

Sistem Informasi Distribusi Semen Berbasis Website dengan Pendekatan E-Supply Chain Management

Ria Anjelina Agustin¹, Warnia Nengsih², Istianah Muslim^{3*}, Mutia Sari Zulvi⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Sistem Informasi, Politeknik Caltex Riau

¹ria.agustin@alumni.pcr.ac.id, ²warnia@pcr.ac.id, ³istianah@pcr.ac.id, ⁴mutia@pcr.ac.id

Abstrak

Semen merupakan produk yang memiliki peranan yang sangat penting dalam konstruksi bangunan. Besarnya peranan ini berdampak terhadap tingginya kebutuhan semen, di mana semakin banyak pembangunan, maka akan semakin tinggi permintaan semen di wilayah tersebut. Setiap wilayah memiliki perusahaan distributor yang menjadi perpanjangan tangan manufaktur dalam mendistribusikan dan memasarkan semen yang telah dihasilkan ke tangan agen dan retailer. Perusahaan bertanggung jawab untuk melakukan permintaan kepada manufaktur, menyalurkan semen dari manufaktur ke gudang serta mendistribusikan ke agen dan retailer. Salah satu perusahaan distributor semen adalah PT. Dumai Indah Sejati, perusahaan distributor Semen Padang dan Semen Dynamic yang berlokasi di Kota Dumai, Riau. Perusahaan ini melayani permintaan agen dan retailer semen di seluruh Provinsi Riau dan sekitarnya. Dalam pengelolaannya, perusahaan ini memiliki permasalahan pada monitoring proses distribusi, pengolahan laporan distribusi dan laporan persediaan yang masih manual dan terpisah. Hal ini mengakibatkan perusahaan mengalami kesulitan dalam perencanaan kebutuhan, pengelolaan proses distribusi dan persediaan barang. Mengatasi permasalahan tersebut, dirancang sebuah sistem informasi distribusi semen berbasis website dengan menggunakan pendekatan e-supply chain management yang mengimplementasikan metode Economic Order Quantity dan Reorder Point. Metode pengujian yang digunakan pada pengembangan sistem informasi ini yaitu black box testing, user acceptance testing (UAT) dan usability testing. Sistem ini menghasilkan laporan Sales Order, laporan Delivery Order serta laporan persediaan semen di Gudang. Sistem juga menghasilkan rekomendasi kuantitas yang paling ekonomis dan notifikasi waktu pengadaan semen yang paling sesuai dengan kebutuhan. Hasil pengujian Blackbox menyatakan bahwa sistem berjalan dengan baik. Hasil pengujian UAT pada admin dan staff yang menghasilkan nilai sebesar 100%, menunjukkan bahwa semua indikator uji dapat diterima oleh user dengan baik dan fungsionalitas dari sistem berjalan dengan baik, sehingga secara keseluruhan dapat meningkatkan kinerja perusahaan. Hasil usability testing dengan 4 aspek didapatkan nilai 97,92% yang artinya sistem dapat diterima sangat baik oleh user.

Kata kunci: Economic Order Quantity (EOQ), e-supply chain management, Reorder Point (ROP), Semen, Sistem informasi distribusi

Abstract

The Cement is a product that has a very important role in building construction. The magnitude of this role has an impact on the high demand for cement, where the more development, the higher the demand for cement in the region. Each region has a distributor company that becomes an extension of manufacturing in distributing and marketing the cement that has been produced into the hands of agents and retailers. The company is responsible for making requests to manufacturers, distributing cement from manufacturing to warehouses and distributing to agents and retailers. One of the cement distributor companies is PT. Dumai Indah Sejati, a distributor company of Semen Padang and Semen Dynamic located in Dumai City, Riau. In its management, this company has problems monitoring the distribution process, processing distribution reports and inventory reports that are still manual and separate. This results in companies experiencing difficulties in planning needs, managing the distribution process and inventory of goods. To overcome these problems, a website-based cement distribution information system was designed using an e-supply chain management approach that implements the Economic Order Quantity and Reorder Point methods. The testing

methods used in the development of this information system are black box testing, user acceptance testing (UAT) and usability testing. This system generates Sales Order reports, Delivery Order reports and cement inventory reports in the Warehouse. The system also produces recommendations for the most economical quantity and notification of cement procurement times that best suit needs. Blackbox's test results state that the system is running well. The results of UAT testing on admins and staff that resulted in a value of 100%, showed that all test indicators were well received by users and the functionality of the system was running well, so as to overall improve company performance. The results of usability testing with 4 aspects obtained a value of 97.92% which means that the system can be received very well by users.

Keywords: *Economic Order Quantity (EOQ), e-supply chain management, Reorder Point (ROP), Distribution information system, the cement*

1. PENDAHULUAN

Didukung oleh kemajuan dunia teknologi informasi di masa kini, banyak perusahaan yang mulai melakukan komputerisasi pada pengolahan data perusahaan yang bersifat vital, tidak terkecuali bagi perusahaan distributor. Teknologi tersebut dapat berupa sistem informasi yang dapat digunakan untuk membantu perusahaan dalam mengelola bisnis perusahaan secara keseluruhan. Salah satu fungsi yang sangat penting dalam operasional suatu perusahaan distributor adalah pengendalian proses distribusi yang berpengaruh pada kebijakan distribusi secara fisik yang berkaitan dengan investasi pada perusahaan. Distribusi itu sendiri merupakan proses kegiatan penyaluran suatu barang atau jasa siap pakai atau konsumsi [1]. Salah satu produk yang membutuhkan proses distribusi adalah semen. Semen merupakan produk yang memiliki peranan yang sangat penting dalam konstruksi bangunan. Besarnya peranan ini berdampak terhadap tingginya kebutuhan semen, di mana semakin banyak pembangunan, maka akan semakin tinggi permintaan semen di wilayah tersebut. Setiap wilayah memiliki perusahaan distributor yang menjadi perpanjangan tangan manufaktur dalam mendistribusikan dan memasarkan semen yang telah dihasilkan ke tangan agen dan retailer. Perusahaan bertanggung jawab untuk melakukan permintaan kepada manufaktur, menyalurkan semen dari manufaktur ke gudang serta mendistribusikan ke agen dan retailer.

