

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas tentang peninjauan pustaka yang terkait dengan penelitian yang sedang dilakukan dan landasan teori yang terkait. Tujuannya adalah untuk mengetahui, mengenal dan memahami penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan mengetahui dasar teori yang akan digunakan pada penelitian ini. Data yang diperoleh dari jurnal, buku, dan *literature* lainnya sebagai berikut :

2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu

2.1.1 Penerapan Metode ROP Dalam Sistem Informasi Manajemen Persediaan Pada UD.Sinus Electricheat Surabaya

Penelitian yang disusun oleh Andy Dwi Setyo Santoso, Awalludiyah Ambarwati, Mohammad Noor Al Azam pada tahun 2017 menjelaskan mengenai pengontrolan terhadap barang yang tidak terpakai. Tujuan penelitian ini adalah membuat dan merancang sistem informasi manajemen persediaan barang menggunakan metode ROP (*Reorder Point*). Pada penelitian ini metode ROP digunakan untuk memberikan informasi mengenai waktu pemesanan ketika barang berada pada gudang telah mencapai titik minimal.

2.1.2 Implementasi Metode Trend Moment Untuk Peramalan Penjualan Ayam Potong

Penelitian yang disusun oleh Suhariadi dalam jurnal SIMKI pada tahun 2015 menjelaskan tentang bagaimana meramalkan penjualan ayam potong di masa

mendatang berdasarkan data yang telah direkam sebelumnya. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi peramalan yang dapat membantu memprediksi penjualan ayam potong secara seoptimal. Metode yang digunakan adalah *Trend Moment* yang dapat meramalkan penjualan di masa mendatang untuk menghindari risiko kerugian yang tidak di inginkan sehingga dapat mencapai suatu keuntungan. A Study on Inventory Control Techniques in Apparel Industry

2.1.3 A Study on Inventory Control Techniques in Apparel Industry

Penelitian yang disusun oleh K.Prabha Kumari dan S.Jagadeeswaran dalam jurnal Internasional Journal of Research and Rebiem pada tahun 2018 membahas tentang pengontrolan persediaan barang di pabrik tekstil. Metode yang digunakan untuk mengoptimalkan persediaan barang adalah EOQ (*Economic Order Quantity*). Dengan adanya aplikasi persediaan barang menggunakan EOQ ini dapat membantu perusahaan dapat mengetahui jumlah persediaan barang dengan optimal dan efisien serta dapat mengetahui kapan waktu paling tepat untuk melakukan pembelian kembali terhadap barang tersebut.

2.1.4 Sistem Informasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode EOQ Berbasis WebMobile

Penelitian yang disusun oleh Adinda Yahya Hexatama dalam jurnal SINTAK pada tahun 2018 yang membuat sistem informasi pengendalian persediaan bahan baku menggunakan metode EOQ yang dapat diakses melewati *web* dan *mobile* di perusahaan Salam Media Semarang. Tujuan dari penelitian ini adalah agar pihak Salam Media Semarang dapat menentukan jumlah kuantitas bahan baku yang dapat diperoleh dengan biaya yang minimal serta dapat

menghitung jumlah pembelian ekonomis berdasarkan kebutuhan bahan baku dan biaya yang diperlukan untuk melakukan pembelian kembali.

2.1.5 Perancangan Sistem Informasi Material Produk Kemasan Menggunakan Metode FIFO Pada PT. CRS

Penelitian yang disusun oleh Hedy Prasetyo, Awalludiyah Ambarwati dalam Seminar Nasional Inovasi dan Aplikasi Teknologi di Industri 2017 pada tahun 2017 menjelaskan mengenai produk yang bermutu sesuai dengan keinginan pelanggan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui standar material yang digunakan untuk item produk kemasan sesuai metode FIFO (*First In First Out*) dan merancang sistem informasi material produk kemasan menggunakan metode FIFO pada PT. CRS

