



Sistem Electronic Supply Chain Management Menggunakan Metode Just in Time di PT Cemara Agung Mandiri

Rafii Muhammad Afif, Eddie Krishna Putra*, Tacbir Hendro Pudjiantoro

Fakultas Sains dan Informatika, Informatika, Universitas Jenderal Achmad Yani, Cimahi, Indonesia

Email: ¹rafii.afif@gmail.com, ^{2,*}krishna@lecture.unjani.ac.id, ³tacbir.hendro@lecture.unjani.ac.id

Email Penulis Korespondensi : krishna@lecture.unjani.ac.id

Abstrak—Pada proses pengembangan Manajemen rantai pasok (supply chain management) merupakan hal yang sangat penting bagi perusahaan yang memproduksi, agar hasil produksi dapat sampai ketangan pemakai akhir. Dalam memenuhi permintaan para konsumen khususnya perusahaan yang bergerak dalam bidang tekstil PT. Cemara Agung Mandiri bekerjasama dengan para pemasok bahan baku agar dapat memproduksi peralatan yang memenuhi kebutuhan pelanggan. PT. Cemara Agung Mandiri merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang industri tenun dan tekstil dengan bahan baku berupa benang melalui fabrikasi permesinan untuk menghasilkan kain yang dibutuhkan namun pada saat pengecekan bahan baku pada ADM gudang sering kali terjadinya keluar masuk barang yang tidak teratur lalu dengan kurang teraturnya keluar masuk bahan baku sering terjadi keterlambatan pemesanan barang dengan supplier sehingga terjadinya keterlambatan pada proses produksi. Metode yang akan digunakan yaitu menggunakan metode Just In Time yaitu metode yang mempunyai cara produksi yang menentukan jumlahnya hanya berdasarkan atas jumlah barang yang benar-benar akan dijual, diperlukan, diproduksi pada setiap bagian secara tepat sesuai dengan kebutuhan. Agar koordinasi dan kerjasama dalam rantai pasok perusahaan dapat berjalan dengan lancar, Maka penelitian ini membangun perangkat lunak Electronic Supply Chain Management menggunakan metode just in time di PT. Cemara Agung Mandiri.

Kata Kunci: Electronic Supply Chain Management, Rantai Pasok, Tekstil industri, bahan baku, Produksi, kain.

Abstract—In the process of developing supply chain management, it is very important for a company that produces it, so that the production can reach the end users. In meeting the demands of consumers, especially companies engaged in textiles, PT. Cemara Agung Mandiri collaborates with raw material suppliers in order to produce equipment that meets customer needs. PT. Cemara Agung Mandiri is a company engaged in the weaving and textile industry with raw materials in the form of threads through machining fabrication to produce the required fabric, but when checking the raw materials at ADM warehouse, there are often irregular in and out of goods then with irregular in and out. Raw materials often occur delays in ordering goods with suppliers, resulting in delays in the production process. The method to be used is to use the Just In Time method, which is a method that has a method of production that determines the amount based only on the number of goods that will actually be sold, needed, produced in each part exactly as needed. In order for coordination and cooperation in the company's supply chain to run smoothly, this research builds Electronic Supply Chain Management software using the just in time method at PT. Cemara Agung Mandiri.

Keywords: Electronic Supply Chain Management, Supply Chain, Textile Industry, Raw Materials, Production, Fabric.

1. PENDAHULUAN

Electronic Supply Chain Management (E-SCM) adalah salah satu revolusi dibidang pendistribusian barang berbasis teknologi Internet. Teknologi E-SCM memiliki banyak keuntungan seperti optimalisasi pencatatan data barang, pendistribusian barang, serta memudahkan pengontrolan barang dari hulu ke hilir. Kemajuan sebuah perusahaan tidak terlepas dari kemampuan perusahaan tersebut untuk mengumpulkan informasi terkini. Salah satu kriteria perusahaan yang berhasil adalah perusahaan yang mampu menghubungkan lingkup internal dan eksternal dalam satu rantai pasok yang disebut dengan Supply Chain. Tidak terkecuali proses integrasi sistem antar-perusahaan dengan pemasok maupun konsumennya yang diterapkan pada Supply Chain Management. [1]