PT. Dumai Indah Sejati merupakan salah satu perusahaan distributor semen yang ada di Indonesia. Perusahaan tersebut berlokasi di Kota Dumai, Riau. Perusahaan ini melayani permintaan agen dan retailer semen di seluruh Provinsi Riau dan sekitarnya. Dalam pengelolaannya, perusahaan tersebut terhubung dengan sistem informasi yang disediakan oleh PT Semen Padang dalam hal permintaan kebutuhan semen. Perusahaan ini melakukan inputan data sesuai dengan kebutuhan dan menerima nota sales order sebagai bukti pada saat perusahaan melakukan pengambilan produk ke PT Semen Padang. Selanjutnya, perusahaan melakukan pencatatan secara manual ke dalam pembukuan perusahaan sebagai bukti transaksi perusahaan. Dalam hal pemenuhan kebutuhan agen dan retailer, perusahaan juga melakukan pencatatan secara manual ke dalam pembukuan perusahaan. Hal ini menjadi permasalahan utama yang dihadapi perusahaan karena perusahaan kesulitan untuk melakukan pengecekan transaksi keluar masuk barang, pendataan persediaan semen yang ada di gudang, monitoring proses distribusi semen dan

pendataan keluar masuknya kendaraan dan sopir yang siap ditugaskan dalam proses distribusi.

Mengatasi permasalahan tersebut, pengembangan sistem informasi distribusi berbasis website menjadi solusi yang mampu menyelesaikan permasalahan tersebut. Penelitian terkait hal ini, telah banyak dilakukan sebelumnya oleh peneliti terdahulu. Penelitian dengan studi kasus pada CV. Putra Padjadjaran dengan menggunakan metode waterfall menghasilkan perancangan sistem informasi pengelolaan distribusi barang yang dapat digunakan untuk mempermudah dalam memonitoring setiap kegiatan distribusi dan pencarian data perndistribusian barang menjadi lebih efektif dan efisien [2]. Penelitian tersebut dilakukan karena adanya permasalahan yang dihadapi, yakni perusahaan masih melakukan pengolahan data distribusi yang memanfaatkan *Microsoft Excel* yang menyulitkan dalam proses monitoring. Penelitian lainnya terkait distribusi penyaluran gas elpiji juga sudah dilakukan oleh peneliti sebelumnya dengan studi kasus pada PT.Mita Kalbar Pontianak dengan menghasilkan sistem informasi yang mampu mengatur serta mengawasi penyaluran gas elpiji kepada pihak konsumen [1]. Masalah pada penelitian ini dimana perusahaan masih melakukan pencatatan pada *Microsoft Excel* sebagai media penyimpanan pada data penyaluran, serta menggunakan sistem tertulis dalam pembuatan laporan pendapatan disetiap harinya.

Selanjutnya penelitian dengan penerapan SCM terkait proses pendistribusian beras juga sudah dilakukan dengan menghasilkan sistem yang terintegrasi antara pemilik grosir dan pemasok diharapkan dapat menaikkan nilai ideal dalam proses pendistribusian, mengatur informasi data penjualan, dan juga pemasokan beras [3]. Permasalahan pada penelitian ini dimana lemahnya proses pendistribusian beras karena sering terjadinya stok beras di gudang tidak tersedia pada jenis barang yang diminta konsumen dan terkadang stok barang kurang dari permintaan konsumen. Sistem pengelolaan stok barang juga dilakukan pada PT. Cemindo Gemilang Warehouse Dumai dengan menghasilkan kalkulasi persediaan dan ketersediaan barang, sehingga dapat mempermudah pihak perusahaan dalam proses pengolahan datanya [4]. Permasalahan pada penelitian ini yaitu sulitnya monitoring *pengorderan* dan stok barang, resiko kehilangan data, serta kerusakan data yang masih manual atau belum tersimpan ke *Microsoft Excel*. Untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut, maka penelitian ini menerapkan metode *economic order quantity* (EOQ) dan *reorder point* yang didukung dengan fitur pendataan barang masuk, pendataan barang keluar, pembuatan SO (surat jual), DO (surat jalan), kalkulasi biaya simpan (*hand in*), kalkulasi biaya muat (*hand out*), laporan-laporan, serta yang paling utama dapat merekomendasikan titik *order* dan waktu *order* kembali. Hal ini ditujukan untuk menghasilkan kalkulasi persediaan dan ketersediaan barang, sehingga dapat mempermudah pihak perusahaan dalam proses pengolahan datanya. Selain itu, juga ada penelitian terkait distribusi obat yang menghasilkan sistem mempermudah pihak apotek dalam pengelolaan persediaan obat yang ada di Apotek Bunda Farma Rawa Bening [5]. Penelitian ini menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) Dan *Reorder Point* (ROP). Permasalahan pada penelitian ini dimana apotek memerlukan manajemen persediaan obat yang baik agar dapat mengelola persediaan ke konsumen secara tepat. Oleh karena itu, pada kasus ini, Apotek Bunda Farma Rawa Bening

membutuhkan sebuah sistem terkomputerisasi yang didukung dengan metode penunjang yang dipilih dalam mengelola proses persediaan obat agar dapat membantu memastikan agar persediaan dapat memenuhi kebutuhan yang ada. Sebagai hasil, penelitian menerapkan *supply chain management* berbasis web yang dapat mempermudah pihak apotek dalam pengelolaan persediaan obat yang ada di Apotek Bunda Farma Rawa Bening.

Meskipun demikian, penelitian terkait pengelolaan distribusi semen belum dilakukan dan membutuhkan perancangan sistem sesuai dengan proses bisnis perusahaan distribusi semen. Terkait hal tersebut, dalam penelitian ini dilakukan perancangan sistem informasi pengelolaan distribusi semen yang sesuai dengan kebutuhan proses bisnis perusahaan, khususnya pada PT Dumai Indah Sejati. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan sistem informasi yang menyediakan pengolahan laporan distribusi berupa sales order dan delivery order serta persediaan stok semen menggunakan pendekatan E-Supply Chain Management (E-SCM).

Electronic Supply Chain Management (e-SCM) didefinisikan sebagai suatu konsep manajemen yang memanfaatkan teknologi informasi untuk mengintegrasikan seluruh pelaku bisnis yang terlibat pada rantai pasok. Dengan kata lain, Electronic Supply Chain Management (e-SCM) adalah bentuk antara kombinasi internet dengan supply chain management [6]. e-SCM diimplementasikan agar dapat memberikan nilai pelanggan (customer value) serta dapat meningkatkan efisiensi dalam proses rantai pasok.

