



---

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Teori Umum

##### 2.1.1 Perawatan dan Perbaikan

###### 2.1.1.1. Definisi Perawatan dan Perbaikan

Perawatan adalah suatu metode yang menyangkut pelaksanaan, perhatian dan pengawasan pekerjaan yang dilakukan untuk kelancaran operasi. Perawatan juga dapat diartikan sebagai suatu usaha yang dilakukan secara sengaja dan sistematis terhadap peralatan hingga mencapai hasil/kondisi yang dapat diterima dan diinginkan.

Perbaikan itu sendiri adalah usaha untuk mengembalikan kondisi dan fungsi dari suatu benda atau alat yang rusak akibat pemakaian alat tersebut pada kondisi semula. Proses perbaikan tidak menuntut penyamaan sesuai kondisi awal, yang diutamakan adalah alat tersebut bisa berfungsi normal kembali. Perbaikan memungkinkan untuk terjadinya pergantian bagian alat/spare part. (Fiqri, Sovwandy, 2019:7)

Kegiatan perawatan dapat dibedakan menjadi dua bagian besar yaitu :

1. Perawatan berencana
2. Perawatan darurat

Beberapa istilah tentang perawatan, antara lain :

1. Perawatan pencegahan (preventive)

Perawatan yang dilakukan terhadap peralatan untuk mencegah terjadinya kerusakan.

2. Perawatan dengan cara perbaikan (corrective)

Perawatan yang dilakukan dengan cara memperbaiki dari peralatan (mengganti, menyetel) untuk memenuhi kondisi standard peralatan tersebut.

3. Perawatan jalan (running)

Perawatan yang dilakukan selama peralatan dipakai

4. Perawatan dalam keadaan berhenti (shut-down)



Perawatan yang dilakukan pada saat peralatan tidak sedang dipakai. (Hendra, 2017:97).

#### **2.1.1.2. Tujuan Perawatan dan Perbaikan**

Tujuan perawatan dan Perbaikan antara lain :

1. Untuk memperpanjang usia pakai peralatan.
2. Untuk menjamin daya guna dan hasil guna.
3. Untuk menjamin kesiapan operasi atau siap pakainya peralatan.
4. Untuk menjamin keselamatan orang yang menggunakan peralatan.

(Hendra, 2017:98).

#### **2.1.1.3. Jenis Perawatan dan Perbaikan**

Dalam prakteknya perawatan peralatan dapat dibedakan atas dua jenis, yaitu pra perawatan dan perawatan pencegahan.

##### **a. Perawatan sebelum dioperasikan (pra-perawatan)**

Perawatan peralatan sebelum dioperasikan bertujuan untuk menjamin peralatan agar dapat beroperasi dengan efektif. Untuk memudahkan pengecekan maka dibuat rencana perawatannya. Perawatan dapat berupa jadwal pembersihan, penggantian pelumasan dan uji coba peralatan tanpa beban. Peralatan yang baru dihidupkan hendaknya tidak langsung dibebani. Peralatan dibiarkan hidup beberapa menit, sementara itu diadakan pengecekan pada bagian-bagian tertentu. Apabila tidak ada kelainan, barulah peralatan dapat dibebani sedikit demi sedikit sampai pada beban yang diharapkan.

##### **b. Perawatan Pencegahan.**

Telah disebutkan di depan bahwa perawatan pencegahan bertujuan untuk mencegah terjadinya kerusakan yang lebih serius. Tentu saja tidak semata-mata mencegah terjadinya kerusakan, tetapi perawatan pencegahan ini justru merupakan kegiatan rutin dalam pelaksanaan perawatan agar peralatan senantiasa siap pakai. (Hendra, 2017:98).



---

## **2.1.2. Peralatan**

### **2.1.2.1. Definisi Peralatan**

Peralatan adalah suatu alat ataupun bisa berbentuk tempat yang gunanya adalah untuk mendukung berjalannya pekerjaan. Peralatan pada umumnya lebih tahan lama (masa manfaatnya lebih tahan lama).

Ciri-ciri peralatan :

1. Terdapat biaya penyusutannya.
2. Masa manfaat lebih lebih dari satu tahun.
3. Tujuan utamanya sebagai pendukung berjalannya usaha.
4. Dicatat sebagai aset tetap. (Teguh Maulana, S., & Aris Tantia, M., 2018:17).

### **2.1.2.2. Macam-Macam Peralatan Pemadam di DPK/PB Kota Palembang**

#### **a) Pompa Pemadam**

Pompa berfungsi untuk menghisap dan memompa air ke selang pemadam dan menghasilkan tekanan air 2 s/d 3,5 kg/cm.

#### **b) Selang Pemadam**

Selang air pemadam kebakaran terbuat dari bahan kain tahan api yang ringan, elastis, dan kuat yang berfungsi sebagai pengalir air dari pompa ke nozzle.