PT. Cemara Agung Mandiri merupakan perusahaan yang didirikan berdasarkan penanaman modal dalam negeri. Perusahaan ini didirikan pada tanggal 1 Desember 1992. Perusahaan ini mengolah bahan baku berupa benang melalui fabrikasi permesinan untuk menghasilkan kain yang dibutuhkan. Pendirian perusahaan ini adalah tindak lanjut dari tuntutan kebutuhan akan kebutuhan primer salah satunya kebutuhan sandang berupa pakaian yang terus meningkat seiring dengan perkembangan bidang tenun di Indonesia. Kemajuan pesat bidang tenun di Indonesia berdampak pada peningkatan kebutuhan akan perlengkapan dan kebutuhan berbusana sehari-hari. Hal ini secara langsung memicu tumbuhnya produksi kain tersebut. Sebuah produk akan sampai ketangan pemakai akhir setelah melalui beberapa proses dari pencarian bahan baku, proses produksi, dan proses distribusi atau transportasi. Proses-proses ini melibatkan berbagai pihak yang berhubungan antara satu dengan yang lainnya. Penyedia bahan baku (pemasok) mensuplai kebutuhan produksi para perusahaan manufaktur yang mengolah bahan baku tersebut menjadi produk jadi. Konsep Manajemen Rantai Pasokan menganggap pelanggan sebagai “Raja” yang harus diberikan pelayanan dan hasil produk yang sebaik-baiknya. [2] Sehingga dengan menerapkan konsep seperti ini dengan baik, maka perusahaan dapat bersaing di 2 era bisnis global. rangkaian pihak-pihak yang menangani aliran produk inilah yang dinamakan istilah Supply Chain.

Pada penelitian sebelumnya, PT Rofaca cabang Surabaya mempunyai sistem supply chain yang sederhana dan serta belum memaksimalkan teknologi yang ada. Kegiatan impor yang dilakukan sering tidak lancar dan penyediaan barang kepada pet shop yang sudah lama langganan sedikit terhambat karena kesulitan melakukan



pemesanan. Dalam hal pendistribusian barang, PT. Rofaca mengirimkan barangnya dari Korea Selatan melalui jasa kargo dan langsung dipasarkan ke retailers. Fasilitas teknologi yang ada digunakan hanya sejauh untuk komunikasi dengan supplier dan retail. [3] Aplikasi yang dibuat hanya digunakan sejauh untuk pencatatan barang namun tidak terintegrasi dengan keadaan di gudang karena belum ada sistem yang terintegrasi.

Mayoritas masalah yang terjadi pada perusahaan PT Cemara Agung mandiri yaitu pada saat pengadaan bahan baku sering terjadi keterlambatan pemesanan lalu dalam pengelolaan bahan baku di bagian gudang sering terjadi kekeliruan data stok bahan baku karena data keluar masuk barang kurang ditangani, dan saat pengajuan pemesanan harus menunggu konfirmasi terlebih dahulu dari Supplier sehingga proses pembelian bahan baku menjadi hambatan untuk proses produksi. Organisasi bisnis tidak lepas dari pemanfaatan teknologi informasi. Hal ini dimanfaatkan dalam menunjang kinerja perusahaan, seperti: pertukaran data elektronik, e-mail, transfer dana elektronik, penerbitan elektronik, buletin elektronik, dan sebagainya. Perusahaan - perusahaan pun dapat mengotomatisasi proses pemindahan dokumen elektronik antara pemasok dan pelanggan, [4] untuk itu diperlukan adanya suatu cara untuk mempermudah proses tersebut. Supply Chain Management (SCM) adalah suatu proses untuk mengintegrasikan, mengkoordinasi dan mengontrol pergerakan bahan baku menjadi produk jadi dan mengirimkan suatu produk ke konsumen. Seiring berjalannya zaman Supply Chain Management telah mengalami perkembangan teknologi yang menyebabkan perubahan dari konsep Supply Chain Management menjadi Electronic Supply Chain Management (e-SCM) yang berguna untuk 3 mengintegrasikan seluruh mitra kerja perusahaan, [5] terutama yang berhubungan dengan pemasokan bahan-bahan yang dibutuhkan dalam proses produksi.

Penelitian ini membuat sistem yang dapat mengelola proses pengadaan bahan baku pada saat memesan dari supplier dan dapat mengontrol data bahan baku ketika masuk dan keluar dari gudang perusahaan.

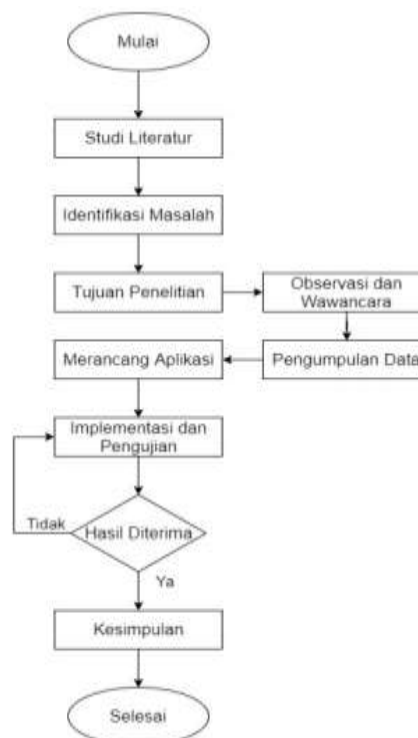
2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan secara sistematis dan sekuensial, dilaksanakan melalui pengumpulan data, pengembang perangkat lunak, dan dokumentasi.

