

# Perancangan Sistem Informasi Monitoring Stock Bahan Baku Pada Pabrik Gula Sei Semayang Pt. Perkebunan Nusantara II Dengan Metode Economic Order Quantity

Immanuel Tri August Hutasoit<sup>1</sup>, Edward Rajagukguk<sup>2</sup>, Yolanda Rumapea<sup>3</sup>, Harlen Gilbert Simanullang<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Methodist Indonesia

## Info Artikel

### Histori Artikel:

Received, August 19, 2021

Revised, August 24, 2020

Accepted, Sept 18, 2020

### Keywords:

Economic Order Quantity,  
Monitoring Stock, Bahan Baku,  
persediaan.

## ABSTRACT

Pengendalian persediaan bahan baku perusahaan sangat penting dan diperlukan, karena hal tersebut memiliki peran besar pada perusahaan. Dalam penelitian ini bertujuan untuk menganalisa kebutuhan bahan kimia Pabrik Gula Sei Semayang PT. Perkebunan Nusantara II yang optimal dan ekonomis. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara dan dokumentasi. Analisis yang digunakan adalah dengan metode Economic Order Quantity (EOQ). Salah satu metode yang dapat dilakukan untuk pengoptimalan total biaya persediaan dengan metode EOQ yang dihitung berdasarkan biaya-biaya yang timbul dan berkaitan dengan persediaan, sedangkan untuk menentukan titik pemesanan kembali dapat dilakukan dengan metode ReorderPoint (ROP). Dalam Penelitian ini, penulis menerapkan metode EOQ dan ROP untuk mengetahui total biaya optimum persediaan dan titik pemesanan ulang kembali bahan baku di Pabrik Gula Sei Semayang PT. Perkebunan Nusantara II. Pada Pabrik Gula Sei Semayang monitoring stok bahan baku sebelumnya mendapatkan pemborosan yang lumayan besar dikarenakan tidak adanya penyimpanan bahan baku, setelah menggunakan metode EOQ (Economic Order Quantity) mendapatkan selisih penghematan yang lumayan besar dari sebelumnya.

*This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.*



### Penulis Koresponden:

Immanuel Tri August Hutasoit,  
Fakultas Ilmu Komputer,  
Universitas Methodist Indonesia, Medan,  
Jl. Hang Tua No.8, Medan - Sumatera Utara.  
Email: immanuelhts08@gmail.com

## 1. PENDAHULUAN

Dalam era persaingan bebas saat ini, kecepatan pengolahan dan penyampaian informasi memiliki peran yang sangat penting bagi setiap perusahaan, terutama pada perusahaan – perusahaan yang memiliki tingkat rutinitas tinggi dan memiliki banyak data yang harus diolah.

Banyaknya data maupun informasi yang harus diolah sudah tidak efektif lagi jika dilakukan dengan menggunakan cara – cara manual. Pengolahan data yang jumlahnya sangat banyak memerlukan suatu alat bantu yang memiliki tingkat kecepatan dan keakuratan perhitungan dan penyampaian informasi. Alat bantu tersebut berupa perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software). Kompleksitas perusahaan yang didorong oleh perubahan lingkungan yang sangat dinamis

perlu didukung dengan adanya suatu rancangan desain baru yang dapat menunjang pelayanan kebutuhan informasi kepada pengguna sistem yang semakin meningkat agar tetap menjaga perusahaan berada di depan pesaing dan tetap menyetarakan diri dengan revolusi teknologi dan dampaknya pada produk atau jasa perusahaan.

Pengolahan data stok bahan baku (Monitoring Stock) pada Pabrik Gula Sei Semayang PT. Perkebunan Nusantara II masih dilakukan secara manual, yaitu dengan menggunakan buku besar, akibatnya pengolahan data tersebut memakan waktu yang lama. Padahal untuk mengolah data bahan baku diperlukan ketelitian dan ketepatan. Dokumentasi data bahan baku di suatu perusahaan / badan usaha sangat penting dilakukan. Dengan semakin banyaknya data bahan baku yang masuk dan keluar di suatu perusahaan / badan usaha, maka perlu dilakukan komputersasi pencatatan data.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode pengumpulan data dapat diperoleh secara langsung dari objek penelitian. Cara yang dilakukan dalam mengumpulkan data dari objek penelitian adalah :

### a. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dapat diperoleh secara langsung dari objek penelitian. Cara yang dilakukan dalam mengumpulkan data dari objek penelitian adalah :