2.1.6 Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Pemeliharaan Mesin Percetakan *Digital Printing* Berbasis *Dekstop* Menggunakan VB.NET Pada CV. Wujud Unggul

Penelitian ini disusun oleh Virgina Septiara, Awalludiyah Ambarwati, Aryo Nugroho pada tahun 2015 menjelaskan tentang manajemen pemeliharaan mesin percetakan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat rancang bangun sebuah perangkat lunak sistem informasi manajemen pemeliharaan yang dapat memberikan solusi dari permasalahan perusahaan. Penelitian ini menggunakan metode waterfall dengan pendekatan SSADM (*Structured Systems Analysis and Design Method*)

Tabel 2. 1 Tinjauan Penelitian Terdahulu

No	Peneliti, Tahun dan Judul	Isi Penelitian	Perbedaan Dengan Penelitian Penulis
1	Andy Dwi Setyo Santoso, Awalludiyah Ambarwati, Mohammad Noor Al Azam, 2017 Penerapan metode ROP Dalam Sistem Informasi Manajemen Persediaan Pada UD.Sinus Electricheat Surabaya[3]	Membuat dan merancang sistem informasi manajemen persediaan barang menggunakan metode ROP (<i>Reorder Point</i>) yang berguna memberikan informasi mengenai waktu pemesanan ketika barang berada pada gudang telah mencapai titik minimal	Pada penelitian tersebut mengoptimalkan stok barang hanya dengan metode ROP. Sedangkan penelitian penulis dalam mengoptimalkan bahan baku menggunakan metode EOQ dan ROP
2	Suhariadi, 2015 Implementasi Metode Trend Moment Untuk Peramalan Penjualan Ayam Potong[4]	Membuat aplikasi peramalan yang dapat membantu memprediksi penjualan ayam potong secara optimal	Pada penelitian tersebut sama dengan penelitian penulis tentang prediksi peramalan untuk periode kedepannya secara optimal, metode yang digunakan juga menggunakan metode Trend Moment. Perbedaan hanya terletak pada jenis produk yang diramal
3	K.Prabha Kumari dan S.Jagadeeswaran, 2018 A Study on Inventory Control Techniques in Apparel Industry[5]	Untuk mengoptimalkan jumlah persediaan barang tekstil secara optimal dan dapat mengetahui kapan harus membeli barang tersebut kembali	Pada penelitian tersebut sama dengan penelitian penulis tentang mengoptimalkan jumlah bahan baku/barang secara optimal menggunakan metode EOQ dan ROP.

Tabel 2.1 (Lanjutan)

No	Peneliti, Tahun dan Judul	Isi Penelitian	Perbedaan Dengan Penelitian Penulis
4	Adinda Yahya Hexatama, 2018 Sistem Informasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan metode EOQ Berbasis WebMobile[6]	Membuat sistem informasi pengendalian persediaan bahan baku menggunakan metode EOQ yang dapat diakses melewati <i>web</i> dan <i>mobile</i> di perusahaan Salam Media Semarang	Pada penelitian tersebut sama dengan penelitian penulis tentang pengendalian persediaan bahan baku menggunakan metode EOQ. Perbedaannya terletak pada platform yang digunakan untuk menjalankan sistem tersebut
5	Hedy Prasetyo, Awalludiyah Ambarwati, 2017 Perancangan Sistem Informasi Material Produk Kemasan Menggunakan Metode FIFO Pada PT. CRS[7]	Merancang sistem informasi material produk kemasan menggunakan metode FIFO yang berguna untuk mengetahui standar material yang digunakan untuk item produk kemasan sesuai metode FIFO (<i>First In First Out</i>) dan	Pada penelitian tersebut metode yang digunakan yaitu metode FIFO untuk mengetahui standar material item produk kemasan. Sedangkan penelitian penulis menggunakan metode EOQ dan ROP untuk mengoptimalkan jumlah bahan baku dan pemesanan balik bahan baku. Penelitian penulis juga dapat meramalkan jumlah permintaan produk untuk periode kedepannya
6	Virgina Septiara, Awalludiyah Ambarwati, Aryo Nugroho, 2015 Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Pemeliharaan Mesin Percetakan <i>Digital Printing</i> Berbasis Dekstop [8]	Membuat rancang bangun sebuah perangkat lunak sistem informasi manajemen pemeliharaan yang dapat memberikan solusi dari permasalahan perusahaan.	Penelitian tersebut menjelaskan tentang sistem informasi manajemen pemeliharaan menggunakan pendekatan SSADM (<i>Structured Systems Analysis and Design Method</i>). Sedangkan penelitian penulis tentang sistem informasi persediaan bahan baku dengan menggunakan pendekatan UML (<i>Unified Modeling Language</i>).

