BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Dasar Teori

Dalam sebuah penelitian, dasar teori berfungsi sebagai kerangka acuan yang merangkum berbagai konsep dan variabel yang saling berkaitan secara sistematis. Adanya landasan teori ini sangat penting untuk memberikan pijakan yang kokoh dan terarah, sehingga alur penyelesaian masalah dalam penelitian bisa tetap fokus dan tidak melenceng dari topik utamanya. Pada bab ini, akan diuraikan secara rinci beberapa konsep dan teori yang menjadi pedoman pengerjaan, rantai pasok (*Supply Chain Management*), perhitungan metode *Economic Order Quantity* (EOQ), serta alat bantu perancangan sistem informasi yang digunakan.

2.2 Pengertian Sistem

Menurut Hernanda dan Nurasiah "sistem adalah rangkaian dari dua atau lebih komponen-komponen yang saling berhubungan yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan". Sebagian besar sistem terdiri dari subsistem yang lebih kecil yang mendukung sistem yang lebih besar [4].

Menurut Usman sistem adalah "sekumpulan elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu" [5].

Agung et al mengungkapkan bahwa sistem adalah suatu kesatuan, baik obyek nyata atau abstrak yang terdiri dari berbagai komponen atau unsur yang saling berkaitan, saling tergantung, saling mendukung, dan secara keseluruhan bersatu dalam satu kesatuan untuk mencapai tujuan tertentu secara efektif dan efisien [6].

Berdasarkan beberapa pengertian diatas, maka dapat disimpulkan sistem merupakan kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan dan berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

2.3 Sistem Informasi

Menurut Maydianto dan Ridho, Sistem informasi merupakan sejumlah komponen yang dimana komponen itu saling berhubungan satu sama lainnya guna untuk mencapai sebuah tujuan yang diharapkan [7].

Sistem informasi didefinisikan sebagai seperangkat komponen yang terintegrasi dan bertugas untuk mengumpulkan, menyimpan, dan memproses data. Pemrosesan data ini tadi akan menghasilkan produk digital dan menyediakan informasi bagi bisnis atau organisasi dalam operasional mereka [6].

Dari beberapa pengertian beberapa ahli diatas, dapat disimpulkan sistem informasi yaitu Sistem informasi adalah kumpulan komponen yang saling berhubungan untuk mengelola data sehingga menghasilkan informasi yang bermakna dan dapat membantu mencapai tujuan yang diharapkan dalam suatu organisasi.

2.4 Pengertian *Supply Chain Management* (SCM)

Supply Chain Management (SCM) atau Manajemen Rantai Pasok adalah suatu sistem yang mengoordinasikan proses pengadaan barang, pengelolaan persediaan, hingga pendistribusian produk kepada konsumen akhir. Jika pada perusahaan manufaktur SCM berfokus pada pengolahan bahan mentah hingga menjadi barang jadi, maka dalam konteks bisnis perdagangan (seperti toko material bangunan), fokus utamanya terletak pada kelancaran arus barang dari pihak pemasok (*supplier*) ke gudang toko, untuk kemudian diteruskan ke pembeli [8].

Tujuan utama dari penerapan SCM ini pada dasarnya adalah untuk menyelaraskan antara tingginya permintaan pelanggan dengan ketersediaan pasokan barang. Artinya, pihak toko tidak sekadar melakukan pembelian stok secara acak, melainkan ikut memperhitungkan faktor-faktor krusial seperti *lead time* (waktu tunggu pengiriman) dari masing-masing *supplier*, kapasitas ruang penyimpanan, dan pergerakan tren penjualan. Dengan rantai pasok yang terintegrasi dengan baik, biaya operasional dapat ditekan dan risiko kekosongan barang (*stockout*) saat permintaan sedang tinggi bisa dihindari [9].

2.4.1 Komponen *Supply Chain Management* (SCM)

Komponen *Supply Chain Management* terdiri dari tiga komponen utama yaitu [10]:

1. Rantai Pasok Hulu (*Upstream Supply Chain*)

   Meliputi aktivitas pengadaan barang dan hubungan antara pihak toko dengan para *supplier* di luar perusahaan. Contohnya adalah proses koordinasi dan pemesanan semen, cat, atau besi beton kepada agen distributor.

2. Rantai Pasok Internal (*Internal Supply Chain*)

   Fokus pada pengelolaan persediaan di dalam cakupan toko itu sendiri. Kegiatan ini mencakup penerimaan barang, pencatatan stok fisik, tata letak gudang, hingga pengendalian jumlah persediaan.

3. Rantai Pasok Hilir (*Downstream Supply Chain*)

   Berkaitan dengan proses alur keluar barang, yakni transaksi penjualan dan pendistribusian material secara langsung kepada konsumen akhir.

2.4.2 Manfaat *Supply Chain Management* (SCM)

Penerapan manajemen rantai pasok yang terstruktur akan memberikan berbagai dampak positif bagi kelangsungan operasional sebuah usaha. Secara umum, beberapa manfaat utama dari SCM adalah sebagai berikut [11]:

1. Tujuan akhir dari kelancaran rantai pasok adalah memastikan konsumen mendapatkan produk yang mereka butuhkan secara tepat waktu. Ketersediaan barang yang terjaga dan pelayanan yang maksimal akan menciptakan loyalitas pelanggan dalam jangka panjang.
2. Dengan adanya rantai pasok yang teratur, pengadaan barang akan lebih sesuai dengan permintaan pasar yang sebenarnya. Hal ini dapat mencegah terjadinya pemborosan akibat stok yang mengendap (tidak laku), sehingga pemasukan perusahaan menjadi lebih optimal.
3. SCM yang efektif mampu memangkas biaya-biaya yang tidak perlu, terutama dalam menekan biaya distribusi dan pergerakan aliran barang dari pihak *supplier* hingga ke tangan konsumen akhir.
4. Aset terpenting dalam sistem ini tidak hanya berupa fisik barang, tetapi juga sumber daya manusia. SCM mendorong karyawan untuk lebih terampil dan adaptif dalam memanfaatkan teknologi guna mengelola operasional dengan efisien.
5. Sejalan dengan efisiensi biaya distribusi dan bertambahnya basis pelanggan yang setia, margin keuntungan yang akan dikantongi oleh perusahaan tentu akan meningkat secara ssignifikan.
6. Proses distribusi yang lancar dan siklus keuntungan yang stabil akan menjadi fondasi yang kokoh bagi perusahaan untuk terus berkembang dan memperluas skala usahanya di masa depan.

