

BAB II

STUDI PUSTAKA

1.1 *Supply Chain Management*

Supply chain merupakan jaringan perusahaan – perusahaan yang secara bersama – sama bekerja untuk menciptakan dan menghantarkan suatu produk ke tangan pemakai akhir.¹ *Supply Chain Management* adalah seperangkat pendekatan untuk mengefisienkan integrasi supplier, manufaktur, gudang dan penyimpanan, sehingga barang diproduksi dan didistribusikan dalam jumlah yang tepat, lokasi yang tepat, waktu yang tepat, untuk meminimasi biaya dan memberikan kepuasan layanan terhadap konsumen.²

Definisi oleh *the Council of Logistics Management*: "*Supply Chain Management is the systematic, strategic coordination of the traditional business functions within a particular company and across businesses within the supply chain for the purpose of improving the long-term performance of the individual company and the supply chain as a whole*". *Supply Chain Management* adalah sebuah “proses payung” di mana produk diciptakan dan disampaikan kepada konsumen dari sudut struktural. Sebuah *supply chain* merujuk kepada jaringan yang rumit dari hubungan di mana organisasi mempertahankan dengan rekan bisnisnya untuk mendapatkan sumber produksi dalam menyampaikan kepada konsumen. Tujuan yang hendak dicapai dari setiap *supply chain* adalah untuk memaksimalkan nilai yang dihasilkan secara keseluruhan.³ *Supply chain* yang terintegrasi akan meningkatkan keseluruhan nilai yang dihasilkan oleh *supply chain* tersebut. Perusahaan yang berada dalam *supply chain* pada intinya memuaskan konsumen dengan bekerja sama membuat produk yang murah, mengirimkan tepat waktu dan dengan kualitas yang bagus. Ukuran performansi *Supply Chain Management*, meliputi :⁴

¹Saputra, Hendra. 2012. Optimasi Sistem Industri. *Perancangan Model Pengukuran Kinerja Green Supply Chain PULP dan KERTAS*, 28,1-10.

²Rahmasari, Lisda. 2015. Dalam Simchi-Levi et. Al, *Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies and Case Studies*. Singapore: McGraw-Hill International Edition.

³ Rahmasari, Lisda. 2014. Dalam Chopra, Sunil and Meindl , Peter, 2001, *Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operating*, Prentice-hall.

⁴ Ibid.

1. Kualitas (tingkat kepuasan pelanggan, loyalitas pelanggan, ketepatan pengiriman).
2. Waktu (*total replenishment time, business cycle time*).
3. Biaya (*total delivered cost, efisiensi nilai tambah*).
4. Fleksibilitas (jumlah dan spesifikasi).

Supply Chain Management juga bisa diartikan jaringan organisasi yang menyangkut hubungan ke hulu (*upstream*) dan ke hilir (*downstream*), dalam proses yang berbeda dan menghasilkan nilai dalam bentuk barang atau jasa di tangan pelanggan terakhir (*ultimate customer* atau *end user*).

1.1.1 *Forward Logistics*

Forward Logistics adalah arus logistik dari produsen ke konsumen (hulu ke hilir). Logistik adalah proses pengaturan strategis pemindahan material, komponen, dan barang siap pakai dari pemasok antar fasilitas dalam perusahaan maupun ke konsumen.⁵ Logistik merupakan proses perencanaan, pelaksanaan, dan mengendalikan aliran yang efektif dan efisien dalam biaya bahan baku di dalam proses persediaan, barang jadi, dan informasi yang terkait dari titik asal ke titik konsumsi untuk tujuan yang sesuai dengan persyaratan pelanggan.⁶ Logistik lebih menjadi bagian dari *supply chain management* daripada menjadi bagian tersendiri. Kesadaran tentang seni dan pengetahuan akan logistik terus berkembang. *Forward logistic* sudah bukan merupakan satu – satunya *supply chain* pada saat ini. Ada penambahan berupa *reverse logistic* yang juga merupakan *supply chain*, hanya saja fokus *reverse logistic* berpusat pada *after market supply chain*. Ada banyak perbedaan antara *forward logistic* dan *reverse logistic*. Beberapa elemen yang membedakan *reverse logistic* dengan *forward logistic* diantaranya :⁷

1. *Forward logistic* menggunakan *pull system*, sedangkan *reverse logistic* merupakan kombinasi antara *push* dan *pull*.
2. Model yang digunakan *forward logistic* biasanya berhadapan dengan jaringan – jaringan yang berbeda, sedangkan aliran *reverse logistic* bisa sangat berbeda atau sama di waktu yang bersamaan.

⁵Riadi, Muchlisin, 2019. *Komponen Management Logistik*, <https://www.kajianpustaka.com/2019>, diakses pada 14 Juni 2019.

⁶ Ibid.

⁷Yaquob, M.A 2014. *Orientasi Konsumen, Oportunisme Konsumen, Perjanjian Kontraktual, Komitmen Sumber Daya dan Kemampuan Reverse Logistics*. *Jurnal Management Logistics*, 16, 35-46.

