

Sistem Informasi Pendistribusian dan Persediaan Gas Menggunakan Metode Distribution Requirement Planning

Ade Boy Saputra¹, Fajrillah², Imam Adlin Sinaga³

^{1,2,3}Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia
Email: ^{1*}Adeboy0499@gmail.com, ^{2*}fajrillahhasballah@gmail.com, ³imamadlins@uinsu.ac.id

ABSTRACT

The development of information technology at this time has grown so rapidly that it encourages various agencies or companies to use information technology to obtain useful information to advance their business. But behind the current technological advances, the processing of distribution and inventory data at PT Andalas Jaya Perkasa still uses a logbook or manual. Where if the data is needed at any time, you have to search among piles of data so that it is difficult to search for data because of the large amount of scattered data, and the data storage process that has not been computerized, this causes frequent data loss, besides that PT. Andalas Jaya Perkasa often experiences difficulties in meeting customer demand which results in inefficient inventory management, this can result in excess or shortage of stock, this condition can have an impact on reducing customer service. Based on the above problems, the authors build a gas distribution and inventory information system application using the distribution requirement planning method and supported using supply chain management strategies to improve the quality of service to customers at PT Andalas Jaya Perkasa optimally.

Keywords: Distribution, Inventory, Distribution Requirement Planning Method, Supply Chain Management.

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi pada saat ini telah berkembang sangat pesat sehingga mendorong berbagai instansi atau perusahaan menggunakan teknologi informasi untuk mendapatkan informasi yang berguna untuk memajukan usahanya. Namun dibalik kemajuan teknologi saat ini pengolahan data distribusi dan persediaan pada PT. Andalas Jaya Perkasa masih menggunakan *Logbook* atau manual. Dimana jika data tersebut sewaktu diperlukan harus mencari diantara tumpukan data Sehingga sulit untuk melakukan pencarian data karena banyaknya data yang tercecer, dan proses penyimpanan data yang belum terkomputerisasi hal ini menyebabkan sering terjadinya kehilangan data, disamping itu PT. Andalas Jaya Perkasa sering mengalami kesulitan dalam memenuhi permintaan pelanggan yang mengakibatkan tidak efisiennya manajemen persediaan, hal ini dapat mengakibatkan terjadinya kelebihan atau kekurangan stok, kondisi ini dapat berdampak pada penurunan layanan pelanggan. Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis membangun sebuah aplikasi sistem informasi pendistribusian dan persediaan gas menggunakan metode *distribution requirement planning* dan didukung menggunakan strategi *supply chain management* untuk meningkatkan kualitas pelayanan kepada pelanggan di PT. Andalas Jaya Perkasa secara optimal yang telah diuji berdasarkan blackbox testing dengan nilai *usability* 0,90 artinya nilai tersebut mendekati nilai 1 termasuk dalam baik, karena semakin mendekati 1 maka nilai semakin baik.

Kata Kunci: Pendistribusian, Persediaan, Metode Distribution Requirement Planning, Supply Chain Management.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi pada saat ini telah berkembang sangat pesat sehingga mendorong berbagai instansi atau perusahaan menggunakan teknologi informasi untuk mendapatkan informasi yang berguna untuk memajukan usahanya. Terkait dengan perkembangan teknologi informasi, banyak perusahaan yang ingin meningkatkan kinerja perusahaan melalui sistem yang terkomputerisasi yang disesuaikan dengan

kebutuhan perusahaan [1], [2]. Salah satu pengolahan data yang menggunakan kemajuan dari teknologi informasi adalah sistem informasi pendistribusian dan persediaan suatu barang [3].

PT. Andalas Jaya Perkasa merupakan salah satu distributor Gas Industri yang beralamat di Jl. Hutaraja, Kel. Baringin, Kec. Sipirok, Kab. Tapanuli Selatan, Sumatera Utara 22739. PT. Andalas Jaya Perkasa ini sendiri menyediakan berbagai macam Gas Industri

seperti : Gas Oksigen, Aseteline, Hidrogen, dan Argon dari perusahaan ke Agen atau pelanggan. Namun dibalik kemajuan teknologi saat ini pengolahan data distribusi dan persediaan pada PT. Andalas Jaya Perkasa masih menggunakan Logbook atau manual. Dimana jika data tersebut sewaktu diperlukan harus mencari diantara tumpukan data Sehingga sulit untuk melakukan pencarian data karena banyaknya data yang tercecer, dan proses penyimpanan data yang belum terkomputerisasi hal ini menyebabkan sering terjadinya kehilangan data, disamping itu PT. Andalas Jaya Perkasa sering mengalami kesulitan dalam memenuhi permintaan pelanggan yang mengakibatkan tidak efisiennya manajemen persediaan, hal ini dapat mengakibatkan terjadinya kelebihan atau kekurangan stok, kondisi ini dapat berdampak pada penurunan layanan pelanggan.

Satu cara dalam menyelesaikan latar belakang masalah diatas adalah dengan menerapkan perencanaan kebutuhan untuk distribusi ke pelanggan. Metode yang dapat digunakan adalah Distribution Requirement Planning. Menurut [4] DRP adalah merupakan suatu metode untuk menangani pengadaan dalam suatu jaringan distribusi. Dengan menerapkan sistem informasi yang dapat mengintegrasikan data dan proses pendistribusian serta persediaan, perusahaan dapat meningkatkan akurasi perencanaan persediaan, memastikan ketersediaan gas yang memadai, dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya perusahaan.