#### **c) Sambungan Selang Pemadam (cabang)**

Sambungan selang pemadam cabang terbuat dari kuningan dan berfungsi untuk menyambung dua selang pemadam kebakaran.

#### **d) Nozzle**

Nozzle terbuat dari kuningan atau aluminium dan berfungsi untuk menyemburkan air dengan tekanan bentuk pancaran atau payung (spray). (Feri, Ulul Muaziz, 2019:9)



---

### **2.1.3. Alur Kerja Proses Perawatan dan Perbaikan Peralatan Pemadam Kebakaran pada Dinas Pemadam Kebakaran dan Penanggulangan Bencana (DPK-PB) Kota Palembang**

Berikut alur kerja dari proses Perawatan dan Perbaikan Peralatan Pemadam Kebakaran pada Dinas Pemadam Kebakaran dan Penanggulangan Bencana (DPK-PB) Kota Palembang :

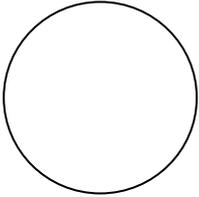
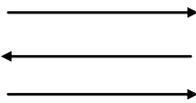
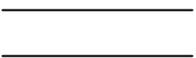
1. Admin Kantor Cabang melakukan penginputan Data Perawatan dan Perbaikan Peralatan Pemadam Kebakaran di aplikasi.
2. Admin Kantor Cabang menunggu persetujuan dari admin Pusat untuk dilakukannya perawatan dan perbaikan.
3. Admin Pusat melakukan persetujuan, setelah itu aplikasi akan memberikan jadwal perawatan
4. Admin Kantor Cabang dan Admin Pusat mendapatkan jadwal perbaikan yang diproses oleh aplikasi

## **2.2 Teori Khusus**

### **2.2.1 Pengertian DFD (*Data Flow Diagram*)**

Menurut Kristanto (2018:61), “DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari system, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut”.

Tabel 2.1 Simbol-Simbol Data Flow Diagram

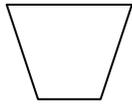
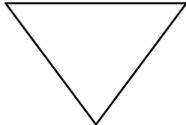
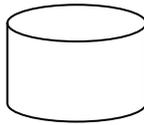
No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1.		Entitas Luar ( <i>External Entity</i> )	Entitas Luar atau masukan atau keluaran atau orang yang memakai/berinteraksi dengan perangkat lunak yang dimodelkan atau sistem lain yang terkait dengan aliran data dari sistem yang di modelkan
2.		Proses	Proses atau fungsi pada peodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur, maka pemodelan notasi inilah yang harusnya mejadi fungsi prosedur di dalam kode program.
3.		Aliran Data	Aliran data merupakan data yang dikirim antar proses, dari penyimpanan ke proses, atau dari proses ke masukan ( <i>input</i> ) atau keluaran ( <i>output</i> ).
4.		<i>File</i> atau basis data	Pada pemodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur, maka pemodelan notasi

### 2.2.2 Pengertian *Blockchart*

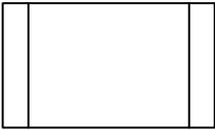
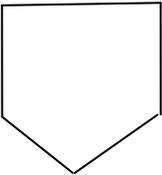
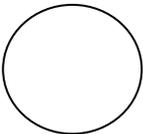
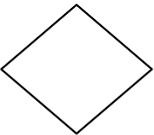
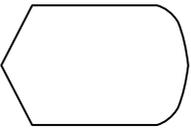
Kristanto (2018:75), “*Blockchart* berfungsi untuk memodelkan masukan, keluaran, proses maupun transaksi dengan menggunakan simbol-simbol tertentu. Pembuatan *Blockchart* harus memudahkan bagi pemakai dalam memahami alur dari sistem atau transaksi.”

Kristanto (2018:75), “Simbol-simbol yang sering digunakan dalam *blockchart* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 2.2 Simbol-simbol *Block Chart***

No	Simbol	Keterangan
1.		Menandakan dokumen, bisa dalam bentuk surat, formulir, buku / bendel / berkas atau cetakan.
2.		Multi dokumen
3.		Proses Manual
4.		Proses dilakukan oleh komputer.
5.		Menandakan dokumen yang diarsipkan (arsip manual)
6.		Data penyimpanan ( <i>Storage</i> )

Lanjutan Tabel 2.2 Simbol-simbol *Block Chart*

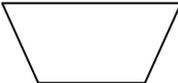
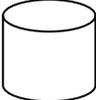
7.		Proses apa saja yang tidak terdefinisi termasuk aktivitas fisik.
8.		Terminasi yang mewakili simbol tertentu untuk digunakan pada aliran lain pada halaman yang lain.
9.		Terminal yang mewakili simbol tertentu untuk digunakan pada aliran lain pada halaman yang sama.
10.		Terminal yang menandakan awal dan akhir dari suatu aliran.
11.		Pengambilan keputusan ( <i>Decision</i> ).
12.		Layar peraga ( <i>monitor</i> ).
13.		Pemasukkan data secara manual.