1.1.2 *Reverse Logistics*

Reverse logistics adalah proses perencanaan, pengimplementasian, dan pengendalian secara efisien atas aliran bahan baku, barang dalam proses, barang jadi, dan informasi yang terkait, mulai dari titik konsumsi ke titik asal dengan tujuan untuk menciptakan nilai atau pembuangan produk atau barang secara tepat dengan biaya yang efektif. *Reverse logistics* mengacu pada semua prosedur terkait untuk pengembalian produk, perbaikan, pemeliharaan, daur ulang, dan pembongkaran untuk produk dan bahan. Secara keseluruhan *Reverse logistics* menggabungkan produk berjalan secara terbalik melalui rantai pasok untuk mendapatkan nilai maksimum.⁸ Dalam era kompetensi, perusahaan – perusahaan dengan standar kelas dunia telah mencurahkan perhatian mereka pada pengelolaan *reverse logistics* sebagai salah satu strategi peningkatan keunggulan kompetitif perusahaan.⁹

Perusahaan harus menyadari pentingnya memiliki strategi *reverse logistic* yang efektif untuk mengurangi risiko merusak hubungan pelanggan yang dapat membahayakan citra merek dan reputasi.¹⁰ Penanganan barang – barang retur, baik dengan cara memindahkan sampah dan material dari lokasi pabrik untuk dibuang ke TPA, dijual atau disumbangkan kepada pihak ketiga (*salvage*) dan pembuangan sisa bahan (*scrap disposal*), merupakan bagian dari proses yang berkaitan erat dengan *reverse logistic* dan juga merupakan komponen *supply chain management* yang memerlukan perhatian lebih. Apalagi bila pelanggan menuntut kebijakan retur yang lebih fleksibel dan lebih berhubungan dengan proses daur ulang serta lingkungan hidup. Oleh karena itu, perusahaan harus mengetahui betapa pentingnya peran konsumen dalam rantai pasok dan proses *reverse logistics*.

Perusahaan yang menerapkan *reverse logistics* mampu meningkatkan layanan pelanggan dan tingkat respon ke pelanggan, mengurangi dampak lingkungan dengan mengurangi limbah dan meningkatkan tanggung jawab sosial perusahaan secara keseluruhan. Namun, banyak perusahaan yang mengabaikan *reverse logistics* karena banyak perusahaan beranggapan bahwa *reverse logistics* hanyalah beban.

⁸Zaroni, 26 Maret 2017. *Reverse Logistics*, <http://supplychainindonesia.com/new/reverse-logistics/>, diakses pada 11-06-2019.

⁹ Zaroni. 2017. *Logistics & Supply Chain*. Jakarta: Prasetiya Mulya Publishing. hal.175

¹⁰ Ibid.

Seharusnya ini tidak perlu terjadi, misalnya, sistem Cisco perusahaan yang mengeluarkan sebuah *router* yang mendukung banyak protokol jaringan secara komersial membuat keuntungan dari strategi *reverse logistics* yang dapat memberikan kontribusi untuk keuntungan finansial, lingkungan, dan sosial bagi perusahaan.

1. Alasan Adanya *Return*

Alasan pengembalian produk menjadi tiga bagian yaitu *Manufacturing Returns*, *Distribution Returns*, dan *Customer Returns*:¹¹

a. *Manufacturing Returns*

Pada *manufacturing returns* meliputi semua komponen atau barang yang ada di fase produksi. *Manufacturing Returns* meliputi :

- 1) *Raw material surplus*
- 2) *Quality Control Returns*
- 3) *Production leftovers* atau *by-products*

b. *Distribution Returns*

Pada *distribution returns* ialah semua pengembalian yang terdapat pada fase distribusi. *Distribution returns* meliputi :

1) *Product recalls*

Product recalls dimana produk dikumpulkan kembali disebabkan oleh permasalahan kesehatan atau keamanan yang berkaitan dengan produk.

2) B2B (*Business to Business*) *Commercial Returns*

B2B commercial returns (produk tidak terjual, produk rusak atau salah kirim) ialah semua pengembalian dimana pengecer (*retailer*) mempunyai suatu pilihan kontraktual untuk mengembalikan produk ke pemasok yang disebabkan oleh kerusakan barang saat pengiriman atau kesalahan pengiriman barang.

3) *Stock Adjustment*

Stock adjustment mengambil peran ketika pelaku didalam rantai pasok mendistribusi ulang (*redistributes*) stok (berlaku pada contoh kasus *seasonal products*).

4) *Functional Returns* (*distribution items/ carriers/ packaging*).

Semua produk yang mempunyai fungsi inheren tetap berjalan secara *backward* dan *forward* didalam rantai.

¹¹Zaroni.Op Cit.

c. *Customer Returns*

Customer Returns meliputi :

- 1) *B2C commercial returns (reimbursement guarantees).*
- 2) *Warranty returns.*
- 3) *Service returns (repairs, spare parts).*
- 4) *End-of-use returns.*
- 5) *End-of-life returns.*

2. Kegiatan dalam *Reverse Logistics*

Berikut adalah kegiatan yang ada dalam *Reverse Logistics* :¹²

a. *Pengumpulan (Collecting)*

Barang yang dikumpulkan dengan pemindahan produk dari konsumen awal atau akhir ke titik pengumpulan.

b. *Check (Inspection)*

Sebelum dipilah dicek dalam kualitas dan dilakukannya *sorting* dilihat dari yang cacat atau tidak, karakteristik produk atau barang yang akan di proses ulang atau aktivitas yang akan dilakukan selanjutnya.

c. *Direct Recovery*

Barang yang langsung dapat digunakan dengan di *re – use, re – sale* atau *re-distribution*.

d. *Re – Processing*

Transfer tahapan sebelum digunakan kembali. Tahapan dalam *re – processing* yaitu :

1) *Refurbish*

Rekondisi atau *upgrading* produk dengan pengantian modul dalam suatu produk agar dapat di kembangkan kembali namun dijual dengan harga yang rendah.