Dalam penelitian ini menggunakan Metode *Rapid Application development* (RAD) sebagai metode pengembangan sistem. *Rapid Application development* (RAD) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk metode penelitian menggunakan *Research and Development* (R&D) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut[5], [6], [7].

Strategi yang tepat untuk menerapkan hubungan antara *supplier*, distributor, dan pelanggan adalah dengan model pendekatan *Supply Chain Management* adalah rangkaian kegiatan yang diperlukan untuk merencanakan, mengendalikan, dan menjalankan arus produk[8], [9], [10].

Supply Chain Management (SCM) merupakan suatu sistem yang dapat mengkoordinir proses perpindahan material, informasi dan keuangan dalam suatu perusahaan. Salah satu faktor yang memerlukan biaya dalam memasarkan produk yaitu manajemen logistik yang terdiri dari perancangan produk, pengadaan material, produk. Manajemen Rantai Pasokan sangat di butuhkan dalam sebuah perusahaan karena dapat membantu dalam proses perkembangannya[11]. Manajemen rantai pasokan meliputi proses pemilihan pemasok, perencanaan logistik dan pendistribusian pasokan. Proses Pemilihan Pemasok merupakan salahsatu faktor kesuksesan perusahaan. Pemilihan

pemasok dimana dengan pemasok yang tepat akan memberikan garansi kelancaran pasokan aliran barang dan jasa khususnya bahan baku untuk menjaga proses produksi. Pemilihan pemasok merupakan aktivitas penting di bagian pengadaan untuk mencapai keunggulan bersaing[12].

Adapun tahapan dari Tahapan Supply Chain Management atau Manajemen Rantai Pasok antara lain sebagai berikut[13]:

1. *Costumer* (Pelanggan)

Pada tahapan ini konsumen atau *Costumer* dimulai dari konsumen yang memesan barang yang mana terdapat beberapa informasi yaitu: jumlah produk yang dipesan, dan tanggal pengiriman produk tersebut.

2. Planning (Perencanaan)

Tahapan selanjutnya adalah perencanaan dimana setelah pesanan dari pelanggan detiap departemen yang terlibat dapat membuat strategi atau rencana produksi yang diminta pelanggan.

3. Transaksi

Tahap ini adalah tahapan pembelian bahan baku produk, dan di dalam tahapan ini juga perlu untuk mencatat tanggal penerimaan dan jumlah bahan baku yang dibeli.

4. Inventory

Setelah bahan baku berhasil dibeli makan bahan tersebut akan diolah dan dan dimasukkan ke dalam gudang penyimpanan.

5. Produksi

Pada tahap scm yang kelima ini masuk pada tahapan produksi dimana tahap ini akan memproses antara bahan baku dan pendukung untuk dijadikan sebagai produk yang di pesan pelanggan.

6. Pengiriman

Tahapan yang terakhir ini adalah proses pengiriman barang untuk didistribusikan kepada pelanggan atau konsumen yang dimana akan dikirim sesuai dengan pesanan yang diterima.

Adapun dengan menggunakan model pendekatan ini sistem dapat digunakan untuk mengatur hubungan antara *supplier*, perusahaan, dan agen atau pelanggan. Dengan menggunakan *supply chain management* ini dapat membantu perusahaan mengoptimalkan persediaan dan memberikan kepuasan pelanggan yang lebih baik[14].

Distribution Requirement Planning (DRP) adalah merupakan suatu metode untuk menangani pengadaan dalam suatu jaringan distribusi. Metode *Distribution Requirement Planning* adalah metode yang membantu perusahaan untuk mengatasi kendala kegiatan pendistribusian produk perusahaan, dengan menggunakan metode ini perusahaan dapat

menentukan jumlah permintaan konsumen dan waktu memesan barang yang tepat sehingga perusahaan dapat meningkatkan kualitas pelayanan perusahaan dalam memenuhi kebutuhan pelanggan atau konsumen.

Komponen-komponen DRP yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut[4]:

1. On Hand Balance

On Hand Balance adalah jumlah barang yang siap untuk dijual di lokasi persediaan atau cabang distribusi. On Hand Balance adalah jumlah barang yang siap untuk dikirim.

2. Lead Time

Lead Time adalah waktu yang dibutuhkan sejak dilakukannya pemesanan hingga waktu diterimanya pesanan tersebut di toko, gudang penyimpanan, atau cabang distribusi.

3. Safety Stock

Safety Stock adalah persediaan yang dimaksudkan untuk mengatasi ketidakpastian pada permintaan, masa tunggu, dan penawaran. Masa tunggu (Lead Time) adalah jarak waktu sejak pesanan diajukan hingga barang atau bahan dipesan diterima.

Pada tahapan selanjutnya tahapan yang dilakukan dalam DRP di bawah ini[15]:

1. Gross requirement

Gross requirement merupakan jumlah permintaan untuk suatu item. Jika item tersebut berupa produk di suatu toko atau cabang distribusi maka Gross requirement merupakan hasil peramalan. Jika item tersebut di produksi atau dibeli maka Gross requirement adalah jumlah yang harus dipenuhi oleh pabrik atau sumber pemasok.

2. Net Requirements

$Net\ Requirement = (Gross\ Requirement + Safety\ Stock) - (Scheduled\ Receipt + Projected\ On\ Hand\ periode\ sebelumnya)$. Nilai Net Requirement yang dicatat adalah yang bernilai positif.