2.1 Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data yaitu:

- 1) Studi pustaka untuk mengumpulkan informasi dari penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan sistem e-SCM.
- 2) Observasi dengan mendatangi perusahaan dan menganalisis langsung, kemudian pengumpulan data yang diperlukan dan atribut-atributnya.
- 3) Wawancara pada pihak bersangkutan untuk mendapatkan data dan mengetahui alur proses yang berjalan di PT. Cemara Agung Mandiri.

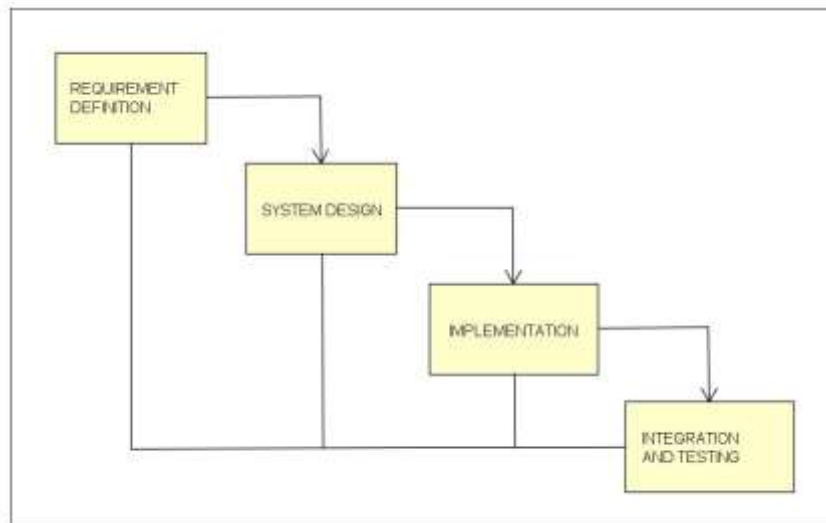


Gambar 1. Metodologi penelitian



2.2 Pengembangan Perangkat Lunak

Penelitian ini menggunakan metode *Waterfall*. Metode *Waterfall* merupakan metode yang membangun perangkat lunak yang mempunyai struktur yang disebut linier dan sequential yang dimulai dari kebutuhan, desain, implementasi dan pengujian.



Gambar 2. Metodologi Waterfall yang Digunakan untuk Membangun Sistem

1. Requirement definition

Setelah mendapat data dari observasi dan wawancara. Selanjutnya melakukan *requirement analysis*, dimana pada proses ini mengidentifikasi proses seluruh kebutuhan *software* dimulai dari mengidentifikasi sistem informasi yang saat ini digunakan oleh perusahaan, menganalisa data apa saja yang tersedia di PT. Cemara Agung Mandiri. Pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user [6].

2. System Design

Pada tahap ini melakukan perancangan pada analisis yang telah dilakukan pada tahap *requirement analysis*, dimana pada tahap ini melakukan perancangan sistem baru menggunakan UML dan perancangan antarmuka sistem Electronic Supply Chain Management menggunakan *mockup balsamiq* sehingga membantu dalam menspesifikasikan kebutuhan *hardware* dan sistem serta mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan. Pembuatan software dipecah menjadi modul-modul kecil yang nantinya akan digabungkan dalam tahap berikutnya [7].

3. Implementation

Dalam tahap ini melakukan implementasi dari rancangan yang sistem yang telah dibuat pada tahap *system design* dengan melakukan proses pemrograman menggunakan bahasa pemrograman PHP atau *Hypertext Preprocessor*. dalam tahapan ini hasil dari desain perangkat lunak akan direalisasikan sebagai satu set program. Setiap unit program akan diuji apakah sudah memenuhi spesifikasinya.[8] Pada tahap pengimplementasian ke dalam kode program akan bergantung pada hasil desain perangkat lunak pada tahap sebelumnya.[9] Selain itu dalam tahap ini juga dilakukan pemeriksaan terhadap modul yang dibuat apakah sudah memenuhi fungsi yang diinginkan atau belum memenuhi.

4. Integration and Testing

Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak.[10] Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke *customer*. Tahap pengujian menggunakan Teknik *Black Box*. [11]

2.3 Dokumentasi

Membuat dokumentasi dari mulai awal penelitian sampai perangkat lunak sudah dibuat, kemudian mengevaluasi secara keseluruhan dari awal sistem dirancang hingga diimplementasikan secara nyata.