Penggunaan aplikasi dengan pendekatan e-SCM dapat mempercepat aliran informasi yang ada di sepanjang rantai pasok. Dapat mempermudah proses pencarian informasi yang dibutuhkan, serta memudahkan distributor maupun pemasok dalam melakukan transaksi jual beli. Selain itu, e-SCM tidak hanya membicarakan tentang transformasi yang berbasis responsiveness, tetapi juga, membicarakan tentang penghematan biaya (efficiency). Maka dari itu, e-SCM merupakan suatu strategi yang merangkum keseluruhan pertanyaan seputar analisis perkembangan strategi operasi manufaktur dan jasa.

Dengan adanya sistem ini, pihak perusahaan dapat memonitoring proses distribusi, mengetahui jumlah transaksi yang telah dilakukan dan memudahkan perusahaan dalam pengaturan penggunaan kendaraan dan sopir yang melakukan distribusi semen. Sistem ini juga dapat menentukan kuantitas dan jumlah persediaan yang dapat meminimumkan biaya, dan dapat mempermudah perusahaan pengendalian stok semen dengan menggunakan Order Quantity (EOQ) dan Reorder Point (ROP). Economic Order Quantity jumlah atau besarnya pesanan jumlah yang paling ekonomis dalam satu kali pemesanan [7]. EOQ merupakan jumlah atau besarnya pesanan jumlah ordering costs dan carrying costs per-tahun yang minimal. Model EOQ dikenalkan dan dikembangkan oleh F.W. Harris di tahun 1914. Rumus untuk menghitung EOQ adalah sebagai berikut

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{H}} \quad (1)$$

Keterangan:

EOQ = Kualitas pembelian ekonomis

- D = Jumlah permintaan selama satu periode tertentu (jumlah terjual per-tahun)
S = Biaya setiap melakukan pesanan (per-pesanan termasuk pengiriman dan penanganan dalam persentase dari nilai rata-rata)
H = Biaya penyimpanan (per-tahun, per-unit)

Sedangkan Reorder Point (ROP) adalah sebuah suatu pesanan baru harus dilakukan yang dipengaruhi oleh lead time, yaitu waktu tunggu yang dibutuhkan untuk menerima pesanan setelah pesanan dilakukan [2]. Pemesanan kembali atau ROP dapat dilakukan dengan dua cara yaitu:

- a. Menentukan jumlah barang selama *lead time* ditambah dengan satu persentase tertentu
- b. Menentukan jumlah pemakaian barang selama *lead time* ditambah dengan persediaan pengaman yang ditetapkan.

$$ROP = (LT \times d) + SS \quad (2)$$

Keterangan :

- ROP = *Reorder Point*
LT = *Lead Time* (hari, minggu atau bulan)
d = Pemakaian rata-rata (per-hari, minggu atau bulan)
SS = *Safety stock*

Sistem informasi distribusi ini diharapkan dapat membantu pihak PT. Dumai Indah Sejati dalam mengatasi masalahnya pada proses pengolahan laporan distribusi semen serta pengolahan persediaan semen menjadi lebih efektif dan efisien.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan untuk penyelesaian penelitian ini terdiri atas:

A. Teknik Pengumpulan Data

1. Studi Literatur

Proses pengumpulan bahan-bahan referensi seperti buku, artikel, jurnal, paper, makalah, maupun bahan-bahan referensi melalui situs internet mengenai sistem informasi, distribusi, penerapan *E-Supply Chain Management* (E-SCM), *safety stock*, metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Reorder Point* (ROP), PHP, MySQL, *black box testing*, *User Acceptance Testing* (UAT), dan *Usability Testing* (UT).

2. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan dengan wawancara dengan pihak PT. Dumai Indah Sejati untuk mengetahui informasi dan kebutuhan apa saja yang dibutuhkan untuk perancangan system. Wawancara dilakukan 3 kali, yakni untuk kebutuhan pengumpulan masalah (*shopping problem*), wawancara

terkait kebutuhan user (*user requirement*) dan wawancara dalam proses implementasi dan pengujian sistem.

3. Observasi Pengamatan Langsung

Observasi dilakukan dengan mengamati dokumen-dokumen PT. Dumai Indah Sejati yang berkaitan dengan sistem informasi distribusi yang akan dibangun dan pola kerja pengaturan proses distribusi di perusahaan. Dalam hal ini, pengamatan dilakukan selama 4 bulan.

B. Model Pengembangan Sistem

Model pengembangan sistem menggunakan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall. Pengembangan system dimulai dengan melakukan *user requirement*, desain sistem, pengkodean sistem (*coding*), pengujian (*testing*), implementasi, dan pemeliharaan [8]. Sistem dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Pengumpulan informasi dan data dilakukan langsung di PT Dumai Indah Sejati dengan wawancara kebutuhan ke pemilik perusahaan dan staf admin serta pengamatan langsung. Selanjutnya dilakukan perancangan sistem dengan pembuatan UML, yakni *usecase diagram*, *usecase scenario*, dan *entity relationship diagram*. Selain itu juga dilakukan analisis proses bisnis, arsitektur sistem, blok diagram dan perancangan flowchart sistem. Metode pengujian yang digunakan adalah *blackbox testing*, *user acceptance test* dan *usability testing*.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Perancangan Sistem

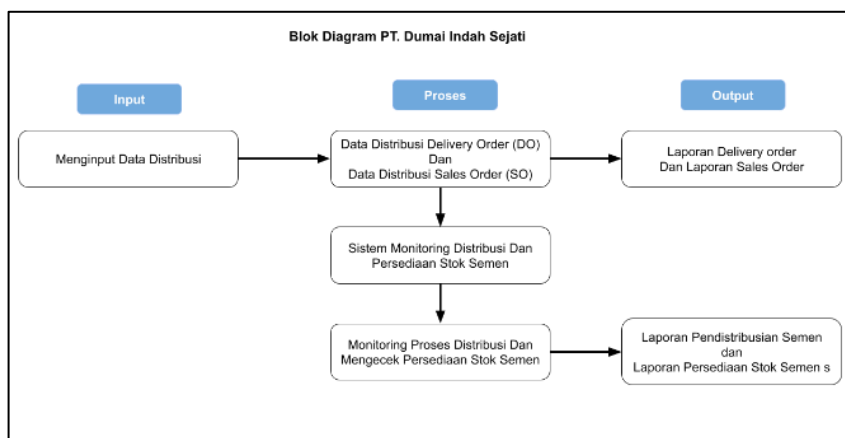
Penerapan e-SCM pada PT. Dumai Indah Sejati dapat menciptakan perubahan dalam pelayanan proses distribusi semen. Perubahan tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Perbandingan perubahan layanan dengan E-SCM