2.2 Teori Dasar Yang Digunakan

2.2.1 Persediaan

Persediaan (*inventory*) adalah suatu istilah umum yang menunjukkan segala sesuatu atau sumber daya organisasi yang disimpan dalam antisipasinya terhadap pemenuhan permintaan. Permintaan akan sumber daya mungkin internal atau eksternal. Ini meliputi persediaan bahan mentah, barang dalam proses, barang jadi atau produk akhir, bahan-bahan pembantu atau pelengkap, dan komponen-komponen lain yang menjadi bagian keluaran produk perusahaan[9].

2.2.2 Persediaan Bahan Baku

Bahan baku adalah salah satu unsur atau bagian dari sumber-sumber disamping modal, tenaga kerja dan lain-lain. Kebutuhan bahan baku merupakan bagian dari sistem pengendalian produksi. Sedangkan persediaan bahan baku adalah persediaan barang yang akan dipergunakan dalam proses transformasi, misalnya benang pada perusahaan kain, tepung pada perusahaan roti dan lain-lain. Persediaan bahan baku, dalam hal perumusan kebijaksanaan sudah selayaknya diperhitungkan terlebih dahulu. Apabila tidak diperhatikan, maka akan mengalami kepincangan dan tidak mendapatkan hasil yang memuaskan. Faktor-faktor persediaan bahan baku akan saling berkaitan, sehingga secara bersama-sama kan mempengaruhi persediaan bahan baku. Faktor-faktor tersebut antara lain perkiraan pemakaian, harga bahan, biaya-biaya persediaan, kebijakan pembelanjaan, pemakaian senyatanya, dan waktu tunggu untuk melakukan pemesanan kembali (*reorder*)[5].

Kebijaksanaan persediaan bahan baku yang tepat akan mendasarkan diri kepada keenam faktor-faktor tersebut. Apabila diketahuinya kebijaksanaan pembelanjaan (*financial policy*), biaya-biaya persediaan, harga dari bahan serta perkiraan pemakaian bahan baku (*forecast demand*) akan dapat ditentukan jumlah atau kualitas bahan yang dipesan secara ekonomis. Demikian sesungguhnya akan dapat dianalisa jumlah persediaan yang paling tepat serta kapan waktu yang tepat untuk menentukan pemesanan kembali[6].

2.2.3 Forecasting

Forecasting adalah peramalan apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang, sedangkan rencana merupakan penentuan apa yang akan dilakukan pada waktu yang akan datang. Dengan sendirinya terjadi perbedaan antara *forecasting* dengan rencana[7].

2.2.3.1 Trend Moment

Peramalan dilakukan dengan menggunakan data-data permintaan atau pemesanan masa lalu yang berbentuk numerik sehingga menggunakan pendekatan kuantitatif dengan model deret berkala salah satunya adalah Metode *Trend Moment*. *Trend Moment* merupakan metode untuk mencari garis trend dengan perhitungan statistika dan matematika tertentu guna mengetahui fungsi garis lurus sebagai pengganti garis patah-patah yang dibentuk oleh data historis perusahaan. Dengan demikian pengaruh unsur subyektif dapat dihindarkan. Persamaan trend dengan metode *Trend Moment* pada persamaan[8] sebagai berikut:

$$Y = a + b X$$

$$Y = \text{nilai trend (Peramalan)}$$

a = bilangan konstant

b = slope atau koefisien kecondongan garis trend

X = indeks waktu (x = 0, 1, 2, 3, ..., n)