#### a. Pengamatan (Observasi)

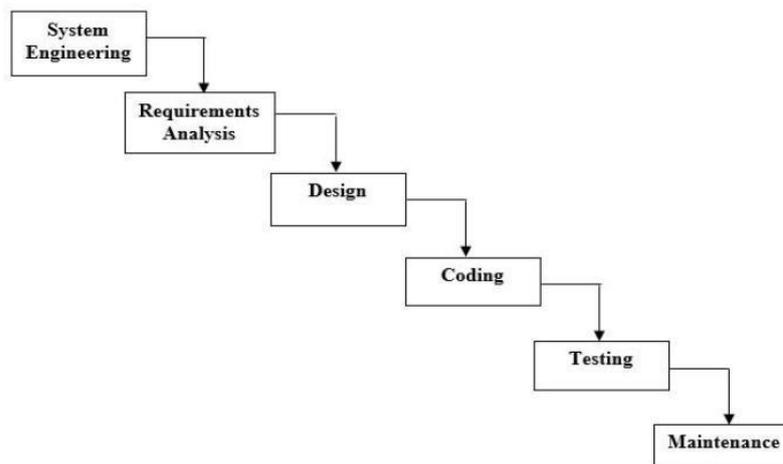
Teknik ini dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung pada proses- proses yang sedang berjalan. Penulis mengamati secara langsung aktifitas yang dilakukan oleh pegawai yang ada di Pabrik Gula Sei Semayang PT. Perkebunan Nusantara II.

#### b. Wawancara (Interview)

Penulis akan melakukan wawancara secara langsung dengan pihak Pabrik Gula Sei Semayang PT. Perkebunan Nusantara II, yang akhirnya akan bertindak sebagai pengguna sistem.

### 2. Metode Perancangan Sistem

Metode yang digunakan pada kasus ini adalah metode waterfall. Model ini mengusulkan sebuah pendekatan kepada perkembangan software yang sistematis yang mulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, koding, pengujian, dan pemeliharaan. Dalam mengembangkan sistem yang akan dibangun pada penelitian ini penulis menggunakan model waterfall yang di tunjukan pada gambar 1.



Gambar 1. Model Waterfall

#### a. Requirement (Analisis Kebutuhan)

Rekayasa perangkat lunak merupakan tahapan yang pertama kali dilakukan untuk merumuskan sistem yang akan dibangun. Hal ini bertujuan untuk memahami sistem yang akan dibangun.

#### b. Analisis

Analisis dilakukan terhadap permasalahan yang dihadapi serta untuk menetapkan kebutuhan perangkat lunak dari aplikasi yang dibangun.

- c. Design  
Tahap desain merupakan tahap penerjemahan dari data yang telah dianalisis ke dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pengguna.
- d. Coding  
Coding merupakan tahap penerjemah data yang telah dirancang ke dalam bahasa pemrograman tertentu.
- e. Testing  
Tahap pengujian dilakukan terhadap perangkat lunak yang telah dibangun. Proses pengujian berfokus pada logika internal perangkat lunak serta memastikan apakah hasil yang diinginkan tercapai atau tidak.
- f. Maintenance  
Maintenance merupakan penanganan dari suatu perangkat lunak yang telah selesai dibangun sehingga dapat dilakukan perubahan-perubahan atau penambahan sesuai dengan permintaan pengguna.

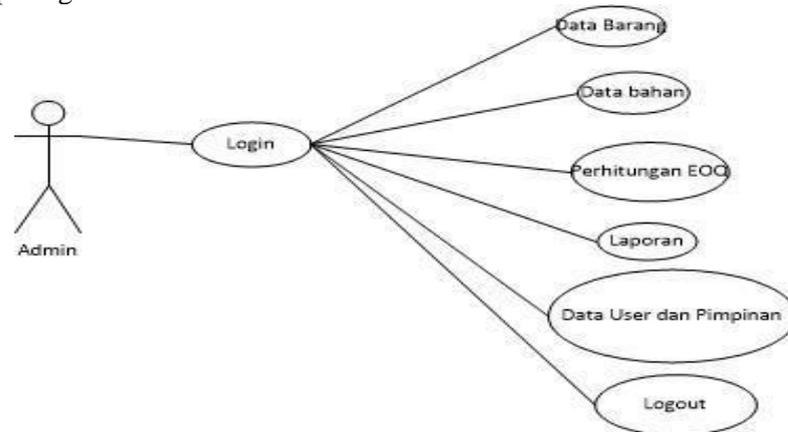
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Perancangan Sistem

Dalam melakukan perancangan sistem yang dibangun ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu hubungan antara user kepada sistem, aktivitas sistem dan user serta kolaborasi dinamis antara sejumlah object.