2) *Remanufacture*

Penggantian komponen, ada komponen yang harus diperbaiki atau diganti agar dapat di jual kembali.

3) *Recycle*

Dari sisi material dan bahan baku dapat menjadi *input* untuk *new product*.

4) *Retrieval*

Menciptakan energi kembali dalam suatu produk.

5) *Repair*

¹² Atmaja, Very Mustika. 2009. Analisis Pengelolaan Reverse Logistics Drum Besi Bekas di CV. Jurnal *Reverse Logistics*.

Perbaiki dalam suatu produk.

3. *Managing Return*

Berikut adalah 10 kegiatan dalam *managing return* :

a. *Gatekeeping*

Gatekeeping, merupakan proses yang dijalani oleh seorang *gatekeeper*, yaitu proses menentukan kelayakan produk dapat diterima atau tidak sesuai dengan ketentuan *return* perusahaan. Contohnya : Garansi, Tanggal Pembelian, Spesifikasi, dll.

b. *Zero Return* (Sisi Manufaktur)

Customer tetap melakukan proses pengembalian barang namun, proses tersebut di alihkan kepada *retailer* dan *retailer* yang mengelola, yang memutuskan dan tidak dapat dikembalikan kepada manufaktur.

c. *Compacting Disposition Cycle Time*

Melakukan disposisi kepada produk yang telah dikembalikan oleh *customer*.

d. *Centralized Return Centers*

Centralized Return Centers, adalah cara untuk mempersingkat waktu disposisi tidak terlalu lama dalam memutuskan dengan menggabungkan beberapa proses untuk mempersingkat waktu.

e. *Reverse Logistics Information System*

Untuk dapat mempercepat proses ataupun pekerjaan dengan melakukan *tracking* posisi barang. Dan sebagai alat evaluasi untuk mengukur *performance rate return* (tingkat pengembalian).

f. *Remanufacture* atau *Refurbish*

Cara mengelola produk yang telah dikembalikan oleh *customer*.

g. *Asset Recovery*

Asset yang dimiliki *recovery* agar *asset* tersebut dapat digunakan kembali dengan tujuan yang berbeda.

h. *Negotiation*

Menilai *value* dengan harga barang yang di negosiasikan.

i. *Financial Management*

Melakukan perencanaan, pengembalian dan pertanggung jawaban.

j. *Outsourcing*

Menggunakan pihak ketiga dalam hal penanganan *reverse logistics*, disposisi penentuannya, dalam *negotiation* atau sebagai konsultan keuangan.

1.2 Sistem Informasi

1.2.1 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem yang menyediakan informasi untuk manajemen dalam mengambil keputusan dan juga untuk menjalankan operasional perusahaan, di mana sistem tersebut merupakan kombinasi dari orang – orang, teknologi informasi dan prosedur – prosedur yang terorganisasi. Biasanya suatu perusahaan atau badan usaha menyediakan semacam informasi yang berguna bagi manajemen. Sebagai contoh Perusahaan toko buku mempunyai sistem informasi yang menyediakan informasi penjualan buku – buku setiap harinya, serta *stock* buku – buku yang tersedia, dengan informasi tersebut, seorang manajer bisa membuat keputusan, *stock* buku apa yang harus segera mereka sediakan untuk toko buku mereka, manajer juga bisa tahu buku apa yang paling laris dibeli konsumen, sehingga mereka bisa memutuskan buku tersebut jumlah *stock*nya lebih banyak dari buku lainnya.¹³

Pengertian Sistem Informasi menurut Para Ahli :

1. John F. Nash

Sistem Informasi adalah kombinasi dari manusia, fasilitas atau alat teknologi, media, prosedur dan pengendalian yang bermaksud menata jaringan komunikasi yang penting, proses atas transaksi - transaksi tertentu dan rutin, membantu manajemen dan pemakai *intern* dan *ekstern* dan menyediakan dasar pengambilan keputusan yang tepat.¹⁴

2. Henry Lucas

Sistem Informasi adalah suatu kegiatan dari prosedur – prosedur yang diorganisasikan, bilamana dieksekusi akan menyediakan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan pengendalian di dalam.¹⁵

3. Alter

¹³Azhar, Susanto. 2004. *Sistem Informasi Akuntansi Konsep & Pengembangan Berbasis Komputer*. Edisi ke 8. Bandung : Lingga Jaya. hal. 85

¹⁴Nirman, Suswan. 2015. Dalam F Nash, John. diterjemahkan oleh La Midjan. 2003. *Sistem Informasi Akuntansi I Pendekatan Manual Pratika Penyusunan Metode dan Prosedur*. Bandung : Lembaga Informatika Akuntansi.

¹⁵Nirman, Suswan. 2015. Dalam Lucas JR, Henry. 1987. *Analisis, Desain, Dan Implementasi Sistem Informasi*. Edisi ke 3 Jakarta : Erlangga.