3. Planned order receipts

Planned Order Receipt adalah rencana penerimaan produk sebesar order quantity policy yang ditetapkan, pada waktu yang sama dengan terjadinya Net Requirement.

4. Planned order release

Planned Order Release adalah rencana pelepasan pesanan ke level distribusi yang lebih tinggi atau produk yang telah terdistribusikan pada periode sebelumnya.

Adapun dalam kasus ini metode *distribution requirement planning* dimanfaatkan untuk proses pengadaan barang, *Distribution Requirement Planning* adalah suatu metode untuk menangani pengadaan persediaan dalam suatu jaringan distribusi multi eselon [16]. *Distribution Requirement Planning* memiliki

beberapa tahapan yaitu menentukan *On Hand Balance*, menentukan *Lead Time*, menghitung, menghitung *Safety Stock*, dan hasil perhitungan DRP berbentuk tabel. Untuk pembuatan sistem ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Mysql sebagai basis data[16].

2. Metode Penelitian

Metode pengembangan sistem menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). Penggunaan model pengembangan ini didasarkan pada beberapa aspek seperti waktu pengembangan yang relatif lebih singkat, tingginya keterlibatan pengguna (*stakeholders*) dalam pengembangan perangkat lunak, dan ruang lingkup yang lebih terdefinisi dan dapat diukur [17][18], [19]. Dalam RAD terdapat beberapa langkah – langkah sebagai berikut.

a. Requirements Planning

Pada tahap ini dilakukan diskusi untuk menentukan kebutuhan dari aplikasi atau sistem yang akan dikembangkan. Tahap ini juga akan menghasilkan dokumen kebutuhan sistem yang mencakup ruang lingkup sistem, serta telah disepakati oleh seluruh kepentingan pelanggan.

b. Design Workshop

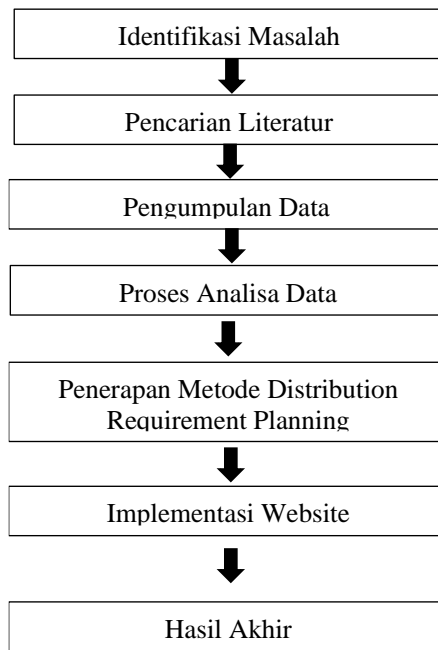
Pada tahap ini biasanya dilakukan visualisasi desain sistem yang akan dibangun atau bentuk kerangka arsitektur sistemnya. Pada fase ini penulis melakukan beberapa tahapan sebagai berikut.

- 1) Desain Proses menggunakan *unified model language* (UML)
- 2) Desain Database
- 3) Desain Interface

c. Implementation

Pada tahap ini sebuah sistem yang telah disepakati, dibangun, disempurnakan kemudian dilakukan pengujian. Penulis menggunakan *Black Box Testing* untuk melakukan pengujian agar mengetahui apakah sistem informasi pelayanan pelanggan yang telah dibuat sudah sesuai apa belum, agar tidak terjadi kesalahan pada saat dijalankan. Dan pada tahap ini jugalah melakukan pengkodean sistem berdasarkan tahapan pada *Requirements Planning* dan *Workshop Design* serta implementasi dari PHP dan MySQL.

Pada gambar di bawah ini menjelaskan dari tahapan dari desain penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini



Gambar 1. Desain Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Perhitungan *Distribution Requirement Planning*

Hasil Penjualan produk gas pada PT. Andalas Jaya Perkasa dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pengolahan data Penjualan Andalas Jaya Perkasa

No	Bulan	Jenis Gas (Oksigen)
1	Februari	7.404 tabung
2	Maret	7.549 tabung
3	April	7.235 tabung
4	Mei	7.374 tabung
5	Juni	7.319 tabung
6	Juli	7.480 tabung
7	Agustus	7.454 tabung
8	September	7.525 tabung
9	Oktober	7.648 tabung
10	November	7.473 tabung
11	Desember	7.516 tabung
12	Januari	7.614 tabung
Total		89.594 tabung

PT. Andalas Jaya Perkasa menentukan bahwa tingkat *service level* ditentukan sebesar 97,5% sehingga nilai s dapat ditentukan dengan melihat tabel distribusi normal yaitu sebesar 1,96%.