##### a. Use Case Diagram Admin

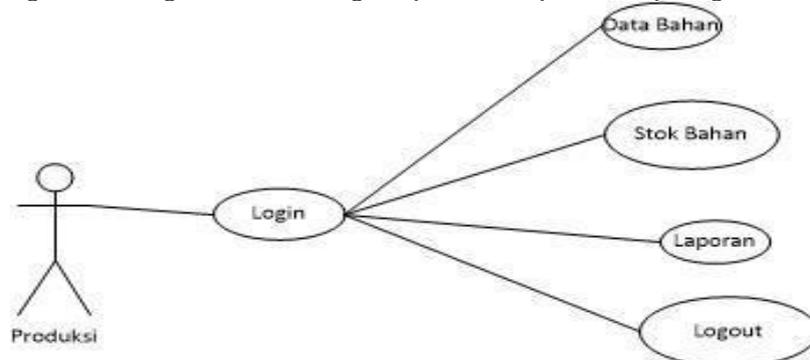
Use case diagram admin berfungsi untuk menggambarkan apa saja yang terdapat pada bagian administrator dalam aplikasi yang akan dibangun. Use case diagram administrator dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram Admin

##### b. Use Case Diagram Produksi

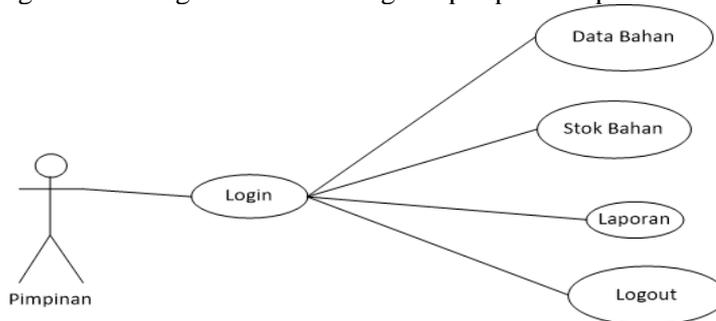
Use case diagram produksi berfungsi untuk menggambarkan apa saja yang terdapat pada bagian produksi dalam aplikasi yang akan dibangun. Use case diagram produksi dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Use Case Diagram Produksi

**c. Use Case Diagram Pimpinan**

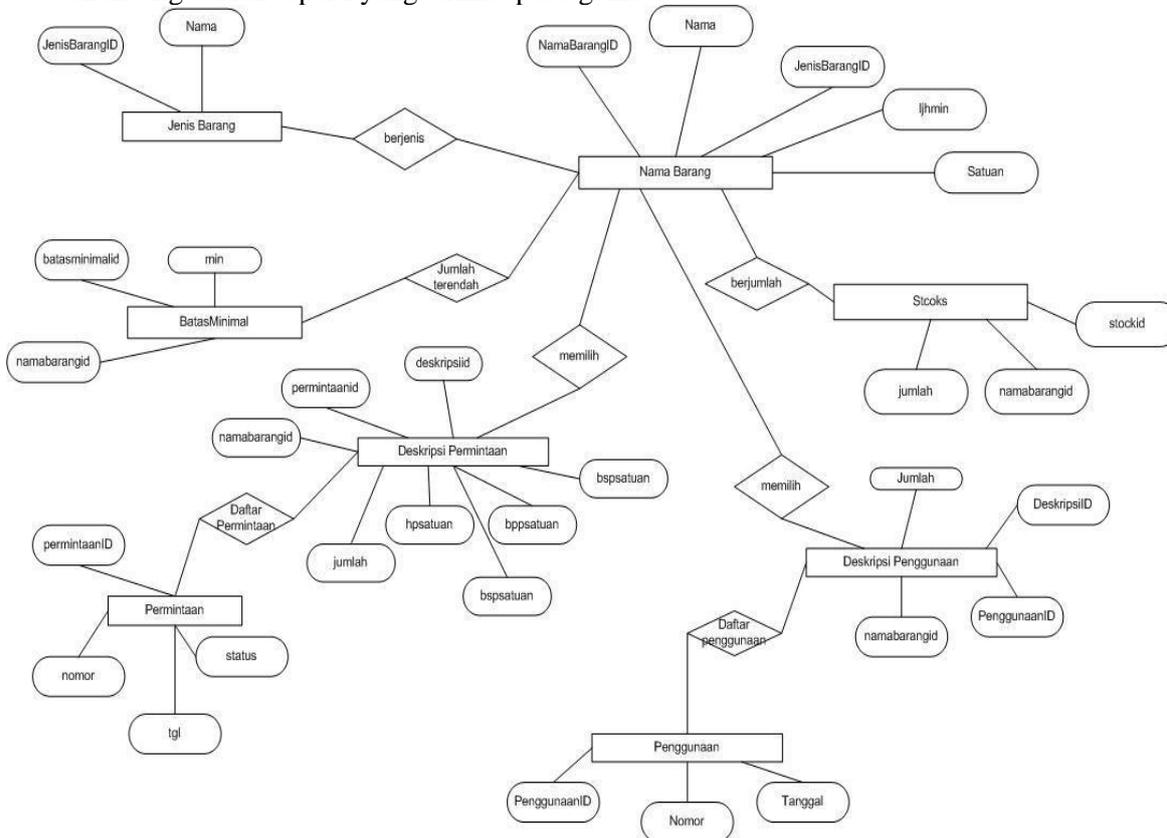
Use case diagram pimpinan akan menjabarkan apa saja yang terdapat pada bagian pimpinan dalam sistem yang akan di bangun. Use case diagram pimpinan dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Use Case Diagram Pimpinan