2.4 Metode Just in Time (JIT)

Just In Time (JIT) sering disebut dengan sistem produksi tepat waktu. Sistem ini merupakan cara produksi yang menentukan jumlahnya hanya berdasarkan atas jumlah barang yang benar-benar akan dijual, diperlukan, diproduksi pada setiap bagian secara tepat sesuai dengan kebutuhan, demikian juga dengan pembelian dan pemesanan masukan produksinya. Konsep ini berusaha mengurangi semua sumber pemborosan dan segala hal yang tidak mempunyai nilai tambah bagi kegiatan produksi. Untuk mencapai sasaran dari sistem ini, perusahaan



memproduksi hanya sebanyak jumlah yang dibutuhkan atau diminta konsumen, dan pada saat dibutuhkan, sehingga dapat mengurangi biaya pemeliharaan maupun menekan kemungkinan kerusakan atau kerugian akibat menimbun barang.[12] JIT merupakan salah satu metode dalam pengelolaan persediaan yang bersifat *dependent demand*. Dasar pemikiran dari konsep JIT bahwa inventory merupakan nilai dan sumber daya yang mengganggu sehingga merupakan pemborosan [13].

Untuk melaksanakan sistem Just In Time, (Sulastri, 2012) menjelaskan ada delapan prinsip dasar yang harus dijadikan dasar pertimbangan dalam menentukan sistem strategi produksi, yaitu :

1. Menghasilkan produk sesuai dengan jadwal yang didasarkan pada permintaan pelanggan.
2. Memproduksi dalam jumlah kecil (*small lot size*).
3. Menghilangkan pemborosan.
4. Memperbaiki aliran produksi.
5. Menyempurnakan kualitas produk
6. Orang-orang yang tanggap.
7. Menghilangkan ketidak pastian.
8. Penekanan pada pemeliharaan jangka panjang.

Menghapus pemborosan adalah hal utama dari *Just In Time* sehingga dengan menghapus pemborosan, maka perusahaan akan menghasilkan produk yang berkualitas dengan biaya yang lebih rendah. Indikator *Just In Time* yang dimunculkan adalah biaya produksi yang rendah, tingkat produktivitas yang lebih tinggi, hubungan antara pelanggan dengan para pemasok. Syarat-syarat yang harus terpenuhi untuk pelaksanaan sistem Just In Time anatara lain:

1. Pabrik dengan sistem *Just In Time* berusaha mengatur layout berdasarkan produk. Semua proses yang dibutuhkan untuk membuat produk tertentu diletakkan dalam satu lokasi
2. Dilakukannya pelatihan sistem *Just In Time* kepada karyawan. Sistem *Just In Time* membutuhkan pelatihan yang lebih banyak jika dibandingkan dengan sistem tradisional. Karyawan diberi pelatihan bagaimana menghadapi perubahan yang dilakukan dari sistem tradisional dan bagaimana cara kerja *Just In Time*.
3. Visibilitas/ pengendalian visual. Salah satu kekuatan sistem *Just In Time* adalah sistemnya yang merupakan sistem visual. Melacak apa yang terjadi dalam sistem tradisional sulit dilakukan karena para karyawan.

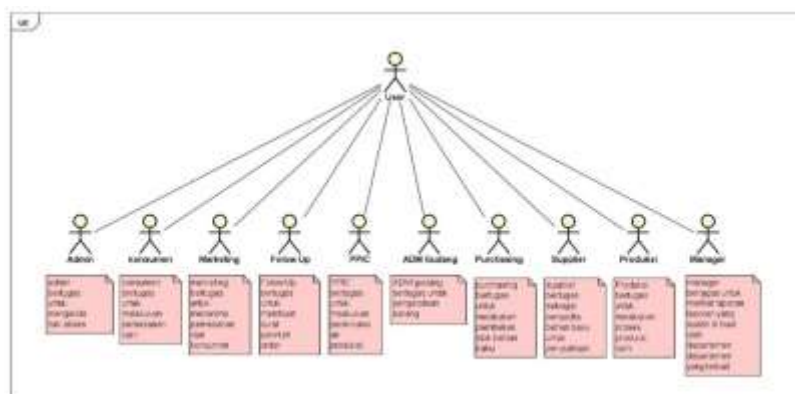
Tabel 1. Perbedaan *Just In Time* dan Tradisional

No	Faktor Pembeda	<i>Just In Time</i>	Tradisional
1	Karakteristik	<i>Pull though system</i>	<i>Push Though system</i>
2	Kuantitas persediaan	Sedikit	Banyak
3	Struktur manufaktur	Sel manufaktur	Struktur departemen
4	Kualifikasi karyawan	Multidisiplin	Spesialis
5	Kebijakan Kualitas	Pengendalian Mutu	Toleransi produk rusak
6	Fasilitas Jasa	Tersebar	Terpusat