No	Service Rate	Z = Service Coefficient
1	93%	1.48
2	92%	1.41
3	91%	1.34
4	90%	1.28
5	89%	1.23
6	88%	1.17
7	87%	1.13

Adapun untuk melakukan perhitungan *safety stock* maka harus menentukan standar Deviasi menggunakan persamaan sebagai berikut [20]:

$$STDEV = \sqrt{\frac{\sum_{i=0}^n (d - \bar{d})^2}{n}}$$

Dimana :

d : Tingkat Permintaan

n : Jumlah Bulan *Lead Time*

$STDEV$

$$= \sqrt{\frac{(7.407 - 7.466)^2 + (7.549 - 7.466)^2 + (7.235 - 7.466)^2 + (7.374 - 7.466)^2 + (7.319 - 7.466)^2 + (7.480 - 7.466)^2 + (7.454 - 7.466)^2 + (7.525 - 7.466)^2 + (7.648 - 7.466)^2 + (7.473 - 7.466)^2 + (7.516 - 7.466)^2 + (7.407 - 7.466)^2}{12}}$$

$$STDEV = \sqrt{12.934} = 114$$

Hasil perhitungan *safety stock* gas oksigen dengan standar deviasi yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

$$Z\alpha = 114$$

$$L = 3 \text{ hari}$$

$$S = 1,28$$

Sehingga

$$\begin{aligned} \text{Safety stock} &= Z\alpha \times S \times \sqrt{L} \\ &= 114 \times 1,28 \times \sqrt{3} \\ &= 252,74 \end{aligned}$$

Persamaan untuk melakukan perhitungan analisa menggunakan metode *distribution requirement planning* dengan formula sebagai berikut [15]:

Gross requirement: Hasil pengolahan data penjualan sebelumnya.

Onhand Balance: Jumlah persediaan di inventori distributor.

Net Requirement : (*Gross requirement* + *safety stock*) – *Onhand Balance* - *safety stock*).

Planned order receipts : *Net Requirement* + *safety stock*.

Planned order release: jumlah barang yang siap diantar.

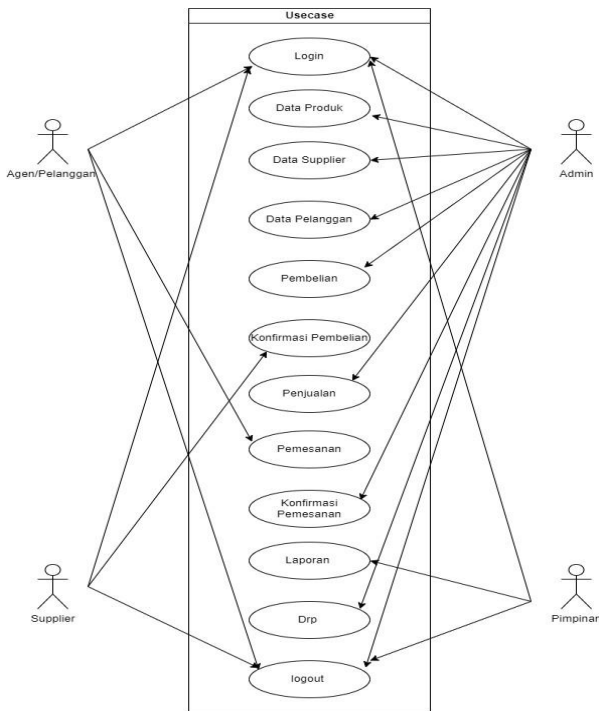
Tabel 3 Perhitungan DRP

No.	Uraian	Past Due	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Gross Require- ment	0	7404	7549	7235	7374	7319	7480	7545	7525	7648	7474	7516	7614
2	Net Requirement	0	389	534	220	359	304	465	439	510	633	458	501	599
3	Planned Order Receipt	0	641	786	572	611	566	717	691	762	885	710	753	851
4	Planned Order Release	0	641	786	472	611	556	717	691	762	885	710	753	851

3.2. Desain UML

a. Use Case Diagram

Use case diagram yaitu penjelasan mengenai aktivitas yang dilakukan oleh aktor pada sistem yang akan dibangun [21]. Pada gambar dibawah ini merupakan use case diagram yang menjadi sebuah peran aktor yaitu Agen/pelanggan, supplier, admin, dan pimpinan.

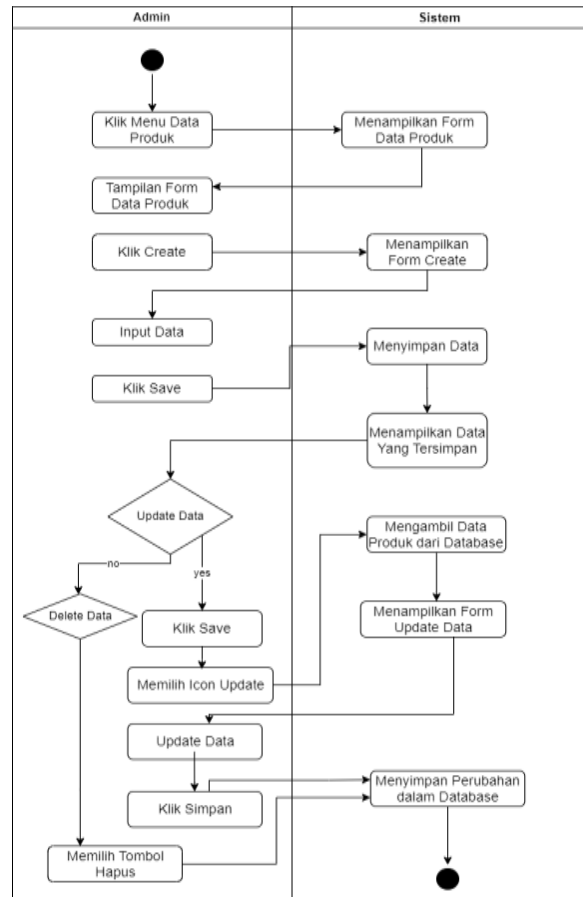


Gambar 2. Use Case Diagram

b. Activity Diagram

Activity Diagram Data Produk (Admin)

Activity diagram menggambarkan berbagai aliran aktivitas dalam sistem yang sedang di rancang, bagaimana masing-masing aliran berawal, decision yang mungkin terjadi dan bagaimana mereka berakhir. Activity diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi [22]. Dalam activity diagram ini terdapat 3 proses yaitu create, update, dan delete data produk, yang mana admin akan menjadi aktor dalam activity diagram ini. Disini admin bisa menginputkan data produk atau mengedit dan bisa menghapus data produk.