**d. Entity Relationship Diagram**

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah suatu bentuk diagram yang menjelaskan hubungan antar objek-objek data yang mempunyai hubungan antar relasi. Adapun ERD dari aplikasi yang dirancang adalah seperti yang terlihat pada gambar 5.



Gambar 5. Entity Relationship Diagram

**3.2 HASIL**

**a. Tampilan Login Admin**

Tampilan login administrator merupakan hak akses sepenuhnya dari sistem yang dibuat dimana untuk administrator diperlukan login yaitu dengan cara memasukkan username dan password. tampilan login admin dapat dilihat seperti pada gambar 6.

**LOGIN ADMINISTRATOR**

**Username**

**Password**

Gambar 6. Login Admin

**b. Tampilan Jenis Bahan Kimia**

Pada Jenis bahan kimia ini merupakan tampilan dari jenis bahan kimia yang akan digunakan pada pembuatan gula, dimana pada tampilan jenis bahan kimia ini berisikan jenis bahan kimia, dan bisa ditambahi dengan jenis bahan lagi sesuai dengan kebutuhan.. Class Diagram pada sistem yang akan dibangun dapat dilihat seperti pada gambar gambar 7.

|                      |             |  |
|----------------------|-------------|--|
| Jenis Bahan          |             | Logout   |
| Tanggal : 08-26-2021 |             |  |
| No Urut              | Jenis       | Action   |
| 1                    | Bahan Kimia | <input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Edit"/> |

Gambar 7. Tampilan Jenis Bahan Kimia

**c. Tampilan Nama Bahan Kimia**

Bahan kimia merupakan bahan yang digunakan untuk pembuatan gula. Dimana isi di dalam tampilan nama bahan kimia tersebut terdapat nomor, nama bahan, jumlah minimum, satuan, harga pasokan, serta ada penambahan bahan kimia jika ada proses penambahan bahan. Tampilan nama bahan kimia dapat dilihat pada gambar 8.

| Jenis Bahan          |                   | Nama Bahan                                       |        | Logout                      |               |             |  |
|----------------------|-------------------|--|--------|-----------------------------|---------------|-------------|--|
| Tanggal : 08-26-2021 |                   |  |        |                             |               |             |  |
| Pilih Jenis Bahan :  |                   | Proses   |        |                             |               |             |  |
| Bahan Kimia          |                   | <input type="button" value="Tambah Nama Bahan"/> |        |                             |               |             |  |
| No                   | Nama Bahan        | Jumlah Min                                       | Satuan | Persentase Biaya Simpan (%) | Harga Patokan | Biaya Pesan | Action   |
| 1                    | Amonium Klorida   | 150  | Gram   | 10                          | 6100          | 15000       | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 2                    | Kalium Dikromat   | 810  | Gram   | 13                          | 17900         | 30000       | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 3                    | Na-Tiosulfat      | 150  | Gram   | 10                          | 3900          | 16000       | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 4                    | Kalium Kromat     | 60   | Gram   | 15                          | 24000         | 17000       | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |
| 5                    | Eisen (II) Nitrat | 510  | Gram   | 13                          | 11800         | 20000       | <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> |