2.4.3 Tujuan *Supply Chain Management* (SCM)

Secara fundamental, pengaplikasian manajemen rantai pasok diarahkan untuk menyelaraskan aliran barang dari pihak pemasok hingga ke tangan konsumen. Adapun dari tujuan utama SCM adalah sebagai berikut [12]:

1. Mempercepat proses penyaluran produk agar selalu mampu memenuhi tingkat permintaan pasar secara tepat waktu. Pendekatan ini tidak hanya mendongkrak tingkat kepuasan pelanggan, tetapi juga mensentralisasi perencanaan, sehingga waktu dan biaya operasional bisa ditekan semaksimal mungkin.
2. Menjamin ketepatan jumlah material yang dikirim oleh pemasok dan diterima oleh toko. SCM memastikan bahwa ketersediaan produk selalu berada di titik keseimbangan, yang berarti tidak ada kekurangan barang (*stockout*) saat pelanggan butuh, dan sebaliknya mencegah penumpukan stok yang berlebihan (*overstock*).
3. Mewujudkan penghematan biaya secara menyeluruh. Ketika alur persediaan dan distribusi sudah terintegrasi secara optimal, pihak toko dapat mencegah timbulnya pembengkakan pengeluaran yang tidak perlu, sehingga perputaran modal menjadi jauh lebih efektif.

2.4.4 Proses *Supply Chain Management* (SCM)

Siklus atau tahapan utama yang saling berkesinambungan di antara para aktor dalam manajemen rantai pasok meliputi beberapa proses berikut [13]:

1. *Customer*

   Pelanggan merupakan mata rantai pertama yang memicu bergulirnya aktivitas rantai pasok melalui sebuah permintaan. Pembeli akan mencari dan memesan produk yang mereka butuhkan kepada pihak toko, lengkap dengan rincian

informasi krusial seperti jenis material, jumlah yang dibeli, serta tenggat waktu pengiriman.

2. *Planning*

   Berdasarkan data permintaan dari pelanggan atau tren penjualan, pengelola toko akan menyusun perencanaan pemenuhan pesanan. Pada fase ini, pihak toko akan menganalisis ketersediaan stok fisik di gudang untuk memastikan apakah persediaan masih mencukupi atau sudah saatnya melakukan pemesanan ulang (*restock*) kepada pihak pemasok.

3. *Purchasing*

   Apabila hasil perencanaan menunjukkan adanya kebutuhan penambahan stok material, maka pihak toko akan menerbitkan pesanan (*Purchase Order*) kepada agen atau pemasok (*supplier*). Proses ini mencakup kesepakatan mengenai jumlah material yang harus dipasok, harga modal, serta jadwal penerimaan barang.

4. *Inventory*

   Barang pesanan yang telah dikirim oleh pemasok dan tiba di area toko akan melalui tahap pengecekan (*quality control*). Setelah kualitas dan kuantitas fisiknya dipastikan sesuai dengan data pemesanan, material tersebut akan didata dan disimpan di dalam gudang sebagai persediaan utama untuk memenuhi kebutuhan pelanggan.

5. *Production*

   Jika pada perusahaan manufaktur tahap ini berupa kegiatan mengolah bahan mentah, maka pada lingkup bisnis perdagangan (seperti toko material), tahap ini lebih merujuk pada proses penyiapan barang jadi. Barang yang telah

tersimpan di gudang akan diambil, disiapkan, dan dimuat ke dalam armada angkutan toko untuk segera didistribusikan kepada pelanggan sesuai dengan jadwal pesanan awal.

2.4.5 Cakupan Dalam *Supply Chain Management* (SCM)

Dalam praktiknya, ruang lingkup manajemen rantai pasok mencakup berbagai aspek operasional yang saling terintegrasi. Khusus pada lingkungan bisnis perdagangan seperti toko material, cakupan SCM tidak berfokus pada pengolahan bahan mentah, melainkan pada siklus perputaran barang jadi yang secara garis besar meliputi [14]:

1. Melakukan riset pasar untuk mengetahui variasi material atau merek apa yang sedang banyak dibutuhkan oleh konsumen, kemudian bekerja sama dengan pihak pemasok untuk memasukkan produk-produk baru tersebut ke dalam katalog etalase toko.
2. Berkaitan dengan aktivitas penyeleksian dan evaluasi kinerja pemasok (*supplier*), proses negosiasi pembelian material, hingga pemeliharaan hubungan kerja sama yang baik untuk mencegah terjadinya risiko putusnya pasokan barang (*supply risk*).
3. Mencakup kegiatan menganalisis riwayat penjualan guna meramalkan jumlah permintaan pelanggan di masa mendatang (*demand planning*), serta mengatur kebijakan tingkat ketersediaan stok agar tetap seimbang dan efisien.
4. Menggantikan fungsi perakitan (produksi) pada industri manufaktur, cakupan ini lebih berfokus pada proses penerimaan barang dari truk armada pemasok,

pelaksanaan pengecekan fisik (*quality control*) atas material yang tiba, hingga tata kelola penyusunan barang di dalam area gudang.

5. Merupakan tahapan akhir yang mengatur rute dan penjadwalan transportasi armada toko untuk memastikan barang pesanan diantarkan secara utuh dan tepat waktu ke lokasi proyek atau rumah konsumen akhir.