Sistem Informasi adalah sebagai tipe khusus dari sistem kerja dimana manusia dan mesin melakukan pekerjaan dengan menggunakan sumber daya untuk memproduksi produk tertentu atau jasa bagi penggunanya.¹⁶

Sistem informasi adalah suatu sistem yang ada didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi yang bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan pihak luar tertentu dengan laporan yang diperlukan dalam suatu sistem informasi, terdapat komponen – komponen seperti :

1. Perangkat keras (*Hardware*)

Perangkat keras mencakup piranti – piranti fisik seperti komputer dan *printer*.

2. Perangkat lunak (*Software*) atau Program

Perangkat lunak yaitu sekumpulan instruksi yang memungkinkan perangkat keras untuk dapat memproses data.

3. Basis Data (*Database*)

Basis data adalah sekumpulan tabel, hubungan dan lain – lain yang berkaitan dengan penyimpanan data.

4. Prosedur

Prosedur adalah sekumpulan aturan yang dipakai untuk mewujudkan pemrosesan data dan pembangkitan keluaran yang dikehendaki.

5. *Personil* atau orang

Personil adalah semua pihak yang bertanggung jawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan dan penggunaan keluaran sistem informasi.

6. Jaringan komputer dan Komunikasi data

Jaringan komputer dan komunikasi data merupakan sistem penghubung yang memungkinkan sumber (*resource*) dipakai secara bersama atau diakses oleh sejumlah pemakai.¹⁷

Namun demikian, tidak semua sistem informasi mencakup keseluruhan komponen – komponen tersebut. Sebagai contohnya adalah, sistem informasi pribadi yang hanya melibatkan seorang pemakai dan sebuah komputer, tidak melibatkan fasilitas jaringan dan komunikasi.

¹⁶ Alter, James. 2009. Sistem Informasi dan Strategi. Dalam Jogiyanto Hartono. Bandung : Andi.

¹⁷ Zakiyudin , Ais. Sistem Informasi Manajemen. Jakarta : Mitra Wacana Media. 2012. hal. 14.

1.2.2 Elemen dan Karakteristik Sistem

1. Elemen Sistem

Beberapa elemen atau unsur yang membentuk sebuah sistem, yaitu :

a. Tujuan (*Goal*)

Setiap sistem memiliki tujuan. Tujuan antara satu sistem dengan sistem yang lain berbeda dalam sistem informasi. Sekalipun tujuan dari sistem berbeda, secara umum ada tiga macam tujuan utama, yaitu :

- 1) Untuk mendukung fungsi kepengurusan manajemen.
- 2) Untuk mendukung pengambilan keputusan manajemen.
- 3) Untuk mendukung kegiatan operasi perusahaan.

Secara khusus, tujuan sistem informasi bergantung pada kegiatan yang ditangani. Namun, kecenderungan penggunaan sistem informasi lebih ditujukan pada usaha menuju keunggulan kompetitif, yaitu mampu bersaing dan mengungguli pesaing.¹⁸

b. Masukan (*Input*)

Masukan (*input*) adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan untuk di proses.

c. Proses (*Process*)

Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna.

d. Keluaran (*Output*)

Keluaran (*output*) merupakan hasil dari pemrosesan yang bisa berupa suatu informasi, saran, cetakan laporan, dll.

e. Mekanisme pengendalian umpan balik.

Mekanisme pengendalian umpan balik dilakukan dengan menggunakan umpan balik (*Feedback*) dari keluaran.

f. Batas (*Boundary*)

Batas (*boundary*) adalah pemisah antara sistem dan daerah di luar sistem (lingkungan). Batas sistem menentukan konfigurasi, ruang lingkup atau kemampuan sistem.

2. Karakteristik Sistem

Suatu sistem memiliki karakter atau sifat – sifat tertentu yang mencirikan sebagai suatu sistem. Karakteristik juga menggambarkan

¹⁸Ibid, hal. 5.

sistem secara logis. Adapun karakteristik – karakteristik sistem tersebut adalah sebagai berikut :

a. Komponen – komponen sistem (*Components system*)

Komponen – komponen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian – bagian dari sistem.

b. Lingkungan luar sistem (*Environment system*)

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun yang berada di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

c. Batasan Sistem (*Boundary*)

Batasan sistem merupakan daerah yang dibatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dibatasi dengan lingkungan luarnya.

d. Penghubung sistem (*Interface system*)

Penghubung atau jalinan sistem merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya. Kegunaan dari penghubung sistem adalah :

- 1) Memungkinkan sumber – sumber daya dapat mengalir dari subsistem yang satu ke subsistem yang lainnya.
- 2) Keluaran dari subsistem menjadi masukan untuk subsistem yang lainnya melalui penghubung.¹⁹
- 3) Satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya untuk membentuk satu kesatuan.

e. Masukan sistem (*Input system*)

Masukan merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan signal (*signal input*).

1) Masukan perawatan (*Maintenance input*)

Merupakan energi yang dimasukkan agar sistem tersebut beroperasi. Contoh : *Program computer*.

2) Masukan signal (*Signal input*)

Merupakan energi yang dimasukkan agar didapatkan keluaran (*output*). Contoh : Informasi.

f. Pengolah sistem (*Process system*)

Suatu sistem harus memiliki suatu perangkat yang bertugas mengolah. Bagian pengolah ini yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.

g. Keluaran sistem (*Output system*)

¹⁹ Ibid, hal. 6.