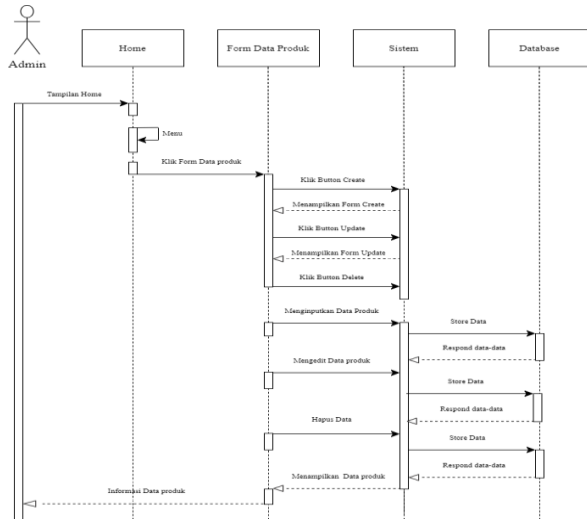


Gambar 3. Activity Diagram Data Produk (Admin)

c. Sequence Diagram

Sequence diagram data produk

Sequence Diagram menjelaskan bahwa diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan menpendekatkan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek [23]. Pada gambar gambar sequence diagram dibawah ini adalah mengenai proses untuk melakukan create, update, dan delete pada data produk, ketika admin ingin menambahkan data produk maka admin hanya perlu mengklik button create pada data produk, dan update untuk mengedit data, dan delete untuk menghapus data. Maka selanjutnya sistem akan menyimpan data tersebut kedalam database dan sistem akan menampilkan data produk.

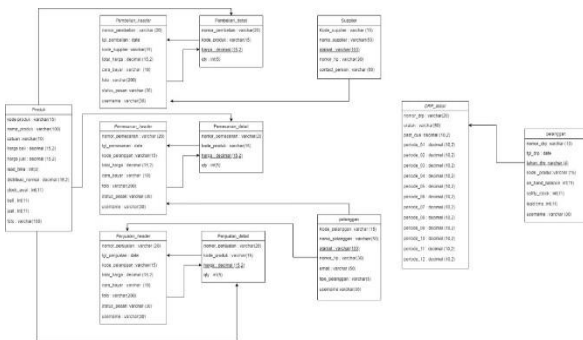


Gambar 4. Sequence diagram data produk

d. Class Diagram

Class adalah deskripsi kelompok obyek-obyek dengan properti, perilaku dan relasi yang sama. Sehingga dengan adanya class diagram dapat memberikan pandangan global atas sebuah sistem. Hal tersebut tercermin dari class-class yang ada dan relasinya satu dengan yang lainnya [24].

Berikut ini merupakan rancangan class diagram yang akan digunakan oleh sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 5. Class Diagram

3.3. Implementasi Antarmuka Sistem

a. Tampilan Login

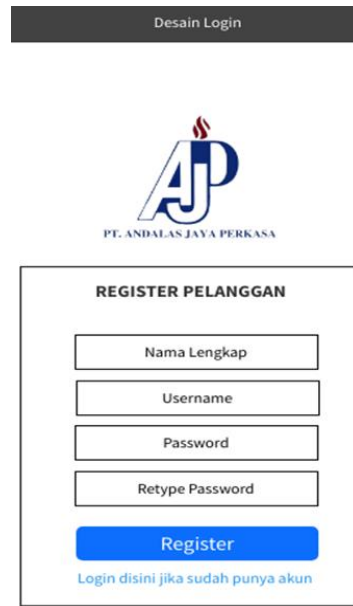
Tampilan login ialah tampilan awal ketika admin ingin membuka sistem, admin akan mengisi username dan password agar bisa lanjut ke halaman selanjutnya.



Gambar 6. Halaman Login

b. Tampilan Registrasi

Tampilan registrasi adalah rancangan menu registrasi untuk pelanggan yang belum memiliki akun



Gambar 7. Halaman Registrasi

c. Tampilan Menu Dashboard Admin

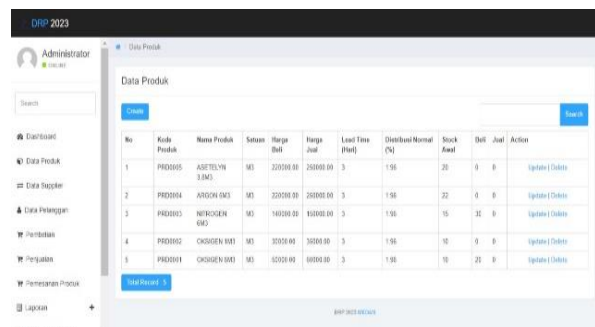
Tampilan dibawah ini adalah tampilan dashboard, setelah admin melakukan login sistem maka secara otomatis menampilkan halaman dashboard.