Sedangkan untuk menghitung nilai a dan b digunakan rumus persamaan berikut:

$$\Sigma y = a \cdot n + b \cdot \Sigma x$$

$$\Sigma xy = a \cdot \Sigma x + b \Sigma x^2$$

Dimana:

Σy = Jumlah dari data penjualan

Σx = Jumlah dari periode waktu

Σxy = Jumlah dari data penjualan dikali dengan periode waktu

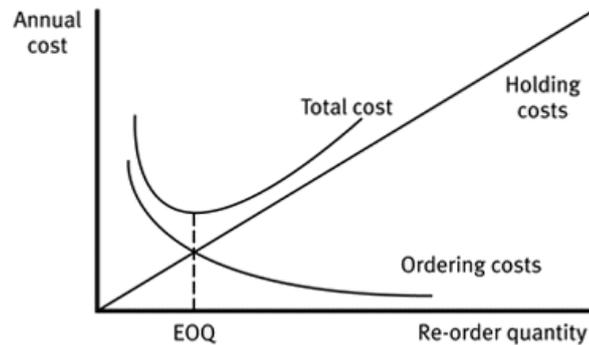
n = Jumlah data

2.2.4 Model Persediaan

Model persediaan berguna untuk memudahkan dalam pengambilan keputusan maka diperlukan sebuah model persediaan. Dalam tugas akhir ini model persediaan yang digunakan adalah model kuantitas pesanan ekonomis (*economic order quantity*) dan titik pemesanan ulang (*reorder point*)[14].

2.2.4.1 Economic Order Quantity (EOQ)

Dalam model kuantitas pesanan ekonomis EOQ (*economic order quantity*) digunakan untuk menentukan kuantitas pesanan persediaan yang meminimumkan biaya langsung penyimpanan persediaan dan biaya pemesanan persediaan. Berikut ini kurva hubungan dari model EOQ[9]:



Gambar 2. 1 Grafik Model *Economic Order Quantity*

Hampir semua model persediaan bertujuan untuk meminimalkan biaya-biaya total. Seperti yang terlihat pada gambar model EOQ di atas, sebuah pengurangan baik pada biaya penyimpanan atau biaya *setup* akan mengurangi biaya total. Sebuah pengurangan dalam kurva biaya *setup* juga akan mengurangi kuantitas pesanan. Sebagai tambahan ukuran kuantitas yang lebih kecil juga memberikan dampak positif bagi kualitas dan fleksibilitas produksi.

Pengendalian persediaan sangat penting untuk kelangsungan proses produksi suatu perusahaan dalam memenuhi kebutuhan konsumen. Adapun metode yang digunakan dalam pengendalian jumlah persediaan barang dengan pemesanan yang ekonomis, salah satunya digunakan dengan menggunakan sistem Economic Order Quantity (EOQ). Persediaan barang-barang yang diadakan dan telah dipakai untuk proses produksi, maka bahan-bahan tersebut harus disediakan lagi untuk proses produksi selanjutnya. Untuk dapat disediakanya bahan-bahan itu, maka bahan-bahan tersebut harus dipesan lagi. Metode EOQ (Economic Order Quantity) mempunyai kuantitas pesanan ekonomi didefinisikan sebagai kuantitas pesananyang dapat menyeimbangkan biaya persediaan pemesanan terhadap biaya

persediaan penyimpanan, ketika biaya-biaya tersebut telah seimbang, maka biayatotal persediaan dapat diminimalkan[14].