Keluaran adalah hasil energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan berupa sisa pembuangan. Keluaran dapat menjadi masukan untuk subsistem yang lainnya atau kepada sistem.

h. Sasaran dan Tujuan (*Objective and goal system*)

Sasaran dari sistem menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil jika mengenai sasaran dan tujuannya.

1.2.3 Perancangan Sistem Informasi

Perancangan sistem informasi merupakan suatu kegiatan yang terfokus pada penyusunan spesifikasi perangkat lunak yang menjadi solusi untuk mengatasi suatu masalah. Jika analisa sistem lebih menekankan pada identifikasi masalah pada proses bisnis, maka perancangan sistem lebih mengarah ke aspek teknis sistem tersebut.²⁰ Berikut cara perancangan atau pengembangan sistem informasi :

1. Prototipe

Model kerja dasar dari pengembangan sebuah program (*software*) atau perangkat lunak. Prototipe dalam Bahasa Inggris “*prototype*” disebut juga dengan purwarupa. Prototipe biasanya dibuat sebagai model untuk tujuan demonstrasi atau sebagai bagian dari proses pengembangan atau pembuatan sebuah *software*. Dalam bidang desain, Prototipe atau purwarupa atau disebut juga dengan arketipe adalah bentuk awal sebagai contoh atau standar ukuran dari sebuah entitas. Sebuah Prototipe dibuat sebelum dikembangkan atau justru dibuat khusus untuk pengembangan sebelum dibuat dalam skala sebenarnya atau sebelum diproduksi secara massal.²¹

Metode *prototyping* sebagai suatu paradigma baru dalam pengembangan sistem informasi, tidak hanya sekedar suatu evolusi dari metode pengembangan sistem informasi yang sudah ada, tetapi sekaligus merupakan revolusi dalam pengembangan sistem informasi manajemen. Dua jenis dalam prototipe yaitu :

- a. Jenis I: Suatu Sistem yang akan menjadi sistem operasional

²⁰Rompis,F. et.al. 2013. Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi berbasis Web Mungkinkan Prototype dan Script. *Aculo. Us. e-journal Teknik Elektro dan Komputer*. hal.1.

²¹ Ibid, hal 10.

- b. Jenis II : Suatu model yang dapat dibuang yang berfungsi sebagai cetak biru bagi sistem operasional.

Berikut langkah dalam merancangan sistem informasi :

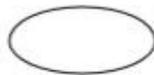
1. *Use Case Diagram*

Kegiatan atau juga interaksi yang saling berkesinambungan antara aktor dan juga sistem. Dengan kata lain teknik secara umum digunakan, guna mengembangkan *software* atau sistem informasi, guna memperoleh kebutuhan fungsional dari sistem yang ada. Komponen tersebut kemudian menjelaskan komunikasi antara *actor*, dengan sistem yang ada. Dengan demikian, *use case* dapat dipresentasikan dengan urutan yang sederhana, dan akan mudah dipahami oleh para konsumen. *Use case* ini adalah layanan atau juga fungsi yang ada pada sistem untuk para penggunanya. Sedangkan *Use case Diagram*, adalah gambaran efek fungsionalitas yang diharapkan oleh sistem.²²

Berikut elemen – elemen yang ada pada *use case diagram* : ²³



Actor : Mempresentasikan seseorang atau sesuatu (seperti perangkat dan sistem lain) yang berinteraksi dengan sistem. *Actor* hanya berinteraksi dengan *use case* tetapi tidak memiliki kontrol atas *use case*.



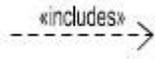
Use Case : Gambaran fungsionalitas dari suatu sistem, sehingga *customer* atau pengguna sistem paham dan mengerti mengenai kegunaan sistem yang akan dibangun.



Association : Menghubungkan *link* antar element.

²²Christine, 17 Juni 2018. Use Case Diagram, <https://www.academia.edu/> diakses pada 17 Juli 2019.

²³Heriyanto, Yunahar 2018. Perancangan Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Web Pada PT Apm Rent Car. *Intra-Tech*, 64-77.