Gambar 8. Halaman dashboard

d. Tampilan Menu Data Produk

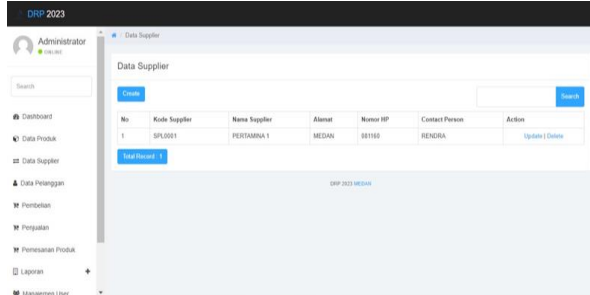
Tampilan ini merupakan tampilan data produk yang berguna untuk menampilkan data stok barang dan didalam tampilan ini terdapat tombol create yang berguna untuk menambah data, update untuk mengedit data, dan delete untuk menghapus data.



Gambar 9. Halaman Menu Data Produk

e. Tampilan Menu Data Suplier

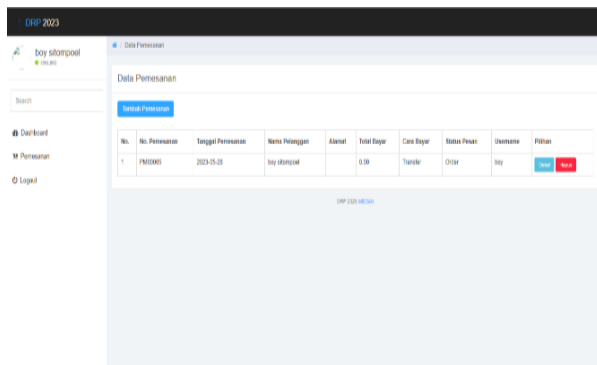
Tampilan ini merupakan tampilan data Supplier yang berguna untuk menampilkan data *Supplier* dan didalam tampilan ini terdapat tombol *create* yang berguna untuk menambah data, *update* untuk mengedit data, dan *delete* untuk menghapus data.



Gambar 10. Halaman Menu Data Suplier

f. Tampilan Menu Pemesanan Pelanggan

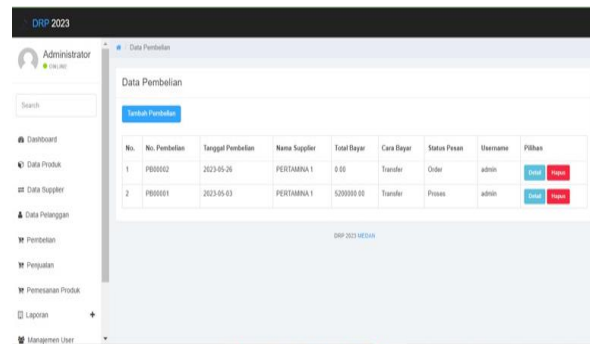
Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan menu pemesanan produk yang ingin dipesan oleh pelanggan dimana dalam menu ini terdapat tombol tambah pesanan.



Gambar 11. Halaman Menu Pemesanan Pelanggan

g. Tampilan Menu Data Pembelian

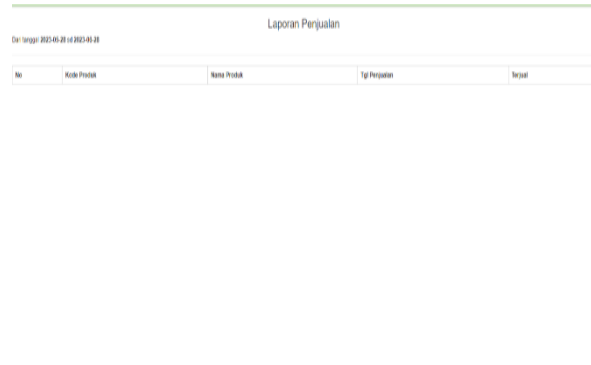
Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan dari menu pembelian, yang berguna untuk admin jika ingin memesan produk kepada *supplier*. dan didalam tampilan ini terdapat tombol tambah pembelian yang berguna untuk menambah pembelian, detail untuk melihat detail pembelian, dan *delete* untuk menghapus data.



Gambar 12. Halaman Menu Data Pembelian

h. Tampilan Menu Cetak Laporan Penjualan

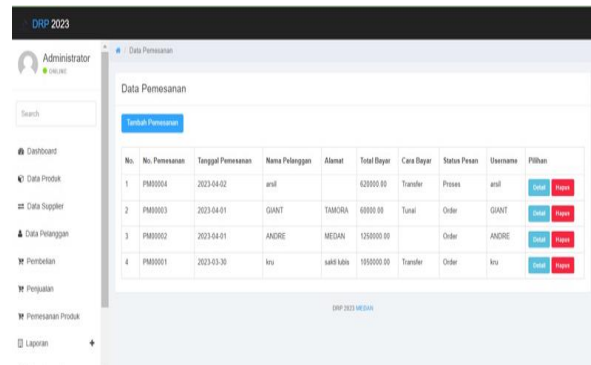
Gambar dibawah ini merupakan tampilan setelah memilih tombol cetaklaporan penjualan.