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Business Actor

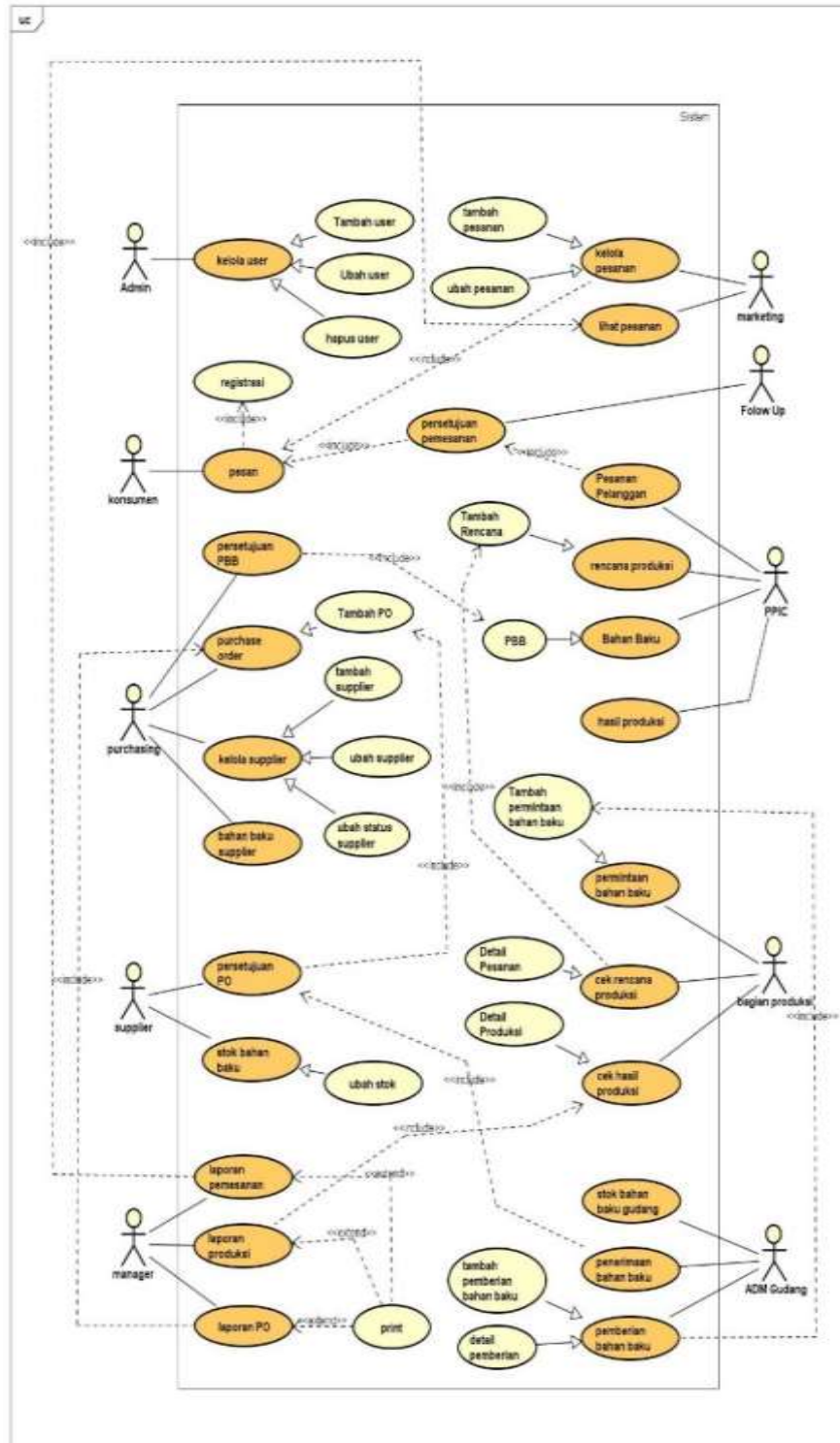
Business Actor berisi informasi aktor-aktor yang akan terlibat langsung dengan sistem. Aktor tersebut memiliki perbedaan hak akses dengan aktor yang lainnya. Analisis kebutuhan sistem menghasilkan beberapa aktor yang dapat menggunakan sistem. Adapun *Business Actor* yang terlibat langsung dengan sistem, antara lain