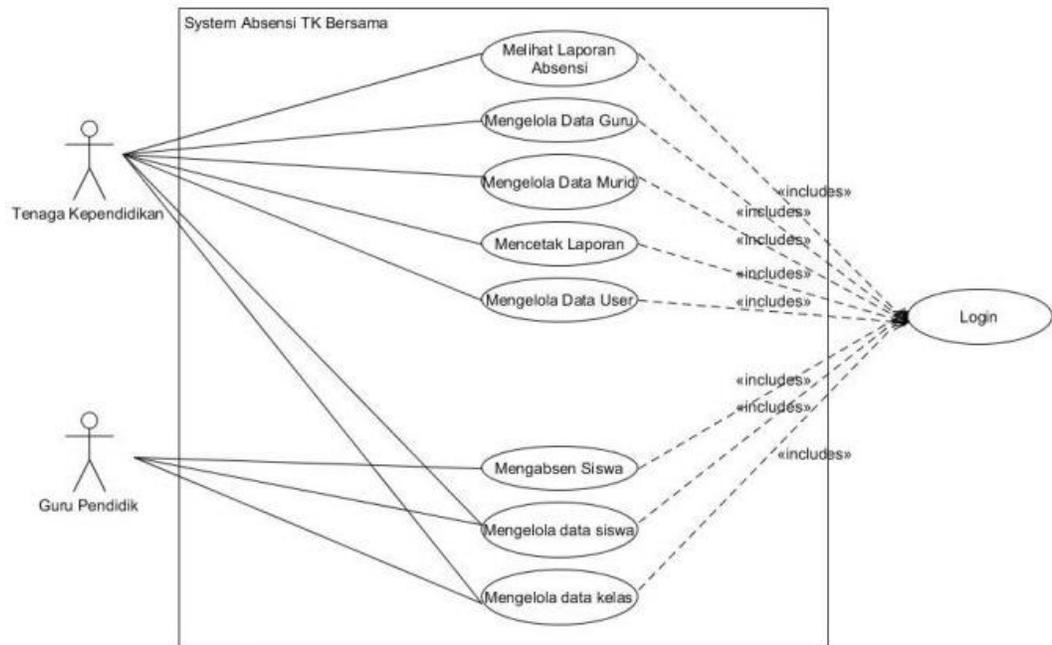


«Include» : Yang harus terpenuhi agar sebuah *event* dapat terjadi, dimana pada kondisi ini sebuah *use case* adalah bagian dari *use case* lainnya.

Berikut contoh *use case* diagram mengenai *system* Absensi TK Bersama :

Gambar 2.1

Use Case Diagram



Sumber : Heriyanto, Yunahar 2018. Perancangan Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Web Pada PT Apm Rent Car. Intra-Tech, 64-77.

2. *Activity* Diagram

Activity Diagram merupakan alur kerja (*workflow*) atau kegiatan (aktivitas) dari sebuah sistem atau menu yang ada pada perangkat lunak. *Activity* Diagram juga digunakan untuk mendefinisikan urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem atau *user interface* dimana setiap aktivitas dianggap memiliki

sebuah rancangan antar muka tampilan serta rancang menu yang ditampilkan pada perangkat lunak.²⁴

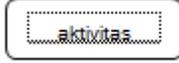
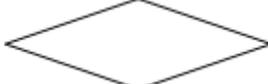
Pengertian *Activity Diagram* menurut para ahli :

- a. “*Activity diagram* merupakan diagram yang bersifat dinamis. *Activity diagram* adalah tipe khusus dari diagram *state* yang memperlihatkan aliran dari suatu aktifitas ke aktifitas lainnya dalam suatu sistem dan berfungsi untuk menganalisa proses”.²⁵
- b. “*Activity diagram* dibuat berdasarkan aliran dasar dan aliran alternatif pada skenario *use case diagram*. Pada *activity diagram* digambarkan interaksi antara aktor pada *use case diagram* dengan sistem”.²⁶

Berikut ini adalah simbol–simbol yang ada pada diagram aktivitas :

Tabel 2.1

Simbol pada *Activity Diagram*

Simbol	Deskripsi
Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
Percabangan / <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.

²⁴Pratama, Aditya Rahmatullah, 21 Januari 2019. *Activity Diagram*, <http://digilib.unila.ac.id/>, diakses pada 30 Mei 2019.

²⁵Murad. 2013. *Membuat Diagram Dan Gambar Teknik Dengan Menggunakan Microsoft Visio 2003*. Yogyakarta : Andi.

²⁶Pratama, Aditya Rahmatullah, Loc Cit.

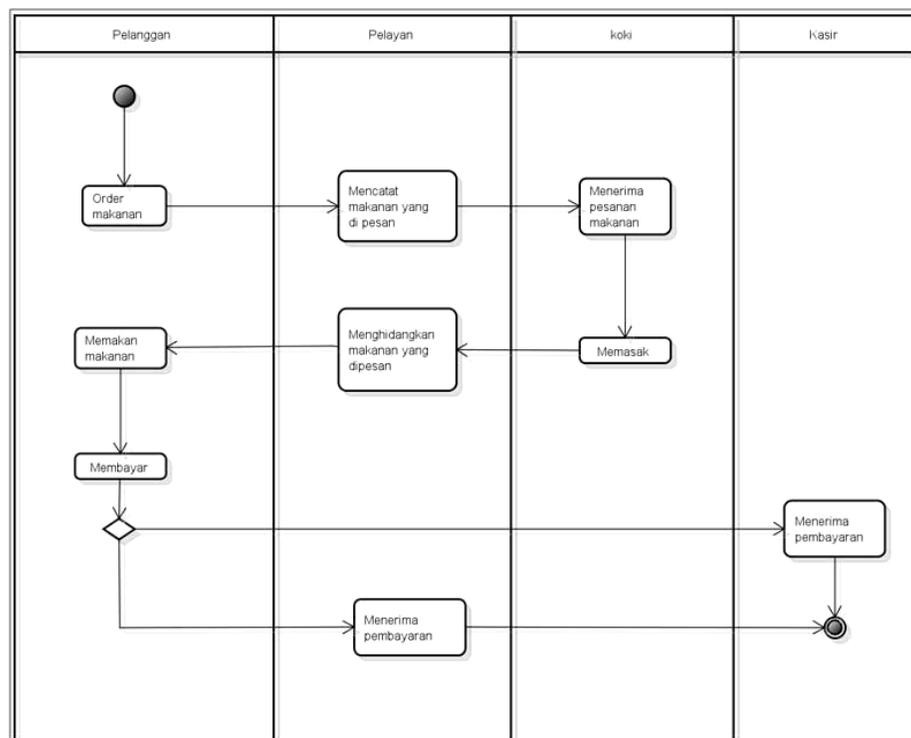
Simbol	Deskripsi
Penggabungan atau <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu dari aktivitas digabungkan menjadi akhir.