Gambar 7. Tampilan Nama Bahan Kimia

**d. Tampilan Pengajuan Pembelian**

Gambar 9 merupakan tampilan pengajuan pembelian, dimana pada permintaan pembelian bahan tersebut memiliki isi nomor permintaan, tanggal, dan sebuah action yang merupakan detail dari pembelian dan pembelian.

| Jenis Bahan                       |            | Nama Bahan                            |  | Pembelian |  | Logout |
|-----------------------------------|------------|---------------------------------------|--|-----------|--|--------|
| Tanggal : 08-26-2021              |            |                                       |  |           |  |        |
| Daftar Permintaan Pembelian Bahan |            |                                       |  |           |  |        |
| No Permintaan                     | Tanggal    | Action                                |  |           |  |        |
| 000085                            | 2021-08-26 | <input type="button" value="Detail"/> | <input type="button" value="Pembelian"/> |           |  |        |
| 000086                            | 2021-08-26 | <input type="button" value="Detail"/> | <input type="button" value="Pembelian"/> |           |  |        |
| 000087                            | 2021-08-26 | <input type="button" value="Detail"/> | <input type="button" value="Pembelian"/> |           |  |        |
| 000088                            | 2021-08-26 | <input type="button" value="Detail"/> | <input type="button" value="Pembelian"/> |           |  |        |
| 000089                            | 2021-08-26 | <input type="button" value="Detail"/> | <input type="button" value="Pembelian"/> |           |  |        |
| 000090                            | 2021-08-26 | <input type="button" value="Detail"/> | <input type="button" value="Pembelian"/> |           |  |        |

Gambar 9. Tampilan Pengajuan Pembelian

**e. Tampilan Daftar Penggunaan Bahan Kimia**

Penggunaan bahan kimia merupakan suatu bukti bahwa bahan kimia telah digunakan untuk pembuatan gula. Tampilan bahan kimia dapat dilihat pada gambar 10 berisikan nomor pengguna, tanggal pengguna, dan detail penggunaan gula.

| No Penggunaan | Tanggal    | Action |
|---------------|------------|--------|
| 000001        | 2020-01-01 | Detail |
| 000002        | 2020-02-03 | Detail |
| 000003        | 2020-02-03 | Detail |
| 000004        | 2020-03-03 | Detail |
| 000005        | 2020-04-02 | Detail |
| 000006        | 2020-05-03 | Detail |
| 000007        | 2020-06-05 | Detail |

Gambar 10. Tampilan Penggunaan Bahan Kimia

**f. Tampilan Report Daftar Stock**

Daftar report stock merupakan isi daftar dari bahan kimia yang tersedia. Pada daftar report memiliki item berupa nomor, nama bahan, jumlah, serta satuan. Tampilan daftar report stock dapat dilihat pada gambar 11.

| Nama Bahan :Amonium Klorida ( Gram ) | Jumlah Unit dalam 1 tahun | Harga Rata-rata per Item | Rata-rata Biaya Pemesanan | Rata-rata Simpan | EOQ | ReOP |
|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------|-----|------|
|                                      | 1,800                     | 6,100                    | 15,000                    | 10               | 298 | 6    |

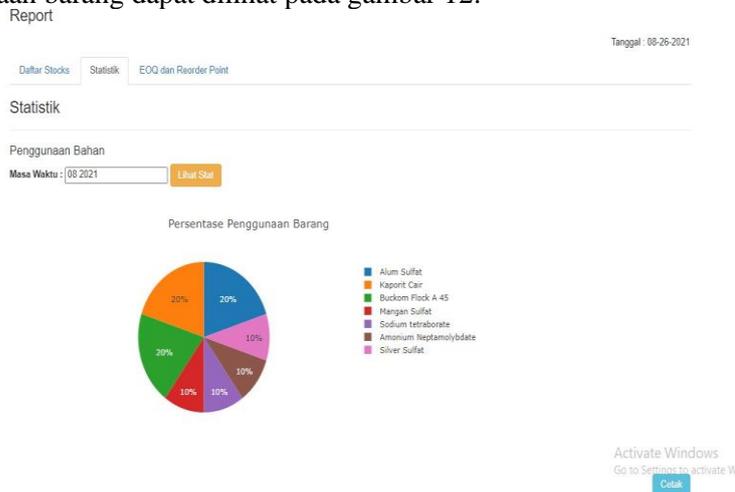
  

| Nama Bahan :Kalium Dikromat ( Gram ) | Jumlah Unit dalam 1 tahun | Harga Rata-rata per Item | Rata-rata Biaya Pemesanan | Rata-rata Simpan | EOQ | ReOP |
|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------|-----|------|
|                                      | 9,720                     | 17,900                   | 30,000                    | 13               | 501 | 19   |