Fungsi	Kondisi saat ini (Belum menggunakan E-SCM)	Kondisi yang akan berjalan (Menggunakan E-SCM)
Waktu	Pemenuhan pesanan tidak tepat waktu karena stok semen tidak mencukupi permintaan agen	Pemenuhan pesanan agen tepat waktu karena stok semen yang dibutuhkan selalu tersedia dan tercukupi
Tempat	Perusahaan melihat stok semen di gudang secara langsung, dan melakukan perhitungan manual	Perusahaan dapat melihat data beserta stok semen di gudang melalui aplikasi <i>web</i>
Biaya	Manajemen biaya dalam proses pengeluaran peralatan kantor dan biaya penimbunan barang yang kurang efektif	Perusahaan dapat menekan pengeluaran peralatan kantor dan biaya penimbunan barang
Kualitas	Kualitas hanya ditentukan sesuai dengan standar perusahaan	Kualitas ditentukan sesuai dengan standar perusahaan dan kepuasan

		konsumen berdasar ketepatan waktu pengiriman
Informasi	Mendapatkan informasi yang terbatas tentang data barang, laporan pengiriman <i>sales order</i> dan <i>delivery order</i> .	Mendapatkan informasi tambahan seperti <i>update</i> informasi data barang, stock barang, laporan <i>sales order</i> , laporan <i>delivery order</i> lebih cepat dan akurat.

Penggambaran keterhubungan antara input, proses dan output pada sistem informasi yang dirancang, digambarkan pada Gambar 1 Blok Diagram.



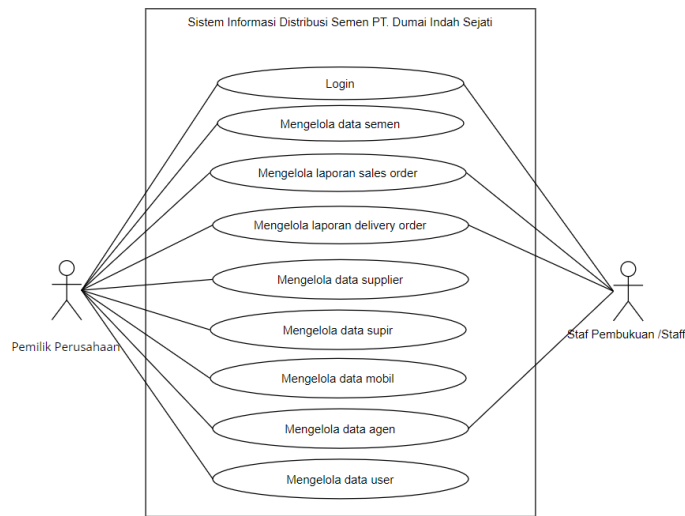
Gambar 1 Blok Diagram Sistem Informasi Distribusi PT Dumai Indah Sejati

Sistem informasi ini memiliki 2 user, yakni pemilik perusahaan dan admin gudang. Adapun deskripsi dan wewenang user, dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2 Identifikasi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	Pemilik Perusahaan	Aktor dengan <i>role</i> ini mempunyai wewenang untuk melihat serta mengelola data distribusi berupa laporan DO dan laporan SO, data semen, data staff gudang, data <i>supplier</i> , data agen, data mobil, data supir, dan data user
2	Staff pembukuan/ Staff	Aktor dengan <i>role</i> ini mempunyai wewenang untuk mengelola laporan DO, laporan SO dan data agen.

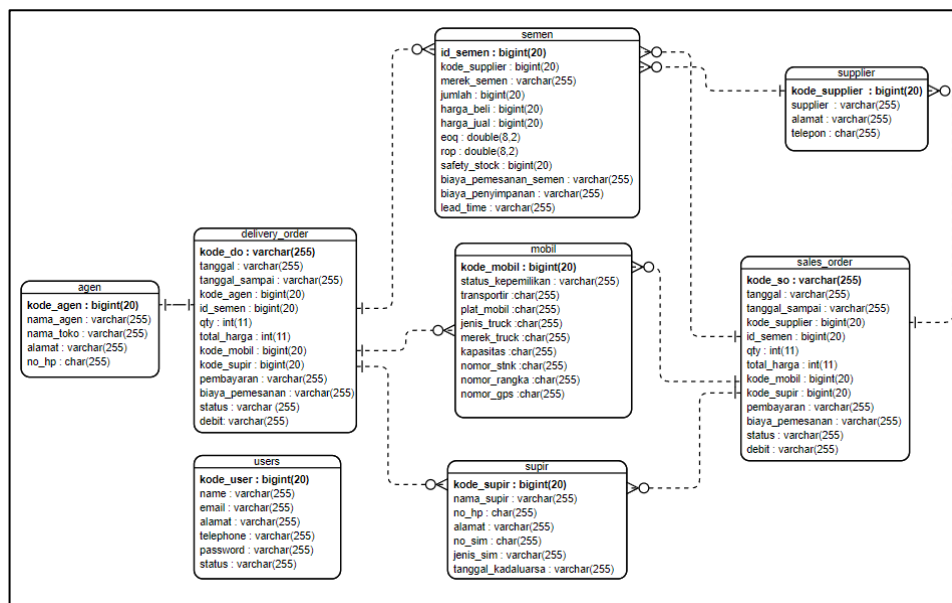
Gambaran lengkap use case diagram pada sistem informasi ini, dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Use Case Diagram

Dari penggambaran *use case* diagram diatas dapat diartikan bahwa staff gudang dapat mengelola data semen, mengelola laporan *sales order* dan *delivery order*, mengelola data penjualan dan pembelian stok semen. Sedangkan pemilik perusahaan sendiri dapat mengelola data semen, mengelola data *supplier*, mengelola data staff gudang, mengelola data agen, mengelola laporan penjualan dan pembelian stok semen serta mengelola laporan *delivery order* dan *sales order*.