Gambar 3. Business Use Case



3.2 Usecase Diagram

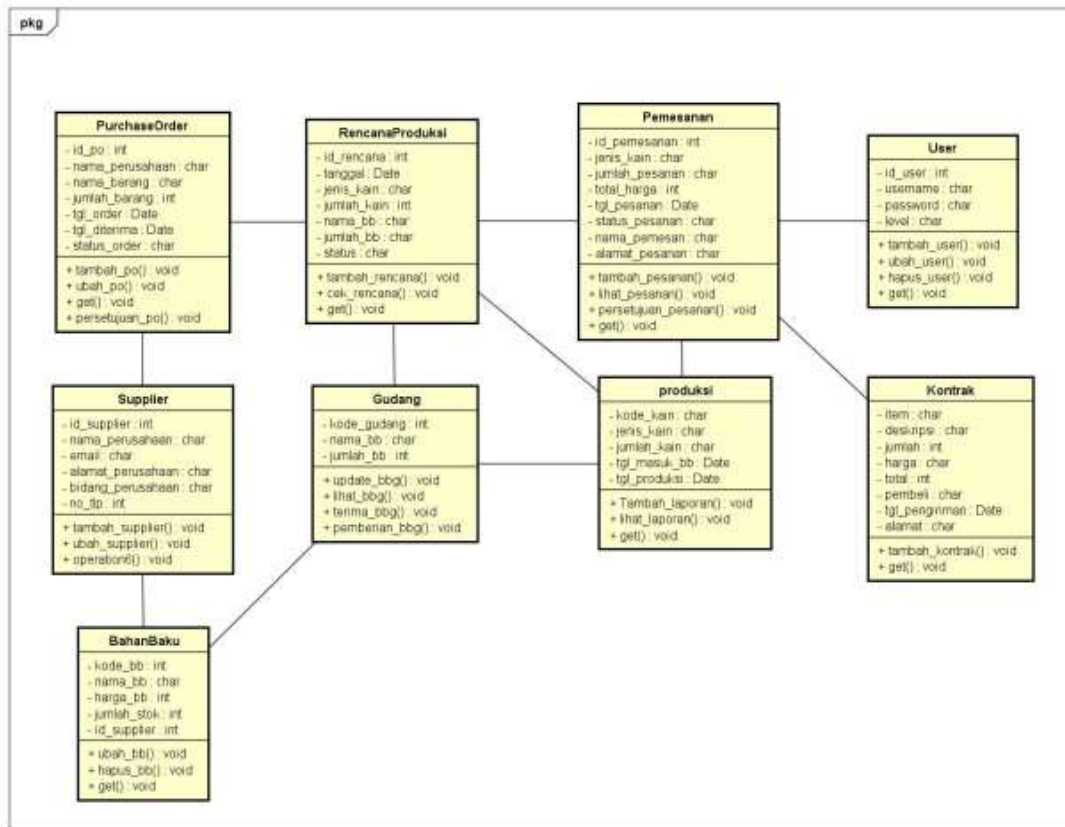


Gambar 4. Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan bagaimana aktor berinteraksi dengan sistem, dibuat sesuai proses bisnis yang telah diidentifikasi pada analisa sistem yang sedang berjalan. Terdapat sepuluh yang langsung berhubungan dengan sistem yaitu Admin, Marketing, Konsumen, PPIC, ADM Gudang, Purchasing, Manager, Produksi Supplier, FollowUp. Seperti pada gambar 4.

3.3 Class Diagram

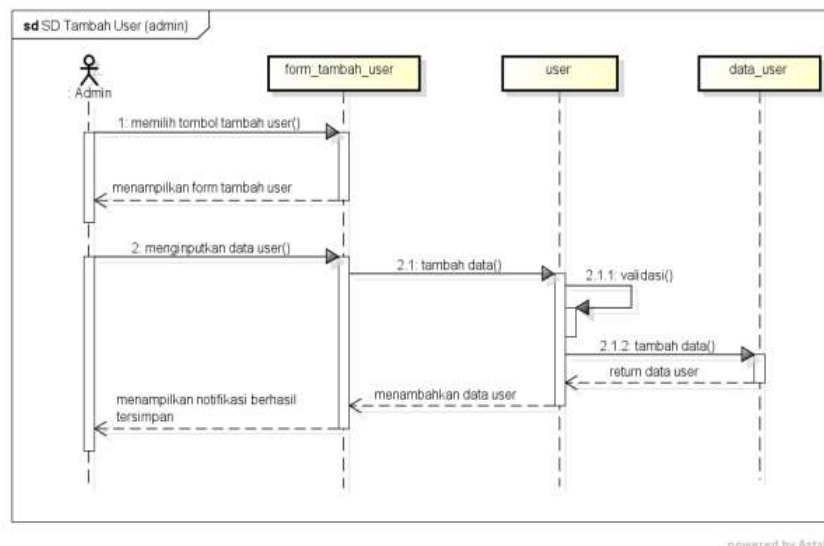
Class Diagram adalah diagram yang menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian beberapa *class* yang akan dibuat untuk membangun sistem. Class Diagram memiliki tiga Bagian utama yaitu *attribute*, *operational* atau *method*, dan *name*. Seperti pada gambar 5.



Gambar 5. Class Diagram

3.4 Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan suatu diagram yang memperlihatkan atau menampilkan interaksi-interaksi antarobjek didalam sistem yang disusun pada sebuah urutan atau rangkaian waktu. Interaksi antar objek tersebut termasuk pengguna, tampilan, dan sebagainya. Berikut salah satu contohnya.



