasus : FILKOM UB)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 434–441, 2019, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [5] G. S. Nurohim, A. Fauzi, M. F. Akbar, and F. F. Wati, "Perancangan Dashboard Untuk Manajemen Penjualan Produk Pada Perusahaan XYZ Dalam Pengambilan Keputusan Bisnis," *JASIKA (Jurnal Sist. Inf. Akuntansi)*, vol. 04, no. 01, pp. 34–41, 2024, [Online]. Available: <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/jasika34>
- [6] S. Alfeno, Sutrisno, and M. D. Soleman, "Implementasi Dashboard Informasi Sistem Sebagai Model Alat Ukur Tingkat Penjualan PT Sumber Sekar Sejahtera," *J. Sisfotek Glob.*, vol. 10, no. 1, pp. 1–12, 2020.
- [7] A. R. Basar and E. Safira, "Rancang Bangun Dashboard Untuk Monitoring Inventory Barang Pada Perusahaan T-Obenk Kaos Batam," *JR J. Responsive Tek. Inform.*, vol. 4, no. 2, pp. 51–59, 2020, doi: 10.36352/jr.v4i02.179.
- [8] N. L. D. E. Wahyudiari, "Sistem Informasi Inventory Berbasis Web Pada CV Bali Batik," *Infotech J.*, vol. 5, no. 1, pp. 38–43, 2019.
- [9] A. Triwijaya, "Analisis Penerapan Inventory Management Pada Siklus Produksi Untuk Meningkatkan Efisiensi Dan Efektifitas Dalam Mengelola Persediaan CV. X," *Al Qodiri J. Pendidikan, Sos. dan Keagamaan*, vol. 20, no. 2, 2022.
- [10] R. A. Brahmantyo, J. Wibowo, and V. Nurcahyawati, "Manajemen Persediaan Menggunakan Metode Safety Stock dan Reorder Point," *J. Sains dan Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 89–99, 2023, doi: 10.34128/jsi.v9i1.431.
- [11] D. Januarita and T. Dirgahayu, "Pengembangan Dashboard Information System (DIS)," *J. INFOTEL - Inform. Telekomun. Elektron.*, vol. 7, no. 2, p. 165, 2015, doi: 10.20895/infotel.v7i2.44.
- [12] M. Silvana, R. Akbar, and R. Tifani, "Penerapan Dashboard System di Perpustakaan Universitas Andalas Menggunakan Tableau Public," *Semin. Nas. Sains dan Teknol. 2018*, no. November, p. 3, 2017, [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/2002>
- [13] F. Shofiyah and Y. Wirani, "Analisis dan Implementasi Dashboard Monitoring Program Link and Match Perguruan Tinggi Berbasis Google Sheet," *J. Inform. Terpadu*, vol. 7, no. 2, pp. 53–61, 2021, doi: 10.54914/jit.v7i2.351.
- [14] T. I. Muarif and R. D. Dana, "Implementasi Tableau Untuk Pengembangan Visualisasi Data Pada Aplikasi Open Data Di Diskominfo Kabupaten Cirebon," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 1, pp. 902–909, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i1.8868.
- [15] P. R. W. Negoro and R. Imanda, "Implementasi Business Intelligence dengan Tableau untuk Optimasi Pengambilan Keputusan Perusahaan Freight Forwarder," *J. Ilm. KOMPUTASI*, vol. 23, no. 3, pp. 301–310, 2024.