Gambar 3 merupakan ERD dari Sistem Informasi Distribusi Semen Berbasis Website dengan Pendekatan *E-Supply Chain Management*



Gambar 3 Entity Relationship Diagram

Dalam penerapan metode *economic order quantity*, *safety stock*, dan *reorder point* dalam *e-supply chain*, sistem sudah dapat berjalan dengan baik serta dapat memberikan saran nilai ekonomis pada setiap barangnya. Berikut *source code* dari *economic order quantity* yang berfungsi untuk menentukan saran nilai ekonomis dalam setiap melakukan pemesanan barang.

```
//biaya setiap melakukan pesanan
$S = $D->biaya / $D->totaldata;

Semem::where('id_semen', $D->id_semen)-update([
    'biaya_pemesanan' => $S
]);

//hasil setiap melakukan pesanan
$H = $S * 0.05;

//Perhitungan EOQ Partahan dan Perforek
// round(membuatkan)
// sqrt (akar)
$EOQ = round(sqrt((2 * ($D->Quantity * $S)) / $H));
```

Gambar 4 *Source code* EOQ

Selanjutnya pada gambar 5 merupakan *source code safety stock*, dimana berfungsi untuk mendapatkan nilai aman atau untuk mendapatkan nilai yang dapat meminimalisir adanya kekurangan persediaan barang.

```
//rata" stok
$AverageStock = round($D->Quantity / $indikatorBulan);
foreach ($QtyTest as $Q) {

    //Safety Stock
    if ($D->id_semen == $Q->id_semen) {
        $SS = ($Q->Max - $AverageStock) * $LeadTime;
        $dROP = $Q->Max / 30;
    }
}
```

Gambar 5 *Source code* safety stock

Pada gambar 6 merupakan *source code reorder point*, dimana berfungsi untuk menghitung nilai stok minimum dalam melakukan pemesanan barang.

```
}
// Perhitungan Pesanan dalam setahun
$F = round($D->Quantity / $EOQ);

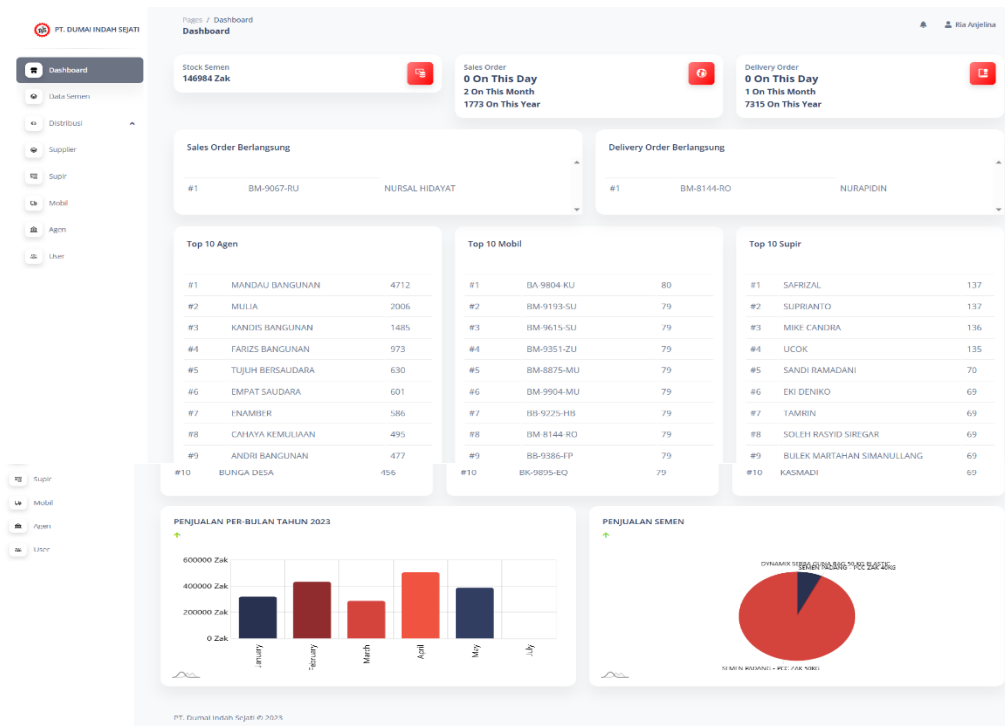
// ROP
$ROP = round(($LeadTime * $dROP) + $SS);
```

Gambar 6 *Source code* reorder point

B. User Interface

1. Halaman *Dashboard*

Halaman *Dashboard* Admin adalah halaman pertama setelah pemilik dan staff melakukan *login* yang berisi informasi total semen, total *sales order* berdasarkan hari/bulan/tahun, total *delivery order* berdasarkan hari/bulan/tahun, notifikasi stok menipis, informasi mobil dan supir yang sedang jalan, informasi top 10 agen dengan transaksi terbanyak, top 10 mobil dan supir paling sering jalan, chart penjualan perbulan dalam setahun, dan chart penjualan semen. Pada bagian samping/ *sidebar* terdapat menu halaman data semen, distribusi diantaranya *sales order* dan *delivery order*, *supplier*, agen, mobil, supir, dan user.



Gambar 7 Tampilan halaman *dashboard* pemilik

2. Halaman *Delivery Order*

Halaman *delivery order* yang dapat diakses oleh pemilik dan staff ini merupakan halaman yang berisi laporan data *delivery order* dari perusahaan, pada halaman ini menampilkan kode DO, tanggal pesan, tanggal sampai, nama *agen*, merek semen, jumlah, total harga, biaya pemesanan yang di dapat dari biaya jalan supir, mobil, supir, pembayaran, status pemesanan, dan jenis debit yang digunakan dan opsi untuk melakukan *edit* dan hapus. Pada halaman ini juga terdapat *button* tambah data *delivery order* untuk menambahkan data, *filter* data, *import* data, dan *print* data.