Gambar 6. Sequence Diagram

3.5 Implementasi Program

Hasil dari penelitian ini yaitu berupa rancangan sebuah Sistem Electronic Supply Chain Management Di PT Cemara Agung Mandiri. Berikut beberapa rancangan dari tampilan Sistem Electronic Supply Chain Management Di PT Cemara Agung Mandiri. Perancangan antarmuka merupakan perancangan untuk rencana tampilan halaman yang terdapat pada Sistem Electronic Supply Chain Management di PT Cemara Agung Mandiri.



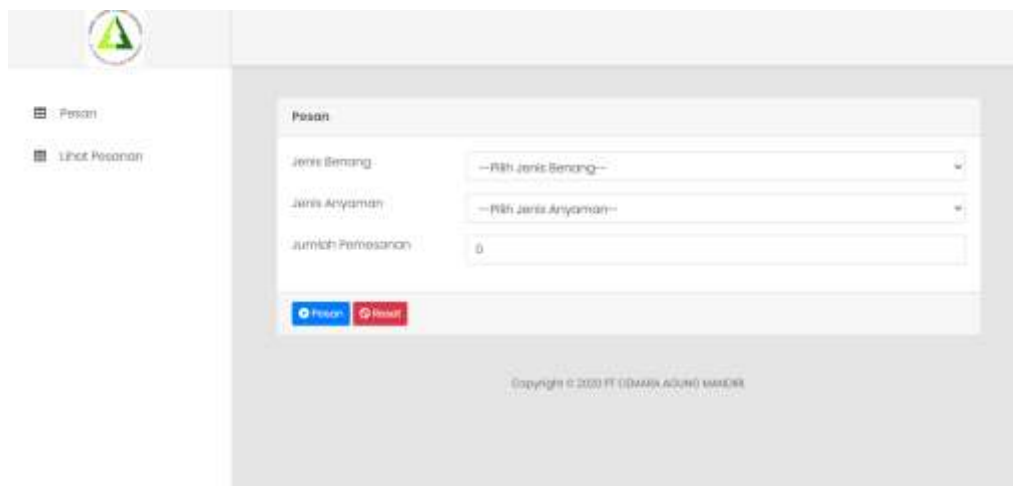
a. Antarmuka Login



Gambar 7. Antarmuka Login

Halaman Login adalah halaman yang harus dilakukan oleh pengguna untuk masuk ke dalam sistem. Pada bagian antarmuka ini terdapat beberapa *field-field* seperti pada Gambar 7.

b. Antarmuka Pesanan Pelanggan



Gambar 8. Antarmuka Pesanan Pelanggan

Halaman Pemesanan Konsumen adalah halaman yang berfungsi untuk melakukan pemesanan benang ke PT. Cemara Agung Mandiri. Pada bagian antarmuka ini terdapat beberapa *field-field* seperti pada Gambar 8.

c. Antarmuka Persetujuan Pesanan



Gambar 9. Antarmuka Persetujuan Pesanan

Halaman Persetujuan Pesanan adalah halaman berfungsi untuk persetujuan pesanan yang sudah dilakukan oleh Konsumen maupun Bagian Marketing. Pada bagian antarmuka ini terdapat beberapa tombol seperti pada Gambar 9.



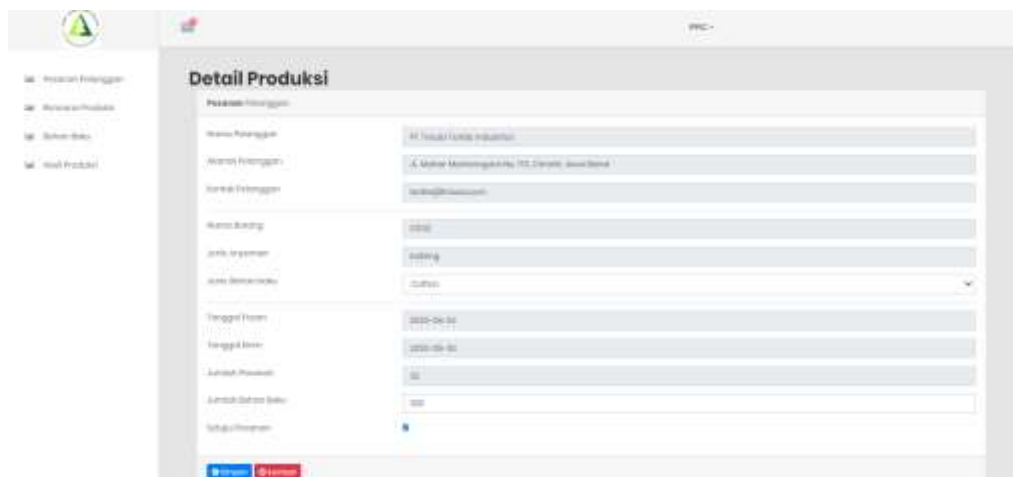
d. Antarmuka Kelola Pesanan



Gambar 10. Antarmuka Kelola Pesanan

Halaman Kelola Pesanan adalah halaman yang berfungsi untuk mengelola data pesanan seperti tambah pesanan dan ubah pesanan. Pada bagian antarmuka kelola pesanan dapat dilihat pada Gambar 10.