(Sumber : Kristanto (2008:75))

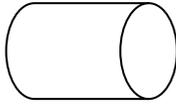
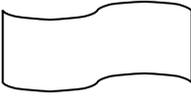
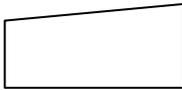
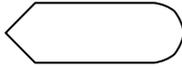
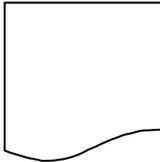
### 2.2.3 Pengertian *Flowchart*

Menurut Indrajani (2015:36), "*Flowchart* merupakan penggambaran secara grafik dari langkah- langkah dan urutan prosedur suatu program."

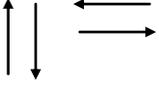
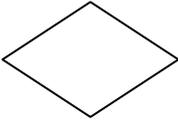
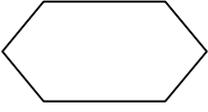
**Tabel 2.3. Simbol-Simbol *Flowchart***

No	Nama Simbol	Simbol	Fungsi
1.	Simbol dokumen		Menunjukkan dokumen input untuk proses manual, mekanik atau komputer.
2.	Simbol kegiatan manual		Menunjukkan pekerjaan manual.
3.	Simbol kartu plong		Menunjukkan <i>input/output</i> yang menggunakan kartu plong ( <i>punched card</i> ).
4.	Simbol proses		Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer.
5.	Simbol operasi luar		Menunjukkan operasi yang dilakukan di luar proses operasi komputer.
6.	Simbol pita magnetic		Menunjukkan <i>input/output</i> menggunakan pita magnetik.
7.	Simbol <i>hard disk</i>		Menunjukkan <i>input/output</i> menggunakan <i>hard disk</i> .
8.	Simbol <i>diskette</i>		Menunjukkan <i>input/output</i> menggunakan <i>diskette</i> .

Lanjutan Tabel 2.3. Simbol-Simbol *Flowchart*

9.	Simbol drum magnetic		Menunjukkan <i>input/output</i> menggunakan drum magnetik.
10.	Simbol pita kertas berlubang		Menunjukkan <i>input/output</i> menggunakan pita kertas berlubang.
11.	Simbol <i>keyboard</i>		Menunjukkan <i>input</i> menggunakan <i>on-line keyboard</i> .
12.	Simbol <i>display</i>		Menunjukkan <i>output</i> yang ditampilkan di monitor.
13.	Simbol pita control		Menunjukkan penggunaan pita kontrol ( <i>control tape</i> ) dalam <i>batch control total</i> untuk pencocokan di proses <i>batch processing</i> .
14.	Simbol hubungan komunikasi		Menunjukkan proses transmisi data melalui channel komunikasi.
15.	Simbol penghubung		Menunjukkan penghubung ke halaman yang masih sama atau ke halaman lain.
16.	Simbol <i>input/output</i>		Simbol <i>input/output</i> ( <i>input/output symbol</i> ) digunakan untuk mewakili data <i>input/output</i> .

Lanjutan Tabel 2.3. Simbol-Simbol *Flowchart*

17.	Simbol garis alir		Simbol garis alir ( <i>flow lines symbol</i> ) digunakan untuk menunjukkan arus dari proses.
18.	Simbol keputusan		Simbol keputusan ( <i>decision symbol</i> ) digunakan untuk suatu penyeleksian kondisi didalam program.
19.	Simbol proses terdefinisi		Simbol proses terdefinisi ( <i>predifined process symbol</i> ) digunakan untuk menunjukkan suatu operasi yang rinciannya ditunjukkan di tempat lain.
20.	Simbol persiapan		Simbol persiapan ( <i>preparation symbol</i> ) digunakan untuk memberi nilai awal suatu besaran.
21.	Simbol titik terminal		Simbol titik terminal ( <i>terminal point symbol</i> ) digunakan untuk awal dan akhir dari suatu proses.

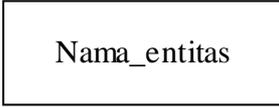
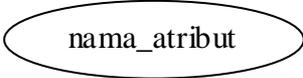
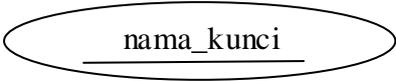
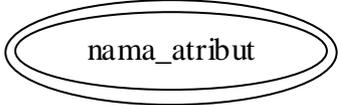
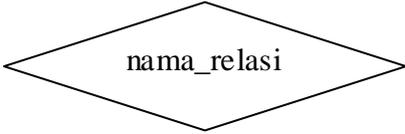
(Sumber : Indrajani (2058:36))

#### 2.1.4. Pengertian ERD

Rosa, Salahuddin (2018:50), ERD adalah pemodelan awal basis data yang dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional.