2.5 Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan salah satu teknik perhitungan matematis dalam sistem manajemen persediaan yang digunakan untuk menentukan tingkat kuantitas pemesanan barang yang paling optimal. Tujuan utama dari algoritma ini adalah untuk meminimalkan *Total Inventory Cost* (TIC) atau total biaya persediaan secara keseluruhan, dengan cara mencari titik keseimbangan antara biaya pemesanan (*ordering cost*) dan biaya penyimpanan gudang (*holding cost*) [15].

Membeli material dalam jumlah yang terlalu masif sekaligus memang dapat menghemat frekuensi ongkos kirim truk dari pemasok. Namun, hal ini akan memicu pembengkakan biaya inap di gudang serta meningkatkan risiko kerusakan fisik material. Sebaliknya, memesan material sedikit demi sedikit akan menghemat tempat di gudang, tetapi membuat biaya operasional pemesanan (seperti ongkos kirim dan bongkar muat) melonjak tinggi. Oleh karena itu, sistem memerlukan perhitungan EOQ untuk menentukan jumlah order yang paling ekonomis di antara kedua kondisi tersebut [16].

Berdasarkan perancangan sistem yang dibangun, perhitungan EOQ didasarkan pada rumus matematis dasar berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{H}}$$

Keterangan dan penerapannya dalam sistem perhitungan:

1. D (*Demand* / Permintaan Setahun) : Estimasi total kebutuhan atau target penjualan material selama satu tahun penuh (dalam satuan unit/tahun).
2. S (*Setup* / Biaya Sekali Pesan) : Biaya operasional tetap yang harus dikeluarkan *setiap kali* toko melakukan satu kali pemesanan (PO) kepada pemasok. Biaya ini mencakup ongkos kirim truk, biaya administrasi, dan ongkos bongkar muat.
3. H (*Holding Cost* / Biaya Simpan Gudang) : Biaya perawatan yang ditanggung toko untuk menyimpan 1 unit material di dalam gudang selama rentang waktu 1 tahun (mencakup biaya sewa tempat dan penyusutan material).

Mengingat material bangunan memiliki bentuk fisik utuh (seperti sak semen, lembar triplek, atau kaleng cat) yang tidak mungkin dipesan dalam bentuk nilai desimal atau pecahan, maka hasil akar kuadrat dari perhitungan algoritma di atas akan selalu dibulatkan ke atas (*Ceiling*) oleh sistem menjadi unit utuh [17].

2.6 Optimalisasi

Secara konseptual, optimalisasi merupakan serangkaian proses sistematis yang dilakukan untuk menemukan jalan keluar paling ideal dari berbagai alternatif keputusan yang tersedia. Dalam lingkup bisnis dan manajemen persediaan, langkah ini menjadi strategi krusial dalam mengelola sumber daya atau aset perusahaan agar sejalan dengan target yang ingin dicapai [18].

Sebuah sistem operasional dapat dikatakan telah mencapai titik optimal apabila pihak toko atau perusahaan mampu meraup hasil yang maksimal, sembari

menekan angka kerugian maupun pengeluaran biaya operasional hingga ke tingkat paling minimum. Pada penelitian ini, upaya optimalisasi tersebut diwujudkan melalui penerapan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk mengefisiensikan biaya rantai pasok [19].

2.7 Panglong (Toko Bahan Bangunan)

Istilah panglong merupakan penyebutan lokal yang sangat lekat di tengah masyarakat, khususnya di wilayah daratan Sumatera, untuk merujuk pada sebuah badan usaha atau bentuk pertokoan yang berfokus pada penyediaan dan penjualan material bahan bangunan. Pada praktiknya, panglong beroperasi menyediakan segala jenis kebutuhan logistik konstruksi, mulai dari material struktur dasar (seperti semen, pasir, dan besi beton) hingga material *finishing* (seperti cat, keramik, dan pipa PVC).

Secara alur bisnis, operasional sebuah panglong bertindak sebagai pihak perantara. Pemilik usaha biasanya melakukan pengadaan produk langsung dari pihak pabrik atau agen pemasok (*supplier*) berskala besar, untuk kemudian dijual kembali secara eceran maupun dalam jumlah tertentu kepada konsumen akhir, baik itu masyarakat umum maupun kontraktor proyek [20].

Mengingat perputaran barang di toko bangunan sangat masif, memiliki bobot fisik yang berat, dan melibatkan banyak pemasok dengan waktu pengiriman yang berbeda-beda, sebuah panglong dituntut untuk memiliki sistem manajemen rantai pasok yang terintegrasi. Hal ini mutlak diperlukan agar persediaan material di gudang tetap terkendali, tidak memakan kapasitas penyimpanan yang

berlebihan, namun tetap mampu memenuhi permintaan pelanggan secara tepat waktu [21].

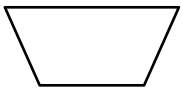
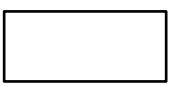
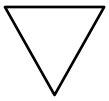
2.8 Alat Bantu Analisis Dan Perancangan Sistem

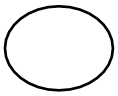
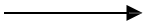
Proses pembangunan sebuah sistem informasi yang terstruktur tentu tidak terlepas dari dukungan berbagai alat bantu pemodelan. Instrumen perancangan ini memegang peranan krusial dalam memvisualisasikan bagaimana alur kerja, struktur *database,* dan logika sistem akan beroperasi. Dengan memanfaatkan alat bantu tersebut, tahapan analisis masalah hingga proses implementasi perangkat lunak dapat dieksekusi secara lebih terarah, sistematis, dan akurat.

2.8.1 Aliran Sistem Informasi

Aliran sistem informasi merupakan suatu alat bantu sistem yang digunakan untuk merancang sebuah sistem dari awal sampai akhir perancangan, berikut simbol aliran sistem informasi [7].