No	Kode SO	Tanggal Pemesanan	Tanggal Sampai	Ship To	Merek Semen	Qty	Total Harga	Mobil	Supir	Biaya Pemesanan	Pembayaran	Debit	Status	Aksi
1	5778984	2023-07-07	2023-07-07	MANDIRI JAYA	DYNAMIX SERBA GUNA BAG 50 KG PLASTIC	50	Rp. 3.243.500	UM-6144-RO	NUSCAL HOKAYI	Rp. 988.888	Cash	-	Selesai	[Edit] [Hapus]
2	705040788	2022-09-15		MURLIA	SEMENT PADANG - PCC ZAK 40KG	8000	Rp. 26.000.000	BA-9804-KU	SANDI RAMADANI	Rp. 0	Cash	-		[Edit] [Hapus]
3	705091550	2021-05-10		MELIA	DYNAMIX SERBA GUNA BAG 50 KG PLASTIC	420	Rp. 25.200.000	BK-9805-RO	WERYDIN	Rp. 0	Debit	BBK		[Edit] [Hapus]
4	705091566	2021-05-31		WITHELI BANGUNAN GARUT	DYNAMIX SERBA GUNA BAG 50 KG PLASTIC	200	Rp. 1.200.000	RM-630A-AU	IRWAN/DAH PUTRA	Rp. 0	Debit	Mandiri		[Edit] [Hapus]
5	705091514	2023-05-29		Tasik Aisa	SEMENT PADANG - PCC ZAK 40KG	50	Rp. 3.545.000	BK-9820-PP	ARIZAL	Rp. 0	Debit	Mandiri		[Edit] [Hapus]
6	705091515	2022-09-29		ANDRI BANGUNAN	SEMENT PADANG - PCC ZAK 40KG	50	Rp. 3.545.000	BK-9801-UPW	ADL SAPU/HA	Rp. 0	Debit	Mandiri		[Edit] [Hapus]
7	705091516	2023-05-30		ANDRI BANGUNAN	SEMENT PADANG - PCC ZAK 40KG	50	Rp. 3.545.000	BA-8485-CA	TAMRIN	Rp. 0	Debit	Mandiri		[Edit] [Hapus]
8	705091517	2023-05-29		ANDRI BANGUNAN	SEMENT PADANG - PCC ZAK 40KG	50	Rp. 3.545.000	BM-8330-QU	BAKIMIN	Rp. 0	Debit	Mandiri		[Edit] [Hapus]
9	705091518	2023-05-29		MANDAU BANGUNAN	SEMENT PADANG - PCC ZAK 40KG	50	Rp. 3.545.000	BA-9959-CI	HERI GWINDO	Rp. 0	Debit	Mandiri		[Edit] [Hapus]
10	705091519	2023-05-29		MANDAU BANGUNAN	SEMENT PADANG - PCC ZAK 40KG	50	Rp. 3.545.000	BM-8882-QU	PTRI HENDRI YANTO	Rp. 0	Debit	Mandiri		[Edit] [Hapus]

Jumlah Biaya : Rp. 361.601.018,500
 Jumlah Quantity : 6811516
 Jumlah Transaksi Penjualan : 17976

Gambar 8 Tampilan halaman *delivery order*

3. Halaman Sales Order

Halaman *sales order* yang dapat diakses oleh pemilik dan staff ini merupakan halaman yang berisi laporan data *sales order* dari perusahaan, pada halaman ini menampilkan kode SO, tanggal pemesanan, tanggal sampai, nama *supplier*, merek semen, jumlah, total harga, biaya pemesanan yang didapat dari biaya jalan supir, mobil yang digunakan, dan supir yang membawa, pembayaran, status sebagai pengiriman, dan debit sebagai jenis debit yang digunakan jika pembayaran dilakukan dengan debit, dan aksi untuk melakukan edit dan hapus. Pada halaman ini juga terdapat *button* tambah sales order yang berfungsi untuk melakukan tambah data sales order, *filter* data, dan *print* data, dan *import* data.

No	Kode SO	Tanggal Pemesanan	Tanggal Sampai	Supplier	Merek Semen	Qty	Total Harga	Mobil	Supir	Biaya Pemesanan	Pembayaran	Debit	Status	Aksi
1	14896384	2023-05-01	2023-05-01	SEMENT DYNAMIX	Dynamix Serba Guna Bag 50 KG Plastik	1000	Rp. 60.000.000	BM-8184-RO	88201	Rp. 2.000.000	Cash	-	Selesai	[Edit] [Hapus]
2	12356432	2023-05-01	2023-05-03	SEMENT DYNAMIX	Dynamix Serba Guna Bag 50 KG Plastik	1000	Rp. 60.000.000	BM-9764-PU	ZENRI	Rp. 2.000.000	Cash	-	Selesai	[Edit] [Hapus]
3	56579134	2023-05-05	2023-05-07	SEMENT DYNAMIX	Dynamix Serba Guna Bag 50 KG Plastik	1000	Rp. 60.000.000	BM-8625-RO	DHRMANDIRI EKA PUTRA	Rp. 2.000.000	Cash	-	Selesai	[Edit] [Hapus]
4	5654214	2023-05-01	2023-05-03	SEMENT DYNAMIX	Dynamix Serba Guna Bag 50 KG Plastik	1000	Rp. 60.000.000	BM-9235-RO	NUSCAL HOKAYI	Rp. 2.000.000	Cash	-	Selesai	[Edit] [Hapus]
5	34883353	2023-05-01	2023-05-03	SEMENT DYNAMIX	Dynamix Serba Guna Bag 50 KG Plastik	1000	Rp. 60.000.000	BM-9967-RO	SARIZAL	Rp. 2.000.000	Cash	-	Selesai	[Edit] [Hapus]
6	2345324543	2022-02-02	2022-02-04	SEMENT DYNAMIX	Dynamix Serba Guna Bag 50 KG Plastik	1000	Rp. 60.000.000	BM-9235-RO	SURYANTO	Rp. 2.000.000	Cash	-	Selesai	[Edit] [Hapus]
7	13494519	2023-05-30	2023-06-02	SEMENT PADANG	SEMENT PADANG - PCC ZAK 40KG	1000	Rp. 65.900.000	BB-9386-PP	SARI	Rp. 2.000.000	Cash	-	Selesai	[Edit] [Hapus]
8	12845320	2023-05-30	2023-06-02	SEMENT PADANG	SEMENT PADANG - PCC ZAK 40KG	1000	Rp. 65.900.000	BM-9895-QJ	RONI FIRMANTO	Rp. 2.000.000	Cash	-	Selesai	[Edit] [Hapus]
9	12849421	2023-05-30	2023-06-02	SEMENT PADANG	SEMENT PADANG - PCC ZAK 40KG	1000	Rp. 65.900.000	BK-9749-ER	WAWILKES	Rp. 2.000.000	Cash	-	Selesai	[Edit] [Hapus]
10	12849422	2023-05-30	2023-06-02	SEMENT PADANG	SEMENT PADANG - PCC ZAK 40KG	1000	Rp. 65.900.000	BK-9771-ER	HERANDIRI	Rp. 2.000.000	Cash	-	Selesai	[Edit] [Hapus]

Jumlah Biaya : Rp. 455.338.448.000
 Jumlah Quantity : 6817500
 Jumlah Transaksi Penjualan : 7061

Gambar 9 Tampilan Halaman *Sales Order*

4. Halaman Data Semen

Pada halaman stok semen yang dapat diakses oleh pemilik dan staff ini berisi informasi terkait data stok semen seperti merek semen, jumlah stok semen, harga beli semen, harga jual semen, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, *lead time*, EOQ, ROP, dan *safety stock*. Pada halaman stok semen ini juga terdapat *button* aksi *edit*, *delete* dan tambah data semen untuk admin.