Sumber : Pratama, Aditya Rahmatullah, 21 Januari 2019. Activity Diagram, <http://digilib.unila.ac.id/>, diakses pada 30 Mei 2019.

Berikut contoh *activity* diagram :

Gambar 2.2

Activity Diagram



Sumber : Pratama, Aditya Rahmatullah, 21 Januari 2019. Activity Diagram, <http://digilib.unila.ac.id/>, diakses pada 30 Mei 2019.

3. Context Diagram

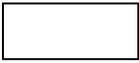
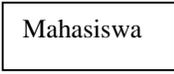
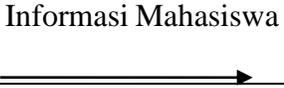
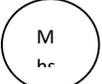
Context Diagram atau Diagram *Context* adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram *Context* merupakan level tertinggi dari DFD yang

menggambarkan seluruh *input* ke dalam sistem atau *output* dari sistem yang memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh *boundary* (Digambarkan dengan garis putus - putus). Dalam diagram *context* hanya ada satu proses, tidak boleh ada *store* dalam diagram *context*.²⁷ *Context* Diagram merupakan tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data dan hanya memuat satu proses, menunjukkan sistem secara keseluruhan. Proses tersebut diberi nomor nol. Semua entitas *eksternal* yang ditunjukkan pada diagram *context* berikut aliran data - aliran data utama menuju dan dari sistem.

Berikut simbol-simbol dalam membuat *context* diagram :

Tabel 2.2

Simbol – Simbol *Context* Diagram

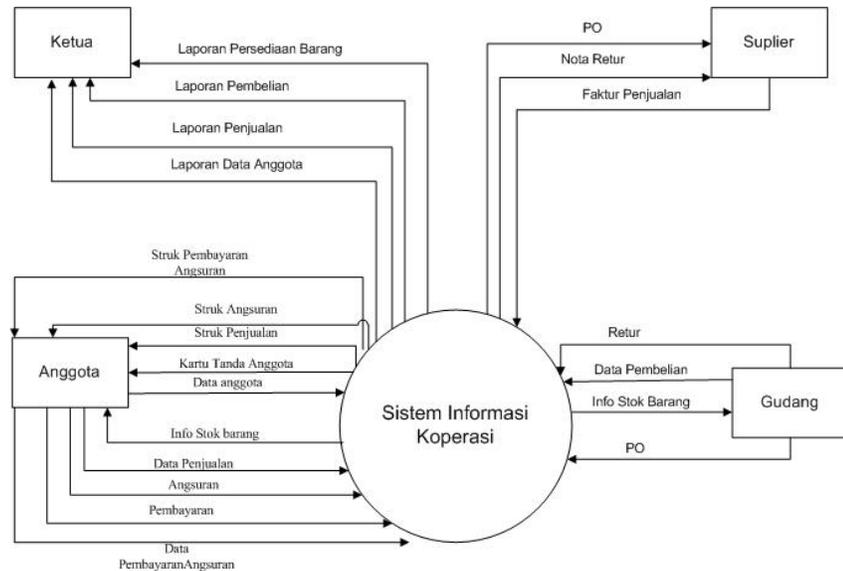
Simbol	Arti	Contoh
	Terminator	
	Aliran Data	
	Proses	

Sumber : Muslihudin, Muhamad. 2013. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML <https://books.google.co.id/books/id>, diakses pada 30 Mei 2019.

²⁷Muslihudin, Muhamad. 2013. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML <https://books.google.co.id/books/id>, diakses pada 30 Mei 2019

Gambar 2.3

Context Diagram



Sumber : Muslihudin, Muhamad. 2013. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML <https://books.google.co.id/books/id>, diakses pada 30 Mei 2019.

4. MIT APP *Inventor*

Aplikasi *web open source* yang awalnya dikembangkan oleh *Google*, dan saat ini dikelola oleh *Massachusetts Insitute of Technology (MIT)*.²⁸ App *Inventor* memungkinkan seorang *newbie* untuk melakukan pemrograman komputer untuk menciptakan aplikasi perangkat lunak bagi sistem operasi Android. Dikembangkan dengan menggunakan *engine* pemrograman visual yang dikembangkan *Google* yaitu *Google Blockly*. App *Inventor* merukan riset gabungan antara MIT dengan *Google*. Beberapa aplikasi sederhana yang dibuat dengan App *Inventor* yang melibatkan sensor yaitu *text to speech*, *speech to text* dan *barcode*

²⁸ Ibid.

reader hingga aplikasi yang digunakan untuk integrasi dengan perangkat luar seperti mikro *kontroller*.