Tabel 2.1 Simbol Aliran Sistem Informasi

No	Simbol	Keterangan
1		Dokumen menunjukan dokumen *input* dan *output* baik untuk proses manual, mekanik dan computer.
2		Proses manual menunjukan pekerjaan manual.
3		Proses menunjukan kegiatan proses dari operasi program komputer.
4		Arsip untuk menggambarkan penyimpanan data baik dalam bentuk arsip atau *file* komputer.

No	Simbol	Keterangan
5		Penghubung menunjukan penghubung pada halaman yang sama.
6		Arus data menunjukan arus dari proses.
7		Penghubung menunjukan penghubung pada halaman yang berbeda.
8		Basis data digunakan untuk melambangkan data yang disimpan dalam *hard drive*.

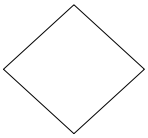
Sumber: [7]

2.8.2 Flowchart

Flowchart adalah representasi visual yang menunjukkan langkah dan urutan operasi dalam suatu program atau sistem. Dengan menggunakan simbol tertentu, *flowchart* menggambarkan alur proses, hubungan antar instruksi, serta media input, output, dan penyimpanan yang digunakan dalam pemrosesan data [22].

Tabel 2.2 Notasi atau Simbol Flowchart

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Terminator	Simbol ini digunakan untuk menyatakan titik awal atau titik akhir diagram alir.
2		Proses	Simbol ini digunakan untuk menyatakan proses misalnya untuk menyatakan suatu operasi aritmetika.
3		Proses Terdefinisi	Simbol ini menyatakan prosedur lain yang diagram alirkan pada tempat lain.

No	Simbol	Nama	Keterangan
4		Input/Output	Simbol ini menyatakan operasi pemasukan atau penampilan data.
5		Keputusan	Simbol ini digunakan untuk melakukan pengambilan keputusan, berupa dua kemungkinan yaitu “ya” atau”tidak”
6		Konektor	Simbol ini digunakan untuk menghubungkan ke berbagai bagian dalam diagram alir

Sumber: [21]

2.8.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

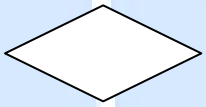
Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan sebuah pemodelan konseptual berbasis grafis yang secara khusus digunakan untuk merancang arsitektur basis data (*database*). Pemodelan ini berfungsi untuk memetakan bagaimana berbagai data di dalam sistem saling terhubung dan berinteraksi satu sama lain. Melalui ERD, perancang sistem dapat memperoleh gambaran visual yang jelas dan terstruktur mengenai skema penyimpanan data sebelum basis data tersebut benar-benar diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman [23].

Secara umum, ERD tersusun atas beberapa komponen atau simbol utama, yaitu sebagai berikut:

1. Entitas: Merepresentasikan sebuah objek dasar di dunia nyata baik yang bersifat fisik maupun konseptual yang informasinya akan direkam dan disimpan di dalam sistem.

2. Atribut: Merupakan rincian karakteristik atau properti yang mendeskripsikan suatu entitas. Atribut memberikan informasi spesifik mengenai elemen apa saja yang ada di dalam entitas terkait.
3. *Relasi*: Menunjukkan bentuk ikatan atau hubungan logis yang terjadi di antara dua entitas atau lebih di dalam suatu sistem basis data.
4. *Link*: Berfungsi sebagai elemen visual (garis) yang merangkaikan atribut dengan entitasnya, serta menyambungkan kumpulan entitas dengan relasi yang mengikatnya.

Tabel 2.3 Simbol-simbol *Entity Relationship Diagram*

No	Nama	Gambar	Keterangan
1	Entitas		Persegi panjang, entitas merupakan data inti yang akan di simpan. Benda yang memiliki data yang harus disimpan datanya.
2	*Relasi*		Belah ketupat, relasi yang menghubungkan antara entitas, biasanya diawali dengan kata kerja.
3	Atribut		Elips, kolom data yang butuh di simpan dalam suatu entitas.
4	Garis		Garis, sebagai penghubung antara entitas, relasi dan atribut.

Sumber : [23]

2.9 Unified Modeling Language (UML)

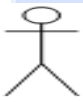
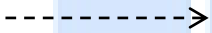
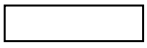
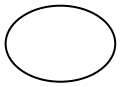
Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik/gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan,

membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan software berbasis *Object-Oriented* [24].

1. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram merupakan gambaran dari fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem, dan mempresentasikan sebuah interaksi antara aktor dan sistem [25]**.** Simbol-simbol *use case diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Simbol - simbol *Use Case Diagram*

No.	Simbol	Keterangan
1.		*Actor*: menspesifikasikan himpunan peran pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan *use case*
2		*Dependency*: hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (*independent*) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (*independent*).
3		*Generalization*: hubungan dimana objek anak (*descendent*) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada diatasnya objek induk (*ancestor*)
4		Include: menspesifikasikan bahwa use case sumber secara eksplisit.
5		Extend: menspesifikasikan bahwa use case target memperluas perilaku dari use case sumber pada suatu titik yang diberikan.
6		Association: apa yang menghubungkan antara objek lainnya.
7		System : menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8		Use Case: deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.

Sumber: [25]

2. Class Diagram

Class diagram adalah sebuah diagram yang menunjukkan hubungan antar class yang didalamnya terdapat atribut dan fungsi dari suatu objek [26]. Simbol-simbol Class Diagram dapat dlihat pada tabel 2.5.

Tabel 2.5 Simbol *Class Diagram*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		*Generalization*	Hubungan dimana objek anak (*descendent*) berbagai perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (*ancestor*).
2		*Nary Association*	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3		*Class*	Himpunan dari objek-objek yang berbagai atribut serta operasi yang sama.
4		*Collaboration*	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
5		*Realization*	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6		*Dependency*	Hubungan dimana perubahaan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (independent) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
7		*Association*	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.