Gambar 13. Halaman Menu Cetak Laporan Penjualan

i. Tampilan Menu Cetak Pesanan Produk

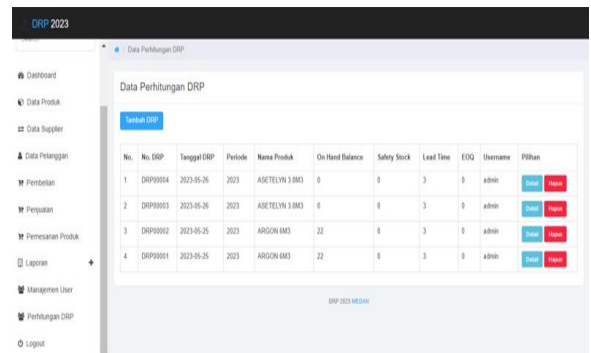
Gambar dibawah ini merupakan tampilan menu pemesanan produk yang berguna bagi admin untuk mengkonfirmasi pemesanan produk yang telah dilakukan oleh pelanggan.



Gambar 14. Halaman Menu Cetak Pesanan Produk

j. Tampilan Menu Perhitungan DRP

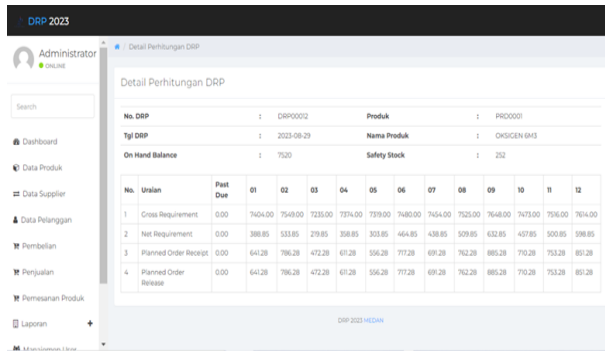
Gambar dibawah ini merupakan tampilan perhitungan menggunakan metode *distribution requirement planning*.



Gambar 15. Halaman Menu Perhitungan DRP

k. Tampilan Menu Detail DRP

Gambar dibawah ini merupakan tampilan menu dari detail *distribution requirement planning*.



Gambar 16. Halaman Menu Detail DRP

Tabel 4 Skor Pengujian Usability Testing

Respon	Jumlah	Skor	Jumlah x skor
Sangat setuju	343	5	1715
Setuju	235	4	940
Cukup setuju	15	3	45
Tidak setuju	7	2	14
Sangat tidak setuju	0	1	0
Total skor			2714

Nilai *usability* ditentukan dengan mempergunakan persamaan 1 dan 2 dengan U adalah nilai *usability*; P adalah skor total; Q adalah skor maksimal; R adalah jumlah semua responden yang menjawab sangat setuju; dan S adalah jumlah soal. Perhitungan nilai *usability* adalah sebagai berikut :

$$\text{Skor maksimal (Q)} = R \times S \times 5$$

$$= 30 \times 20 \times 5$$

$$= 3000$$

$$\text{Nilai } usability (U) = P / Q$$

$$= 2714 / 3000$$

$$= 0,90$$

Dengan nilai *usability* 0,90 artinya nilai tersebut mendekati nilai 1 termasuk dalam baik, karena semakin mendekati 1 maka nilai semakin baik

4. Kesimpulan

Pentingnya membangun sistem informasi pendistribusian dan persediaan yang efektif dan efisien untuk PT. Andalas Jaya Perkasa. Pendekatan hubungan antara *supplier*, perusahaan, dan pelanggan dengan model *supply chain management* dapat membantu meningkatkan pelayanan. Penerapan Metode *Distribution Requirement Planning* dapat membantu mengoptimalkan persediaan perusahaan. Dengan sistem informasi pendistribusian dan persediaan yang baik. PT. Andalas Jaya Perkasa dapat memberikan pelayanan yang lebih baik kepada pelanggan dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