e. Antarmuka Rencana Produksi



Gambar 11. Antarmuka Rencana Produksi

Halaman Tambah Rencana Produksi adalah halaman yang berfungsi menambahkan rencana produksi baru. Pada bagian antarmuka ini terdapat beberapa *field-field* seperti pada Gambar 11.

f. Antarmuka Chart Pemesanan



Gambar 12. Antarmuka Chart Pemesanan

Halaman Chart Pemesanan menampilkan informasi total pemesanan setiap pelanggan seperti pada gambar 12.



4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian ini dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah menghasilkan sebuah sistem Electronic Supply Chain Management yang dapat mengelola dan mengontrol bahan baku masuk dan keluar pada gudang sehingga informasi bahan baku yang tersedia tepat sesuai stok bahan baku di gudang, memberikan informasi mengenai data bahan baku yang tersedia pada Supplier sehingga Bagian Purchasing dapat melakukan order bahan baku ke beberapa Supplier sekaligus, sehingga ketersediaan bahan baku pada supplier membantu mengurangi penundaan proses produksi dan dapat melakukan proses produksi dengan tepat sesuai dengan rencana produksi. Sistem ini menghasilkan laporan pemesanan, laporan Purchase Order dan laporan produksi.

REFERENCES

- [1] A. Agustinus, A. Candra, and Z. Elisabeth Tanning, "Analisis Dan Perancangan E-SCM Pada Pt. Prima Rezeki Pertiwi," *Binus Univ.*, vol. 2008, no. Snati, pp. 63–70, 2008.
- [2] E. N. Hayati and M. W. Fitriyah, "Penerapan E-Supply Chain Management Pada Industri (Studi Kasus Pada PT Maitland-Smith Indonesia)," *J. Ilm. Din. Tek.*, vol. 9, no. 2, pp. 19–33, 2015.
- [3] A. Angka, "Analisis Penerapan Electronic Supply Chain Management Pada PT Rofaca Karalmasih Abadi," *Agora - Online Grad. Humanit. J.*, vol. 5, no. 3, 2017.
- [4] K. Supply, C. Management, D. A. N. Strategi, P. Pt, M. Food, and A. A. Sumangkut, "Kinerja Supply Chain Management Dan Strategi Informasi Pada Pt. Multi Food Manado," *J. Ris. Ekon. Manajemen, Bisnis dan Akunt.*, vol. 1, no. 3, pp. 914–920, 2013.
- [5] M. Rafik, W. Witanti, and P. N. Sabrina, "Pembangunan Sistem Electronic Supply Chain Management Pada PT . Asian Cotton Industry," pp. 18–23, 2019.
- [6] M. A. AS and N. A. Septiani, "Perancangan Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode Waterfall Studi Kasus: Madrasahaliya H AL-Mansyuriah Kanza Mekarjaya Tangerang," *None*, vol. 13, no. 2, pp. 80–88, 2016.
- [7] S. T. Safitri and D. Supriyadi, "Rancang Bangun Sistem Informasi Praktek Kerja Lapangan Berbasis Web dengan Metode Waterfall," *J. INFOTEL - Inform. Telekomun. Elektron.*, vol. 7, no. 1, p. 69, 2015.
- [8] S. Royal, A. Royal, A. Syafnur, and K. Anwar, "Monitoring Proses Produksi Menggunakan E-Supply Chain Management (Studi Kasus : Kerupuk Kulit Bunda)," vol. 9986, no. September, pp. 3–6, 2018.
- [9] E. N. A. Romadhoni, T. Widiyaningtyas, and U. Pujianto, "Implementasi Model Waterfall Pada Pengembangan Sistem Informasi Alumni SMKN 1 Jenangan Ponorogo," *Semin. Nas. Sist. Inf. Indones.*, vol. 1, no. November, pp. 445–452, 2015.
- [10] G. W. Sasmito, "Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal," *J. Inform. Pengemb. IT*, vol. 2, no. 1, pp. 6–12, 2017.
- [11] H. Larasati and S. Masripah, "Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Pembelian Grc Dengan Metode Waterfall," *None*, vol. 13, no. 2, pp. 193–198, 2017.
- [12] D. Efrianti, "Pengaruh pengendalian persediaan terhadap distribusi beras," *J. Ilm. Akunt.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–6, 2014.
- [13] P. P. Konstruksi, "Metode Just In Time (JIT) Dalam Pengelolaan Persediaan Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi," vol. 2, no. 7, pp. 27–35, 2011.