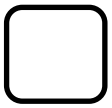
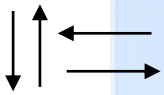
Sumber: [26]

3. Activity Diagram

Activity diagram merupakan pemodelan yang menggambarkan sebuah sistem kerja dari sebuah objek atau sebuah sistem, sebuah activity diagram digambarkan dengan sebuah alur secara terstruktur proses kerja dari use case

yang sedang diproses dari titik awal sampai titik akhir, setiap aktivitas digambarkan dengan notasi-notasi sesuai fungsinya [27].

Tabel 2.6 Simbol Activity Diagram

No.	Simbol	Nama	Keterangan
1		*Activity*	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.
2		*Action*	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi.
3		*Initial Node*	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		*Activity Final Node*	Bagaimana objek dibentuk dan diakhiri.
5		*Decision*	Digunakan untuk menggambarkan suatu keputusan/tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu.
6		*Line Connector*	Digunakan untuk menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya.

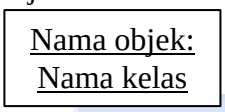
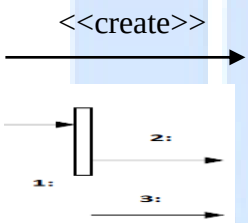
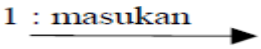
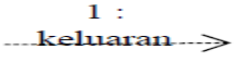
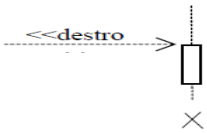
Sumber: [24]

4. Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah sebuah diagram yang menggambarkan kolaborasi dari objek-objek yang saling berinteraksi antar elemen dari suatu *class* [28]. Simbol-simbol sequence diagram dapat dilihat pada Tabel 2.7.

Tabel 2.7 Simbol *Sequence Diagram*

No.	Simbol	Dekripsi
1	Aktor  **nama aktor**	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda

No.	Simbol	Dekripsi
		diawal *frase* nama aktor.
2	Garis hidup / *lifeline*	Menyatakan kehidupan suatu objek.
3	Objek 	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan.
4	Waktu aktif 	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan di dalamnya.
5	Pesan tipe create 	Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat. Arah panah mengarah pada objek yang memiliki operasi/metode, karena ini memanggil operasi/metode maka operasi/metode yang dipanggil harus ada pada diagram kelas sesuai dengan kelas objek yang berinteraksi.
6	pesan tipe send 	Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/masukan/informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirimi.
7	Pesan tipe Return 	Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian.
8	Pesan tipe destroy 	Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek lain, arah panah yang mengarah pada objek yang diakhiri, sebaiknya jika ada create maka ada destroy.

Sumber: [29]

2.10 Perangkat Lunak yang Digunakan

1. PHP

Merupakan salah satu bahasa pemrograman skrip tingkat server (*server-side*) yang bersifat *open-source* dan sangat populer di kalangan pengembang perangkat lunak (*developer*). Bahasa pemrograman ini didesain secara khusus dan paling sering diandalkan untuk membangun maupun mengembangkan berbagai jenis sistem informasi atau aplikasi yang berbasis *Website* secara dinamis [27]. Adapun representasi visual atau logo dari pemrograman PHP dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2.1 PHP

2. *MySQL*

MySQL merupakan perangkat lunak *database server* berkinerja tinggi yang mendukung akses banyak pengguna (*multi-user*) secara bersamaan. Sistem ini mengandalkan perintah standar SQL (*Structured Query Language*) untuk memproses, menyimpan, dan mengelola aliran data secara cepat dan efisien [28].

3. *XAMPP*

Merupakan perangkat lunak *open-source* lintas platform yang merangkum berbagai program *server* (seperti Apache dan MySQL) ke dalam satu paket

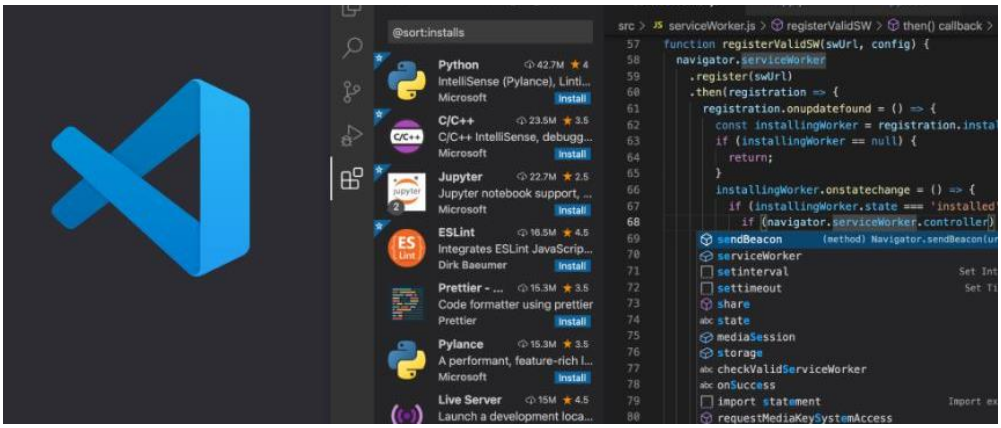
instalasi yang terpadu dan siap pakai [29]. Adapun tampilan antarmuka dari XAMPP dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2.2 XAMPP

4. *Visual Studio Code*

Merupakan perangkat lunak penyunting kode sumber (*source code editor*) yang dikembangkan oleh Microsoft dan dapat dioperasikan di berbagai platform sistem operasi. Editor teks ini telah menjadi standar industri modern yang sangat diminati oleh para pengembang (*developer*) karena dibekali dengan fitur komprehensif berkinerja tinggi. Beberapa keunggulan utamanya meliputi penyelesaian kode cerdas (*IntelliSense*), alat *debugging* terintegrasi, integrasi sistem kontrol versi (*Git*), serta dukungan ekosistem ekstensi (*extensions*) yang sangat luas untuk memfasilitasi proses penulisan *source code* secara lebih efisien. Tampilan dari *Visual Studio Code* dapat dilihat pada gambar berikut [30] :



Gambar 2.3 Visual Studio Code

5. *Web* Server

Web server adalah sebuah software yang memberikan layanan berbasis data dengan menggunakan protokol HTTP atau HTTPS dari client menggunakan aplikasi *Web* browser untuk request data dan server akan mengirim data dalam bentuk halaman *Web* dan pada umumnya berbentuk halaman HTML [31].