Dengan menggunakan variabel berikut, biaya *setup* dan biaya penyimpanan dapat ditentukan dan Q^* dapat ditemukan:

Q (*quantity*) = jumlah barang pada setiap pemesanan

Q^* = jumlah barang yang optimum pada setiap pesanan (EOQ)

D (*demand*) = permintaan tahunan dalam unit untuk barang persediaan

S (*setup*) = biaya *setup* atau biaya pemesanan untuk setiap pesanan

H (*holding*) = biaya penyimpanan per unit per tahun

a. Biaya *setup* atau biaya pemesanan tahunan

$$\left(\frac{D}{Q}\right) \times S$$

b. Biaya penyimpanan tahunan

$$\left(\frac{Q}{2}\right) \times H$$

Kuantitas pesanan optimal didapatkan ketika biaya *setup* tahunan sama dengan biaya penyimpanan tahunan, yakni:

$$\frac{D}{Q} S = \frac{Q}{2} H$$

Untuk mencari Q^* maka variabel pembagi dikali dengan $2Q$ pada masing-masing sisi ditukar ke sisi yang lainnya. Dengan begitu maka akan didapat Q sendiri di sisi kiri.

$$2 D S = Q^2 H$$

$$Q^2 = \frac{2 D S}{H}$$

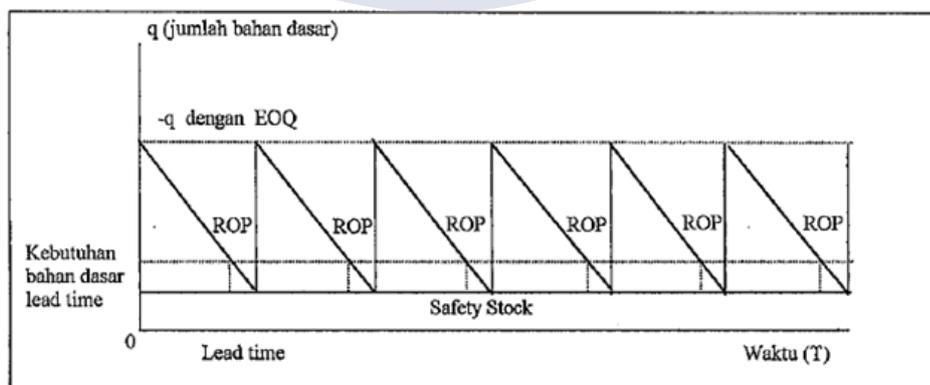
$$Q^* = \sqrt{\frac{2 D S}{H}}$$

Menurut Handokomodel EOQ di atas dapat diterapkan bila anggapan-anggapan[9] berikut ini terpenuhi:

1. Permintaan akan produk adalah konstan, seragam, dan diketahui.
2. Harga per unit produk adalah konstan.
3. Biaya penyimpanan per unit per tahun (H) adalah konstan.
4. Biaya pemesanan per pesanan (S) adalah konstan.
5. Waktu antara pesanan dilakukan dan barang-barang diterima (*lead time*) adalah konstan.
6. Tidak terjadi kekurangan barang (*back orders*).

2.2.4.2 Re Order Point (ROP)

Metode ROP (*Re Order Point*) digunakan untuk menentukan waktu kapan perusahaan memesan kembali bahan baku ke pemasok. Metode ROP mempunyai grafik dan rumus[9] sebagai berikut:



Gambar 2. 2 Grafik Model Re Order Point

Titik pemesanan ulang (ROP) ditunjukkan sebagai berikut:

$$\text{ROP} = (\text{LD} \times \text{AU}) + \text{SS}$$

Dimana:

$\text{LD} = \text{Lead Time}$

$\text{AU} = \text{Pemakaian rata-rata}$

$\text{SS} = \text{Safety Stock}$

2.2.5 UML (*Unified Modeling Language*)

UML merupakan tool yang penting untuk merancang sebuah berpendapat bahwa UML (*Unified Modeling Language*) adalah “Salah standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requerement*, membuat analisa & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek”.