Design View yang terdapat di MIT App Inventor : ²⁹

- a. *Pallette*
- b. *Viewer*
- c. *Component*
- d. *Media*
- e. *Properties*

5. *User Interface*

Sebuah bentuk tampilan yang berhubungan langsung dengan pengguna dan *user interface* berfungsi untuk menghubungkan antara pengguna dengan sistem operasi sehingga komputer dapat dioperasikan. Sementara *user interface* dapat diartikan sebagai cara seorang pengguna berinteraksi dengan komputer, tablet, *smartphone* maupun perangkat elektronik lainnya.³⁰

Oleh karena itu, *User Interface* yang baik mampu memberikan pengalaman interaksi yang dapat dimengerti dengan mudah oleh penggunanya (*user friendly*). Untuk memudahkan, *User Interface* terdiri dari menu layar dan ikon, *keyboard shortcuts*, *mouse* dan pergerakan gestur, *command language*.

Secara umum, *User Interface* menyediakan cara untuk :

- a. *Input* – pengguna memasukkan perintah dan memanipulasi sistem dalam bentuk tulisan atau teks.
- b. *Output* – sistem menunjukkan efek dari perintah dan manipulasi pengguna.

6. Android

Aplikasi Android ditulis dalam bahasa pemrograman Java. Android SDK *Tools* mengompilasi kode Anda bersama data dan file sumber daya menjadi sebuah APK: sebuah paket Android, yang berupa file arsip dengan akhiran *.apk*. Satu file APK berisi semua materi aplikasi Android dan merupakan file yang digunakan perangkat Android untuk memasang aplikasi.³¹

²⁹ Ibid.

³⁰ Octosa, 09 Juni 2017. User Interface. <https://idseducation.com/>, diakses pada 25 Juni 2019.

³¹ AndroidDev, Android. <https://developer.android.com>, diakses pada 18 Agustus 2019.

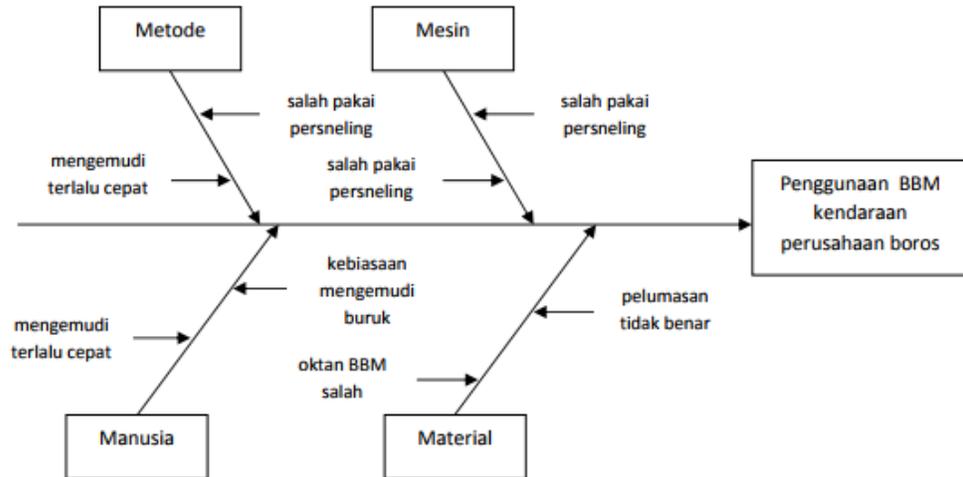
2.3 Cause and Effect Diagram

Diagram sebab – akibat menggambarkan garis dan simbol – simbol yang menunjukkan hubungan antara akibat dan suatu masalah. Diagram tersebut memang digunakan untuk mengetahui akibat dari suatu masalah untuk selanjutnya diambil tindakan perbaikan. Penyebab masalah ini pun dapat berasal dari berbagai sumber utama, misalnya metode kerja, bahan, pengukuran, karyawan, lingkungan, dan seterusnya.³² Sumber – sumber utama tersebut diturunkan menjadi beberapa sumber yang kecil dan mendetail, misal dari metode kerja dapat diturunkan menjadi pelatihan, pengetahuan, kemampuan, karakteristik fisik, dan sebagainya. Untuk mencari berbagai penyebab tersebut dapat digunakan teknik *brainstorming* dari seluruh personil yang terlibat dalam proses yang sedang dianalisis. Contoh gambar diagram sebab – akibat tampak gambar 2.4 dibawah ini :

1. Dapat menggunakan kondisi yang sesungguhnya untuk tujuan perbaikan kualitas produk atau jasa, lebih efisien dalam penggunaan sumber daya, dan dapat mengurangi biaya.
2. Dapat mengurangi dan menghilangkan kondisi yang menyebabkan ketidaksesuaian produk atau jasa dan keluan pelanggan.
3. Dapat membuat suatu standardisasi operasi yang ada maupun yang direncanakan.
4. Dapat memberikan pendidikan dan pelatihan bagi karyawan dalam pembuatan keputusan dan melakukan tindakan perbaikan.

³²Atmaja, Very Mustika. 2009. *Analisis Pengendalian Kualitas Bagian Finishing Dengan Diagram Pareto dan Fishbone Pada CV. Teknika Jaya BatuCeper Klaten*. Surakarta. Universitas Sebelas Maret. Hal 27

Gambar 2.4
Cause and Effect Diagram



Sumber : Atmaja, Very Mustika. 2009. *Analisis Pengendalian Kualitas Bagian Finishing Dengan Diagram Pareto dan Fishbone Pada CV. Teknika Jaya BatuCeper Klaten*. Surakarta. Universitas Sebelas Maret. Hal 27.