6. *Web* Browser

Web Browser adalah aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk mengambil dan menyajikan sumber informasi *web*. Sumber informasi *web* diidentifikasikan dengan *Uniform Resource Identifier (*URL).yang dapat terdiri dari halaman *web*, video, gambar, ataupun konten lainnya [32] . Tampilan *Web Browser* dengan menggunakan *Google Chrome* dapat dilihat pada gambar 2.4.



Gambar 2.4 *Web* Browser

2.11 Tinjauan Penelitian

Penelitian ini tidak terlepas dari hasil-hasil penelitian sebelumnya yang dijadikan sebagai bahan pertimbangan dan kajian. Setelah peneliti melakukan telaah terhadap beberapa penelitian terdahulu, ada beberapa yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang peneliti lakukan. Berdasarkan teori yang telah disampaikan diatas, penulis merujuk pada penelitian terdahulu yang berkaitan dengan metode *Supply Chain Management* (SCM) sebagai berikut:

1. Menurut penelitian dengan judul "Penerapan *Supply Chain Management* Berbasis *Web* di Gudang Rejeki Tanjungbalai" (2023), bahwa penerapan *Supply Chain Management* berbasis *Web* terbukti efektif dalam mempermudah pemantauan stok secara *real-time*, mempercepat alur informasi pemesanan antara pihak pengelola dan *supplier*, serta mengurangi risiko terjadinya penumpukan atau kekosongan barang [33].
2. Menurut penelitian dengan judul "Sistem Informasi Manajemen Persediaan Bahan Baku Instalasi Listrik Berbasis *Web* Menggunakan Metode Economic Order Quantity" (2024), perancangan aplikasi persediaan barang berbasis *Web* yang mengimplementasikan algoritma EOQ terbukti dapat menjadi alat bantu yang akurat dalam mengambil keputusan pesanan material. Penerapan sistem ini membuat alur pengadaan barang menjadi lebih ekonomis, mencegah kelebihan kapasitas gudang, serta mempermudah staf dalam memonitor kontrol stok secara otomatis [34].
3. Menurut penelitian dengan judul "Sistem Informasi Manajemen Persediaan Barang pada Toko Bangunan UD. Alnas Menggunakan Economic Order Quantity (EOQ)" (2024), dijelaskan bahwa dengan menggunakan perhitungan EOQ yang diintegrasikan ke dalam sebuah sistem informasi persediaan,

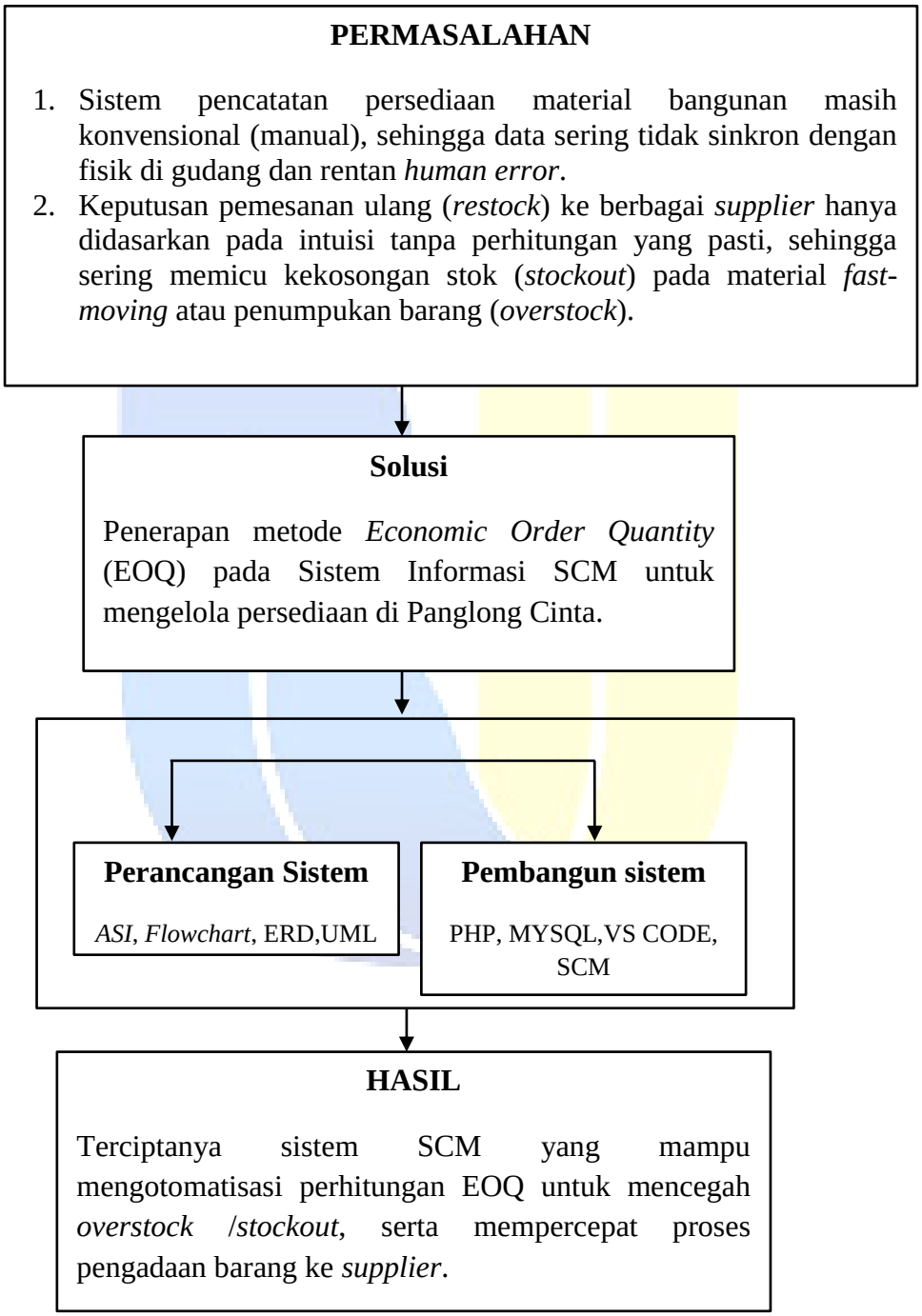
perusahaan dagang material dapat meminimalkan total biaya persediaan mereka, memantau riwayat pengadaan, dan mengoptimalkan kinerja ketersediaan barang dengan efisien [35].