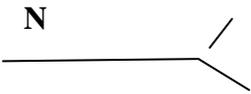
Rosa, Salahuddin (2018:50) menjelaskan simbol – simbol yang digunakan dalam ERD, yaitu :

**Tabel 2.4 Simbol-simbol pada *Entity Relationship Diagram* (ERD)**

No.	Simbol	Deskripsi
1.	Entitas / <i>Entity</i> 	Entitas merupakan data inti yang akan disimpan
2.	Atribut 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas
3.	Atribut kunci primer 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses <i>record</i> yang diinginkan; biasanya berupa id; kunci primer dapat lebih dari satu kolom, asalkan kombinasi dari beberapa kolom tersebut dapat bersifat unik (berbeda tanpa ada yang sama)
4.	Atribut multivalai / <i>multivalue</i> 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu
5.	Relasi 	Relasi yang menghubungkan antar entitas biasanya diawali dengan kata kerja

---

**Lanjutan Tabel 2.4 Simbol-simbol pada *Entity Relationship Diagram* (ERD)**

6.	Asosiasi / <i>association</i> 	Penghubung antara relasi dan entitas dimana di kedua ujungnya memiliki <i>multiplicity</i> kemungkinan jumlah pemakaian.
----	--	--

Sumber :Rosa, Salahuddin (2018:50)

### 2.2.5 Pengertian Kamus Data

Menurut Kristanto (2018:72), “Kamus data adalah kumpulan elemen-elemen atau simbol-simbol yang digunakan untuk membantu dalam penggambaran atau pengidentifikasian setiap field atau file di dalam sistem”.

**Tabel 2.5 Simbol-simbol pada Kamus Data**

No	Simbol	Keterangan
1.	=	Terdiri atas
2.	+	Dan
3.	()	opsional
4.	[ ]	Memilih salah satu alternatif
5.	**	komentar
6.	@	Identifikasi atribut kunci
7.		Pemisah alternative symbol [ ]

Sumber : Kristanto (2018:72)

### 2.3 Metode Pengembangan Sistem

Dalle, dkk (2020:398) menjelaskan tentang metode waterfall menyediakan pendekatan alur hidup software secara sequential atau terurut dimulai dari analisa, desain, pengcodingan, uji coba, dan tahap pendukung. Jika langkah satu belum dikerjakan maka tidak akan bisa melakukan pengerjaan langkah 2, 3, dan seterusnya.



---

### 1. Analisa

Sebuah analisis persyaratan sistem yang dilakukan dengan cara wawancara atau literatur belajar. Menghasilkan data yang berkaitan dengan kebutuhan klien dalam proses pembuatan sistem atau dapat dikatakan dokumen persyaratan pengguna, yang merupakan tujuan dari sistem analis untuk menerjemahkannya ke dalam bahasa pemrograman.

### 2. Desain

Proses ini menerjemahkan persyaratan ke dalam desain perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum pengkodean dibuat. Berfokus pada: struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan detail prosedural. Menghasilkan sebuah dokumen yang disebut persyaratan perangkat lunak, yang merupakan apa yang programmer gunakan dalam kegiatan manufaktur sistemnya.

### 3. Coding dan Testing

Terjemahkan desain ke dalam bahasa pemrograman sehingga dapat dibaca oleh komputer. Setelah coding tahap berikutnya, pengujian. Pengujian dalam hal ini memiliki manfaat menemukan kesalahan dengan sistem dan kemudian memperbaikinya.

### 4. Penerapan

Step ini bisa dikatakan akhir dalam pembuatan sebuah sistem. Setelah melakukan analisa, design dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan dipakai oleh user.

### 5. Pemeliharaan

Software yang sudah disampaikan kepada client pasti mengalami revisi. Revisi tersebut bisa karena mengalami kesalahan karena software harus menyesuaikan dengan daerah nya (peripheral atau sistem operasi baru) baru, atau karena client membutuhkan perkembangan fungsional.



---

## 2.4 Metode Pengujian BlackBox

- a. Metode Black Box memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program.
- b. Black Box dapat menemukan kesalahan dalam kategori berikut :
  1. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang
  2. Kesalahan interface
  3. Kesalahan dalam struktur data atau akses basisdata eksternal
  4. Inisialisasi dan kesalahan terminasi
  5. validitas fungsional
  6. kesensitifan sistem terhadap nilai input tertentu
  7. batasan dari suatu data (Rouf, Abdul, 2012:4).