Dari beberapa penjelasan teori tersebut dapat disimpulkan bahwa UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa yang sering digunakan untuk membangun sebuah sistem perangkat lunak dengan melakukan penganalisaan desain dan spesifikasi dalam pemrograman berorientasi objek[15].

2.2.5.1 Use Case

Use case merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Use case digunakan untuk membentuk tingkah laku benda dalam sebuah mode serta direalisasikan oleh sebuah *collaborator*, umumnya use case digambarkan

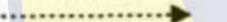
dengan sebuah elips dengan garis yang solid, biasanya mengandung nama. Secara umum use case [15]. adalah :

1. Pola perilaku system
2. Urutan transaksi yang berhubungan yang dilakukan oleh actor

Syarat penamaan pada *use case* adalah nama didefinisikan sesederhana mungkin dan dapat dipahami. Ada dua hal penting pada *use case*[15]. yaitu :

- a. Aktor merupakan orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat (di luar sistem informasi yang akan dibuat).
- b. *Use case* merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau actor.

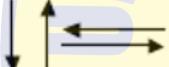
Tabel 2. 2 Daftar Simbol pada Use Case Diagram

Simbol	Keterangan
	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja diawal frase nama <i>use case</i> .
<p>Aktor / Actor</p> 	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri
<p>Asosiasi / association</p> 	Komunikasi antar aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan <i>actor</i> .
<p>Ekstensi / extend</p> 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan.
<p>Generalisasi / generalization</p> 	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
<p><< include >></p>  <p><< uses >></p> 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> di mana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> .

2.2.5.2 Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Perlu diperhatikan bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem[15]..

Tabel 2. 3 Daftar Simbol Pada *Activity Diagram*

Simbol	Keterangan
<p><i>Activity</i></p> 	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
<p><i>Action</i></p> 	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
<p><i>Initial Node</i></p> 	Bagaimana objek dibentuk atau diawali
<p><i>Activity Final Node</i></p> 	Bagaimana objek dibentuk dan diakhiri
<p><i>Decision</i></p> 	Menggambarkan suatu keputusan yang harus diambil pada kondisi tertentu
<p><i>Line Conector</i></p> 	Menghubungkan satu symbol dengan symbol lainnya

2.2.5.3 Sequence Diagram

Diagram Sequence menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dengan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambarkan diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu. Membuat diagram sekuen juga dibutuhkan untuk melihat skenario yang ada pada *use case*. Banyaknya diagram sekuen yang harus digambar adalah minimal sebanyak pendefinisian *use case* yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua *use case* yang telah didefinisikan interaksinya pesan sudah dicakup

dalam diagram sekuen sehingga semakin banyak *use case* yang didefinisikan maka diagram sekuen yang harus dibuat juga semakin banyak[15]..

Tabel 2. 4 Daftar Simbol pada *Squence Diagram*

Simbol	Keterangan
<p><i>Actor</i></p> 	Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem
<p><i>Entity Class</i></p> 	Menggambarkan hubungan yang akan dilakukan
<p><i>Boundary Class</i></p> 	Menggambarkan sebuah gambaran dari foem
<p><i>Control Class</i></p> 	Menggambarkan penghubung antara boundary dengan table
<p><i>A focus of control & A life line</i></p> 	Menggambarkan tempat mulai dan berakhirnya message
<p><i>A Message</i></p> 	Menggambarkan pengiriman pesan

2.2.5.4 Class Diagram

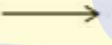
Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Simbol *class diagram* [15].dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Kelas memiliki atribut dan metode atau operasi :

- a. Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas.

b. Operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas.

Tabel 2. 5 Daftar Simbol pada *Class Diagram*

Simbol	Keterangan
<p>Kelas</p> 	Kelas pada struktur <i>system</i>
<p>Interface</p> 	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek
<p>Association</p> 	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>Multiplicity</i>
<p>Directed association</p> 	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
<p>Generalisasi</p> 	Relasi antar kelas dengan makna
<p>Aggregation</p> 	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian (whole-part)