4. Menurut penelitian dengan judul "Analisis Sistem Manajemen Persediaan Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ)" (2024), menyatakan bahwa penggunaan metode EOQ merupakan sebuah pendekatan sistematis yang sangat cocok dirancang untuk menemukan kuantitas pemesanan optimal yang menghasilkan total biaya persediaan minimum, sekaligus mencegah kerugian akibat membludaknya biaya penyimpanan (*holding cost*) pada operasional bisnis [36].
5. Menurut penelitian dengan judul "Analisis *Supply Chain Management* Pabrik Tahu Nasional Kota Madiun Menggunakan Metode Economic Order Quantity" (2024), bahwa penggabungan antara analisis Manajemen Rantai Pasok (SCM) dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dapat menyelaraskan arus rantai pasokan, memastikan ketersediaan material/produk secara terus-menerus, memangkas frekuensi pemesanan yang tidak efisien, serta meningkatkan alur sistem pengadaan agar lebih terstruktur [37].

2.12 Kerangka Pemikiran

Untuk membantu menyalurkan alur logika penelitian serta mencapai tujuan yang diharapkan, diperlukan sebuah kerangka pemikiran yang terstruktur. Kerangka ini berfungsi untuk memvisualisasikan langkah-langkah sistematis yang akan diambil dalam menyelesaikan permasalahan persediaan material. Adapun kerangka pemikiran dari penelitian mengenai "Implementasi Metode *Economic*

Order Quantity (EOQ) Pada Sistem Informasi Manajemen Rantai Pasok Untuk Pengendalian Persediaan Material Di Panglong Cinta Tanjung Balai" adalah sebagai berikut:



Gambar 2.5 Kerangka Pemikiran

2.13 Tinjauan Umum Perusahaan

2.13.1 Sejarah Panglong Cinta Tanjung Balai

Panglong Cinta Tanjung Balai merupakan sebuah badan usaha yang berfokus pada penyediaan dan perdagangan berbagai macam material bahan bangunan. Usaha ini didirikan pada tahun 2024 oleh Bapak Arifin dan berlokasi di Jl. Ahmad Sani Sitorus Lk. XII, Kelurahan Pulau Simardan, Kota Tanjung Balai.

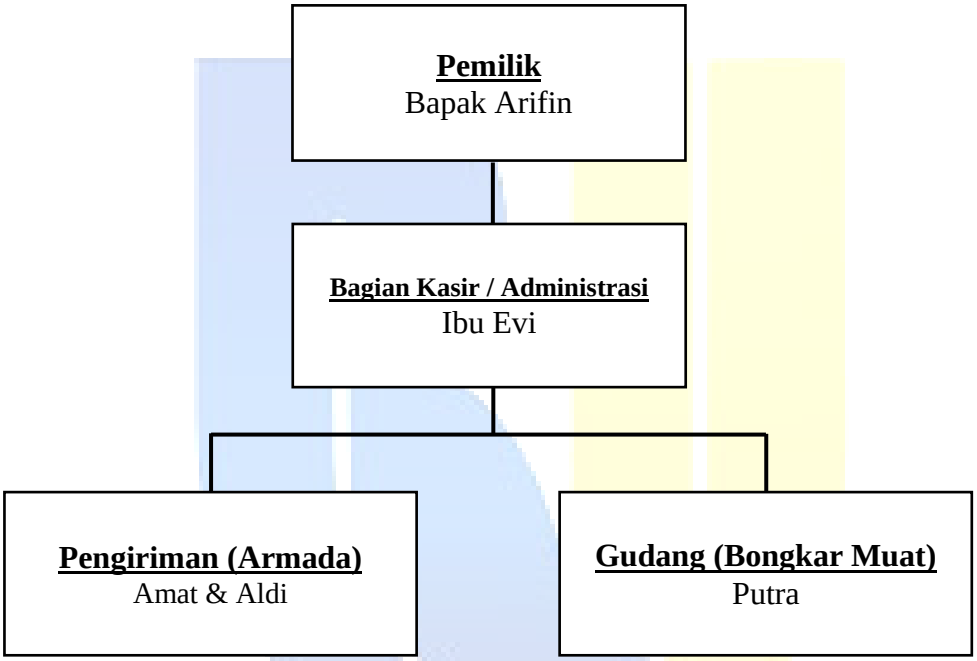
Sejak awal mula berdirinya, Panglong Cinta telah menjadi salah satu destinasi utama bagi masyarakat sekitar maupun para pemborong proyek konstruksi untuk memenuhi segala kebutuhan material bangunan, mulai dari bahan struktur dasar (seperti semen, pasir, dan besi beton) hingga perlengkapan *finishing* (seperti cat dan keramik). Berbekal lokasi usaha yang strategis serta komitmen dalam menjaga ketersediaan material yang berkualitas, usaha milik Bapak Arifin ini terus mengalami perkembangan dan senantiasa berupaya memberikan pelayanan distribusi bahan bangunan yang terbaik bagi seluruh pelanggannya.