Gambar 11. Tampilan Report Daftar Stock

**g. Tampilan Report Data Statistik Penggunaan**

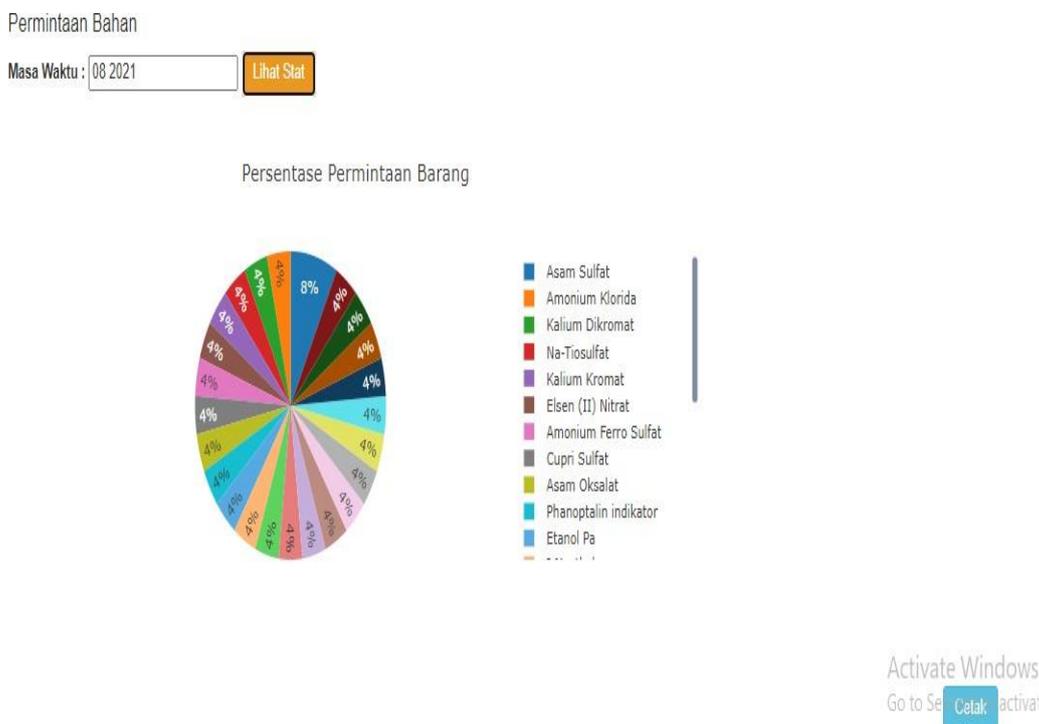
Pimpinan bisa melihat berapa persen data penggunaan bahan yang telah dilakukan selama 1 (satu) tahun. Pada Report data statistik penggunaan terdapat juga tools cetak report. Adapun diagram penggunaan barang dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12. Tampilan Report Data Statistik Penggunaan

#### h. Tampilan Report Data Statistik Permintaan

Pimpinan bisa melihat berapa persen data permintaan bahan yang telah dilakukan selama 1 (satu) tahun. Report data statistik penggunaan terdapat juga tools cetak report. Adapun diagram permintaan barang dapat dilihat pada gambar 19.