No	Supplier	Merek Semen	Jumlah	Harga Beli	Harga Jual	Biaya Pemesanan (Rata-Rata)	Biaya Penyimpanan	Lead Time	EOQ	ROP	Safety Stock	Aksi
1	SEMEN DYNAMIX	Dynamix Serba Guna Bag 50 KG Plastic	1970 Zak	Rp. 60.000	Rp. 64.850	Rp. 2.000.000	Rp. 2.000.000	2	1050 Zak	1170 Zak	984 Zak	[Edit] [Delete]
2	SEMEN PADANG	SEMEN PADANG - PCC ZAK 50KG	72604 Zak	Rp. 65.900	Rp. 70.900	Rp. 2.000.000	Rp. 2.000.000	2	14070 Zak	153932 Zak	122358 Zak	[Edit] [Delete]
3	SEMEN PADANG	SEMEN PADANG - PCC ZAK 40KG	1460 Zak	Rp. 54.120	Rp. 60.000	Rp. 2.000.000	Rp. 2.000.000	2	595 Zak	880 Zak	804 Zak	[Edit] [Delete]
999999	Tidak Ada	Tidak Ada	0 Zak	Rp. 0	Rp. 0	Rp. 0	Rp. 0		0 Zak	0 Zak	0 Zak	

Gambar 10 Halaman Data Semen

5. Halaman Tampilan Pengaturan Mobil dan Supir

Halaman mobil yang dapat diakses oleh pemilik dan staff ini merupakan halaman yang berfungsi untuk mengelola seluruh data supir serta melihat data mobil yang terdiri dari, status kepemilikan, transportir, plat mobil, jenis truck, merek truck, kapasitas, nomor STNK, nomor rangka, nomor GPS dan status mobil apakah mobil tersedia atau sedang jalan. Pada halaman ini juga terdapat aksi untuk melakukan *edit* dan *delete* data mobil, serta aksi berupa *button* untuk melakukan tambah data supir. Pada halaman ini staff hanya dapat melihat data.

NO	Kode Mobil	Status Kepemilikan	Transportir	Plat Mobil	Jenis Truk	Merek Truk	Kapasitas	Nomor STNK	Nomor Rangka	Nomor GPS	Status	Aksi
1	124301	MLK PERUSAHAAN	MULIA TAKTAR DUMA	BM-8144-RD	TRUCK	MITSUBISHI	21 Ton	13052477	4D16R22426	MHMFMS17AHK011423	Tidak Tersedia	[Edit] [Delete]
2	124302	MLK PERUSAHAAN	MULIA TAKTAR DUMA	BM-9066-RJ	TRUCK	MITSUBISHI	21 Ton	13988450	4D16T74182	MHMFMS17FK0001504	Tersedia	[Edit] [Delete]
3	124303	MLK PERUSAHAAN	MULIA TAKTAR DUMA	BM-9067-RJ	TRUCK	MITSUBISHI	21 Ton	13988448	4D16T74181	MHMFMS17FK0001505	Tersedia	[Edit] [Delete]
4	124304	MLK PERUSAHAAN	MULIA TAKTAR DUMA	BM-9235-RD	TRUCK	MITSUBISHI	21 Ton	07548288	4D16K9419	MHMFMS17A9K002372	Tersedia	[Edit] [Delete]
5	124305	MLK PERUSAHAAN	MULIA TAKTAR DUMA	BM-9701-RD	TRUCK	MITSUBISHI	21 Ton	15127071	4D16L37784	MHMFMS17AFK010396	Tersedia	[Edit] [Delete]
6	124306	MLK PERUSAHAAN	MULIA TAKTAR DUMA	BM-9702-RD	TRUCK	MITSUBISHI	21 Ton	15127070	4D16L37905	MHMFMS17AFK010440	Tersedia	[Edit] [Delete]
7	124307	MLK PERUSAHAAN	MULIA TAKTAR DUMA	BM-9940-RD	TRUCK	MITSUBISHI	21 Ton	08030311	4D1649368	MHMFMS17ADK008358	Tersedia	[Edit] [Delete]
8	124308	MLK PERUSAHAAN	MULIA TAKTAR DUMA	BM-9990-RD	TRUCK	MITSUBISHI	33 Ton	01431211	4D1659219	MHMFMS27HJ014722	Tersedia	[Edit] [Delete]
9	124309	MLK PERUSAHAAN	MULIA TAKTAR DUMA	BM-9991-RD	TRUCK	MITSUBISHI	33 Ton	01431210	4D1659188	MHMFMS27HJ014723	Tersedia	[Edit] [Delete]
10	124310	KERJASAMA	MULIA TAKTAR DUMA	BM-9546-MU	TRUCK	HINO	33 Ton	06049543	J88EUPJ1298	M8FMA8W1JE10086	Tersedia	[Edit] [Delete]