Gambar 2.6 Panglong Cinta Tanjung Balai
Sumber: Panglong Cinta Tanjung Balai

2.13.2 Struktur Organisasi Panglong Cinta Tanjung Balai

Struktur organisasi merupakan suatu susunan kerangka kerja yang memetakan garis hierarki, pembagian tugas, wewenang, serta tanggung jawab dari setiap individu di dalam sebuah badan usaha. Dengan adanya struktur yang jelas, alur instruksi dan koordinasi pekerjaan dapat berjalan dengan lebih sistematis. Adapun gambaran struktur organisasi yang saat ini berjalan pada operasional Panglong Cinta Tanjung Balai dapat dilihat pada bagan berikut:



Gambar 2.7 Struktur Organisasi Panglong Cinta Tanjung Balai
Sumber: Panglong Cinta Tanjung Balai

2.12.3 Tugas dan Tanggung Jawab Usaha

Operasional harian di Panglong Cinta Tanjung Balai dipimpin langsung oleh Bapak Arifin selaku pemilik utama. Dalam menjalankan tata kelola bisnis distribusi material bahan bangunan ini, beliau dibantu oleh beberapa staf pekerja dengan rincian pembagian tugas pokok dan wewenang sebagai berikut:

1. Pemilik
    a. Tugas:
        1. Menetapkan visi strategis dan arah kebijakan operasional toko ke depannya.
        2. Menyediakan infrastruktur pendukung, modal kerja, dan fasilitas operasional (seperti armada transportasi) untuk kelancaran distribusi.
        3. Mengawasi secara menyeluruh seluruh kegiatan transaksi dagang dan pergerakan persediaan material.
        4. Menjalin dan memperluas relasi bisnis dengan berbagai agen atau *supplier* bahan bangunan.
    b. Wewenang:
        1. Memegang hak atau keputusan mutlak atas segala aspek kebijakan di dalam toko.
        2. Mengangkat, mempromosikan, maupun memberhentikan staf pekerja.
        3. Mengevaluasi performa kinerja karyawan, baik di bagian administrasi, gudang, maupun armada pengiriman.
2. Kasir / Administrasi
    a. Tugas
        1. Melayani transaksi pembelian material dari pelanggan, baik secara tunai maupun prapesan (*pre-order*), dengan ramah dan cekatan.
        2. Mencatat arus kas masuk-keluar secara teliti dan menyusun rekapitulasi laporan penjualan harian.

3. Memberikan edukasi atau informasi detail mengenai spesifikasi dan harga material kepada konsumen (seperti perbedaan merek cat atau ukuran besi).

b. Wewenang

1. Menangani keluhan awal dari pelanggan secara langsung sebelum diteruskan kepada pimpinan.
2. Mengajukan permohonan pemesanan ulang (*restock*) barang kepada pemilik apabila data persediaan di sistem sudah mendekati batas minimum.

3. Gudang / Bongkar Muat

a. Tugas

1. Melakukan proses bongkar muat fisik atas material bangunan yang baru tiba dari armada *supplier*.
2. Menata penempatan barang (seperti tumpukan semen, besi beton, dan pipa) dengan sistematis agar aman dari risiko kerusakan fisik maupun faktor cuaca.
3. Menyiapkan material yang akan dimuat ke armada toko untuk keperluan pengiriman ke lokasi pelanggan.

b. Wewenang

1. Memeriksa kualitas fisik dan berhak menolak penerimaan barang dari *supplier* apabila tidak sesuai dengan Surat Pesanan (PO) atau dalam kondisi cacat.
2. Mengatur alur keluar-masuk barang secara fisik di area gudang berdasarkan bukti nota transaksi yang sah.

3. Melaporkan adanya penyusutan fisik, kerusakan stok, atau kekosongan material secara langsung kepada pemilik.

4. Pengiriman

a. Tugas

1. Mendistribusikan pesanan material bangunan ke lokasi rumah konsumen atau area proyek secara tepat waktu sesuai jadwal.
2. Menjaga keamanan, keutuhan, dan kualitas barang selama proses perjalanan dari toko hingga sampai ke tangan pembeli.
3. Merawat kelayakan mesin dan menjaga kebersihan armada angkutan transportasi milik toko secara rutin.

b. Wewenang

1. Menentukan rute perjalanan operasional yang paling efisien guna menghemat waktu pengiriman dan bahan bakar.
2. Meminta pengesahan berupa tanda tangan pada Surat Jalan dari pihak penerima barang di lokasi tujuan sebagai bukti penyelesaian tugas.

2.14 Hipotesis

Hipotesis merupakan sebuah dugaan atau rumusan jawaban sementara terhadap pokok permasalahan di dalam suatu penelitian. Karena sifatnya yang masih berupa praduga awal, hipotesis ini mutlak memerlukan validasi atau pembuktian tingkat kebenarannya melalui serangkaian proses pengumpulan data, perancangan, hingga pengujian sistem secara langsung di lapangan.

Berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka pemikiran yang telah dijabarkan sebelumnya, maka rumusan hipotesis dalam penelitian ini adalah:

Implementasi Sistem Informasi Manajemen Rantai Pasok (*Supply Chain Management*) yang diintegrasikan dengan metode perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) diyakini mampu menjadi solusi atas permasalahan pengendalian persediaan material bangunan di Panglong Cinta Tanjung Balai. Dengan beroperasinya sistem berbasis *Web* ini, diharapkan proses pencatatan stok menjadi jauh lebih akurat secara *real-time*, risiko kerugian operasional akibat penumpukan (*overstock*) atau kekosongan barang (*stockout*) dapat ditekan secara signifikan, serta keputusan pengadaan material kepada pihak *supplier* menjadi jauh lebih cepat, ekonomis, dan terukur secara matematis.