Gambar 19. Tampilan Report Data Statistik Permintaan

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dari bab-bab sebelumnya, penelitian skripsi ini akhirnya dapat diambil beberapa kesimpulan :

1. Pada Pabrik Gula Sei Semayang monitoring stok bahan baku sebelumnya mendapatkan pemborosan yang lumayan besar dikarenakan tidak adanya penyimpanan bahan baku, setelah menggunakan metode EOQ (Economic Order Quantity) mendapatkan selisih penghematan yang lumayan besar dari sebelumnya.
2. Dalam melakukan analisis pengendalian persediaan menggunakan metode EOQ pada Pabrik Gula Sei Semayang dimana perhitungan berdasarkan metode EOQ menunjukkan jumlah total biaya persediaan seluruh bahan baku menggunakan metode EOQ sebesar Rp 33.281.255, sedangkan untuk jumlah total biaya persediaan seluruh bahan baku sebelum menggunakan metode EOQ adalah sebesar Rp 46.021.035 Jadi selisih total biaya persediaan sebelum menggunakan menggunakan metode EOQ dan setelah menggunakan metode EOQ adalah sebesar Rp 12.739.810, persentase penghematan mencapai 28% sesudah melakukan proses EOQ.

#### REFERENSI

- [1] Apriyani, N., & Muhsin, A. (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Economic Order Quantity dan Kanban pada PT. Adyawinstamping Industries. Opsi, 10(2)
- [2] Dewi, P. C. P., Herawati, N. T., & Wahyuni, M. A. (2019). ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN DENGAN METODE (EOQ) ECONOMIC ORDER QUANTITY GUNA

- 
- OPTIMALISASI PERSEDIAAN BAHAN BAKU PENGEMAS AIR MINERAL*. 10(2), 12.
- [3] Hardiansyah, A. D., & Fatmawati, J. R. (2020). *PERANCANGAN BASIS DATA SISTEM INFORMASI PERWIRA TUGAS BELAJAR (SIPATUBEL) PADA KEMENTERIAN PERTAHANAN*. 12.
- [4] Haryono, S., Ambarwati, Y. I., & Saad, M. S. (2019). *DO ORGANIZATIONAL CLIMATE AND ORGANIZATIONAL JUSTICE ENHANCE JOB PERFORMANCE THROUGH JOB SATISFACTION? A STUDY OF INDONESIAN EMPLOYEES*. 18(1), 7.
- [5] Hutagalung, D. D., Arif, F., & No, J. R. P. (2018). *RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB PADA SMK CITRA NEGARA DEPOK*. 7, 10.
- [6] Irawan, A., & Risa, M. (2017). *PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENJUALAN PAKAIAN PADA CV NONNINTH INC BERBASIS ONLINE*. 3, 9.
- [7] Junaedi, N. (n.d.). *STRATEGIS SISTEM INFORMASI PADA SMK PSM 1 MAGETAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK WARD AND PEPPARD DAN PORTOFOLIO MCFARLAN STRATEGIC GRID*. 8.
- [8] Lahu, E. P., & Sumarauw, J. S. B. (2017). *ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU GUNA MEMINIMALKAN BIAYA PERSEDIAAN PADA DUNKIN DONUTSMANADO*. 10.
- [9] Putri, T. S., Tolle, H., & Aknuranda, I. (2021). Information Management and Information System Analysis to Support the Achievement of University Performance Agreements with the Government. *Jurnal Sistem Informasi*, 17(1), 30–43. <https://doi.org/10.21609/jsi.v17i1.989>
- [10] Rinaldo, J., & Devitra, J. (2020). *Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Inventarisasi Barang Berbasis Web Pada Badan Keuangan Daerah Provinsi Jambi*. 5, 12.
- [11] Unhelkar B., (2018). *Software Engineering With UML*. Taylor & Francis Group, LLC, New Work
- [12] D.A. Kifta, "Analisis Pengendalian Persediaan Dalam Hubungannya Dengan Efisiensi Biaya Di PT. Hitek Indo Mulia," No. 99, 2018, doi: 10.31227/osf.io/mwjhp
- [13] A. Zubaidi, "Penerapan Metode Just In Time Sebagai Alternatif Pengendalian Persediaan Bahan Baku Di Pabrik Sepatu Pass Clasik Patik," 2019.
- [14] A. Susanto, *SISTEM INFORMASI AKUNTANSI (Konsep Pemahaman Secara Terpadu)*, Bandung, 2017.
- [15] M. P. Raja Sabaruddin, M. Kom. Wanty Eka Jayanti, M. Si, *Jago Ngoding Pemograman Web dengan PHP Untuk Pemula*. Pontianak, 2019.
- [16] Mp. Prof. Dr. H. Siswoyo Haryono, MM, *Manajemen Produksi & Operasi*. Bekasi, 2019
- [17] M. C. Dr. Ir. N. Sunardi, SE., "Manajemen Produksi dan Operasi (Teori dan Aplikasi)," 2018.