Gambar 11 Halaman Data Mobil dan Supir

C. Pembahasan

- a. Berdasarkan sistem yang telah di bangun dan diuji, pendekatan *e-supply chain management* memberikan manfaat dalam mengintegrasikan supplier, distributor, pengiriman, gudang dan agen/pelanggan sehingga semen dapat didistribusikan pada jumlah yang tepat guna meningkatkan nilai kepuasan pelanggan. sistem ini juga secara otomatis memperbarui data yang tersimpan secara otomatis berdasarkan data transaksi yang disimpan oleh user yang dapat mempermudah pihak perusahaan dalam mendapatkan informasi seputar data distribusi semen secara detail dan rinci baik data *delivery order* ataupun *sales order*. Dan juga pihak perusahaan dapat melihat serta mengelola data secara lengkap tentang siapa saja yang terlibat dalam proses distribusi semen, baik dari data supplier yang menjadi tempat pengambilan semen, mobil yang mengangkut semen beserta status mobil, supir yang membawa angkutan semen, dan agen yang melakukan pembelian semen. Sehingga pada pengimplementasian pendekatan E-SCM ini berdasarkan 5 poin fungsi pemasaran sudah dapat terpenuhi dengan lebih efisien dan efektif. 5 poin pemasaran tersebut diantaranya waktu, tempat, biaya, kualitas dan informasi.
- b. Berdasarkan sistem yang telah dibangun oleh pengembang, jika user melakukan pencatatan pembelian atau *sales order* akan mempengaruhi stok semen dan juga pembelian tersebut akan tercatat kedalam laporan *sales order*, misalnya stok semen 1000zak, jika terdapat pembelian semen sebesar 300zak, maka secara otomatis di sistem akan bertambah jumlah stok semen menjadi 1300zak. Sedangkan jika melakukan pencatatan penjualan atau *delivery order* maka mengurangi stok semen yang tersedia dan akan tercatat kedalam laporan *delivery order*, misalnya stok semen 1300zak, kemudian terdapat pembelian semen sebanyak 200zak, maka secara otomatis stok semen akan berkurang menjadi 1100zak. Dan untuk mengontrol persediaan semen menggunakan metode *Reorder point* dan *Economic Order Quantity*. Pada perhitungan ROP dan EOQ yang dimana untuk mendapatkan angkanya diperlukan perhitungan menggunakan nilai *leadtime*, biaya penyimpanan, biaya pemesanan, jumlah penjualan barang, serta rata-rata penjualan barang. Hasil nilai dari ROP dan EOQ akan muncul ketika transaksi *delivery order/* penjualan sudah diinputkan kedalam sistem.
- c. Berdasarkan pengujian blackbox yang telah dilakukan, didapatkan hasil dari setiap fungsionalitas telah sesuai dan berjalan dengan baik. Hasil tersebut didapatkan setelah dilakukan pengujian sebanyak 11 butir butir uji untuk pemilik dan 10 butir uji untuk staff dengan keberhasilan 100%.
- d. *User acceptance testing* adalah pengujian yang dilakukan oleh user yang berada di PT. Dumai Indah Sejati yaitu pemilik perusahaan dengan *role* status pemilik dan staff pembukuan dengan *role* status staff administrasi. Pengujian ini dibuat dalam bentuk *form* yang dimana berisi beberapa pertanyaan seputar sistem yang telah dibangun, selanjutnya responden akan menjawab dengan cara memilih salah satu dari pilihan yang telah disediakan. Dari jawaban responden tersebut

maka menghasilkan nilai rata-rata persetujuan *user* dalam penggunaan sistem. Responden *user acceptance testing* berjumlah 6 orang, diantaranya 2 dengan *role* status sebagai admin, dan 4 dengan *role* status sebagai staff. Pertama dilakukan perhitungan hasil pengujian *user acceptance testing* (UAT) admin dengan jumlah pertanyaan 38 di setiap orangnya.

- e. Pengujian ini dilakukan untuk melihat kepuasan dari pengguna yang menggunakan sistem. Pada saat sistem diuji oleh pengguna dapat digunakan dengan mudah dan cepat. Penulis menggunakan USE *Quiestionnaire* untuk melihat respon pengguna terhadap sistem yang telah dibangun. Pengujian dilakukan dengan menyebarkan kuisisioner kepada pemilik perusahaan dan staff administrasi pembukuan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Dengan menggunakan pendekatan *e-supply chain management* pada Sistem informasi distribusi semen ini terbukti sistem dapat membantu serta mempermudah pihak PT. Dumai Indah Sejati dalam proses pencatatan laporan pendistribusian semen yang berupa laporan *sales order* dan *delivery order* semen, memonitoring proses distribusi, mengetahui jumlah transaksi yang telah dilakukan dan memudahkan perusahaan dalam pengaturan penggunaan kendaraan dan sopir yang melakukan distribusi semen.
2. Sistem informasi distribusi ini dapat mempermudah pihak PT. Dumai Indah Sejati dalam melakukan perencanaan pembelian stok semen selanjutnya dan pengendalian stok semen dengan menggunakan metode *EOQ*, *Safety Stock* dan *ROP*.
3. Berdasarkan hasil pengujian dari *Black Box Testing* didapatkan bahwa fungsionalitas sistem telah berjalan dengan sebagaimana mestinya. Berdasarkan hasil pengujian *User Acceptance Testing* sistem yang dibangun telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan dapat diterima dengan baik oleh pihak PT. Dumai Indah Sejati. Berdasarkan hasil pengujian *Usability Testing* dari sistem yang telah dibangun menandakan bahwa pihak perusahaan menyetujui semua fungsi berjalan dengan baik dan sesuai.
- 6) Sistem informasi distribusi semen ini dapat mempermudah pihak PT. Dumai Indah Sejati untuk mengelola setiap transaksi penjualan dan pembelian semen

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. E. M. E. & D. D. Jayanti, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Distribusi Gas Elpiji Berbasis Web pada PT. Mita Kalbar Pontianak. Jurnal Khatulistiwa Informatika," 2018.
- [2] M. R. A., " Perancangan Sistem Informasi Distribusi Barang Pada CV. Putra Padjajaran.," 2018.

- [3] T. P. S. G. W. & S. F. H. Indriyani, "Sistem Informasi Pengelolaan Pendistribusian Beras Dengan Penerapan supply Chain Management Website.," 2021.
- [4] L. ALAMSYAH, "Sistem Informasi Persediaan Barang Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Dan Reorder Point (ROP)(Studi Kasus: PT. Cemindo Gemilang Ware House Dumai).," in *Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Repository*, Pekanbaru, 2018.
- [5] D. D. I. Ali Ibrahim, "Penerapan Supply Chain Management Sistem Informasi Persediaan Obat Berbasis Web," *KNTIA*, p. 25;4, 2017.
- [6] M. B. Butar, "Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Distribusi Pupuk Menggunakan Metode E-Supply Chain Management (Studi Kasus: PT. Gudang Penyangga Dairi). Informasi Dan Teknologi Ilmiah (INTI)," *Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI)*, vol. 6(2), p. 192–195, 2019.
- [7] T. & S. B. R. ., Rafliana, "Penerapan Metode EOQ dan ROP untuk Pengembangan Sistem Informasi Inventory Bengkel MJM berbasis Web. Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi," *JuTISI*, vol. 4(2), p. 349–358, Aug 2018.
- [8] N. Kusumawati and S. Ernawati, "Rancang Bangun Sistem Informasi Rapor Online Berbasis Web Pada TPQ Al-Hidayah Menggunakan Metode Waterfall," *JSI: Jurnal Sistem Informasi (e-journal)*, vol. 15, no. 1, pp. 3019-3032, 2023.
- [9] A. I. & D. D. Ismawan, "Penerapan Supply Chain Management Sistem Informasi Persediaan Obat Berbasis Web," *KNTIA*, vol. Vol 4 (2016), no. 4, 2017.