Referensi

- [1] N. Ahmad and Iskandar, "Metode Forward Chaining untuk Deteksi Penyakit Pada Tanaman Kentang," *JINTECH J. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 2, pp. 7–20, 2020, doi: 10.22373/jintech.v1i2.592.
- [2] Arifandy, "Potensi Limbah Padat Kelapa Sawit Sebagai Sumber Energi Terbarukan Dalam Implementasi Indonesian Sustainability Palm Oil PKS Sungai Galuh," *J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 19, no. 1, pp. 116–122, 2021, [Online]. Available: <https://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/sitekin/article/view/14915/7050>
- [3] E. SUSAN, "MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA," *Adaara J. Manaj. Pendidik. Islam*, vol. 9, no. 2, pp. 952–962, Aug. 2019, doi: 10.35673/ajmpi.v9i2.429.
- [4] W. Pua, I. Wunlaran, and H. Uloli, "Perencanaan Persediaan Produk Keripik Pisang Dengan Menggunakan Metode Distribution Requirement Planning (DRP) Di UKM Flamboyan Gorontalo," *Jambura Ind. Rev.*, vol. 1, no. 2, 2021, doi: 10.37905/jirev.v1i2.11155.
- [5] H. Irfansyah, A. Ikhwan, I. Negeri, and S. Utara, "SISTEM MONITORING AKTIVITAS KARYAWAN LAPANGAN DENGAN," vol. 6, no. 2, pp. 94–106, 2021.
- [6] Beni Frandian, R. D. Yudhanata, S. Samsudin, and S. Suendri, "Implementation of CRM (Customer Relationship Management) at UPT Public Health Center Perbaungan Web-Based," *J. Inf. Syst. Technol. Res.*, vol. 1, no. 2, pp. 51–57, May 2022, doi: 10.55537/jistr.v1i2.149.
- [7] A. K. Nalendra, "Rapid Application Development (RAD) model method for creating an agricultural irrigation system based on internet of things," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 1098, no. 2, 2021, doi: 10.1088/1757-899x/1098/2/022103.
- [8] M. S. El Ayoubi and M. Radmehr, "Green food supply chain management as a solution for the mitigation of food supply chain management risk for improving the environmental health level," *Heliyon*, vol. 9, no. 2, 2023, doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e13264.
- [9] Y. J. Cai and C. K. Y. Lo, "Omni-channel management in the new retailing era: A systematic review and future research agenda," *Int. J. Prod. Econ.*, vol. 229, Nov. 2020, doi: 10.1016/J.IJPE.2020.107729.
- [10] K. Saha and S. Bhattacharya, "'Buy online and pick up in-store': Implications for the store inventory," *Eur. J. Oper. Res.*, vol. 294, no. 3, pp. 906–921, Nov. 2021, doi: 10.1016/J.EJOR.2020.10.006.
- [11] H. Saraswat, M. Manchanda, and S. Jasola, "An efficient secure predictive demand forecasting system using Ethereum virtual machine," *IET Blockchain*, 2024, doi: 10.1049/blc2.12068.
- [12] G. Wang *et al.*, "RF-Chain: Decentralized, Credible, and Counterfeit-proof Supply Chain Management with Commodity RFIDs," *Proc. ACM Interactive, Mobile, Wearable Ubiquitous Technol.*, vol. 6, no. 4, 2023, doi: 10.1145/3569493.
- [13] S. Kumar, H. Banka, and B. Kaushik, "Ultra-lightweight blockchain-enabled RFID authentication protocol for supply chain in the domain of 5G mobile edge computing," *Wirel. Networks*, vol. 29, no. 5, pp. 2105 – 2126, 2023, doi: 10.1007/s11276-023-03234-7.
- [14] N. Wang, "Research on the influence of the cross-border e-commerce development of small and medium-sized enterprises in Dongguan in the post-epidemic era," in *Proceedings - 2nd International Conference on E-Commerce and Internet Technology, ECIT 2021*, 2021. doi: 10.1109/ECIT52743.2021.00047.
- [15] N. K. Mansur, S. Bukhori, and O. Juwita, "Sistem Informasi Distribusi Cabai Dengan Metode Distribution Requirements Planning (DRP) di Provinsi Jawa Timur," *INFORMAL Informatics J.*, vol. 4, no. 1, p. 19, Aug. 2019, doi: 10.19184/isj.v4i1.12288.
- [16] Y. P. Kurniawan Kelen and O. R. Sikas, "Sistem Penjadwalan Distribusi Produk Sepeda Motor Menggunakan Metode Distribution Requirement Planning (DRP) Pada PT. Nusantara Surya Sakti (NSS) Cabang Kefamenanu,"

- SAINTEKBU*, vol. 11, no. 1, pp. 27–39, Feb. 2019, doi: 10.32764/saintekbu.v11i1.308.
- [17] Nurman Hidayat and Kusuma Hati, “Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Rapor Online (SIRALINE),” *J. Sist. Inf.*, vol. 10, no. 1, pp. 8–17, Feb. 2021, doi: 10.51998/jsi.v10i1.352.
- [18] C. Zhang, D. Jia, L. Wang, W. Wang, F. Liu, and A. Yang, “Comparative research on network intrusion detection methods based on machine learning,” *Computers and Security*, vol. 121, 2022, doi: 10.1016/j.cose.2022.102861.
- [19] M. Badri, A. Ikhwan, and R. A. Putri, “IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PADA MEDIA PENGENALAN PRODI SISTEM INFORMASI FST UINSU MEDAN,” *Rabit J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 7, no. 2, pp. 109–121, Jul. 2022, doi: 10.36341/rabit.v7i2.2412.
- [20] H. Hazimah, Y. A. Sukanto, and N. A. Triwuri, “Analisis Persediaan Bahan Baku, Reorder Point dan Safety Stock Bahan Baku ADC-12,” *J. Ilm. Univ. Batanghari Jambi*, vol. 20, no. 2, p. 675, Jul. 2020, doi: 10.33087/jiubj.v20i2.989.
- [21] Samsudin, I. Zufria, and Triase, “Augmented Reality Jejak Rasulullah SAW Dalam Menerima Wahyu Al-Qur’an,” *Penelit. Pengemb. Pendidik. Tinggi*, vol. 6, p. 12, 2019.
- [22] S. Kurniawan, T. Bayu, “Perancangan Sistem Aplikasi Pemesanan Makanan dan Minuman Pada Cafeteria NO Caffe di TANjung Balai Karimun Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan My.SQL,” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2020.
- [23] J. S. Setiawan Sianturi, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMESANAN TIKET BUS PADA PO. HANDOYO BERBASIS ONLINE,” *J. Intra Tech*, vol. 3, no. 2, pp. 11–25, Oct. 2019, doi: 10.37030/jit.v3i2.56.
- [24] N. A. Maiyendra, “Perancangan Sistem Informasi Promosi Tour Wisata Dan Pemesanan Paket Tour Wisata Daerah Kerinci Jambi Pada Cv. Rinai Berbasis Open Source,” *JURSIMA (Jurnal Sist. Inf. dan Manajemen)*, vol. 7, no. 1, 2019.