

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Aplikasi

Pengertian aplikasi adalah penggunaan dalam suatu komputer, instruksi (*instruction*) atau pernyataan (*statement*) yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses input menjadi output (Jogiyanto, 2009:12).

Berdasarkan jenisnya, aplikasi komputer dapat dibagi menjadi beberapa kategori, yaitu :

1. *Enterprise*

Digunakan untuk organisasi yang cukup besar dengan maksud menghubungkan aliran data dan kebutuhan informasi antar bagian, contoh : *IT Helpdesk, Travel Management* dan lain-lain.

2. *Enterprise – Support*

Sebagai aplikasi pendukung dari *Enterprise*, contohnya : *Database Management, Email Server dan Networking System*.

3. *Individual Worker*

Sebagai aplikasi yang biasa digunakan untuk mengolah/edit data oleh tiap individu. Contoh : *Ms. Office, Photoshop, Acrobat Reader* dan lain-lain.

4. Aplikasi Akses Konten

Adalah aplikasi yang digunakan oleh individu (hanya) untuk mengakses konten tanpa kemampuan untuk mengolah atau mengedit datanya melainkan

hanya melakukan kustomisasi terbatas. Contoh : *Games, Media Player, Web Browser.*

5. Aplikasi Pendidikan

Biasanya berbentuk simulasi dan mengandung konten yang spesifik untuk pembelajaran.

6. Aplikasi Simulasi

Biasa digunakan untuk melakukan simulasi penelitian, pengembangan dan lain-lain. Contoh : Simulasi pengaturan lampu lalu lintas.

7. Aplikasi Pengembangan Media

Berfungsi untuk mengolah/mengembangkan media biasanya untuk kepentingan komersial, hiburan dan pendidikan. Contoh : *Digital Animation Software, AudioVideo Converter* dan lain-lain.

8. Aplikasi Mekanika dan Produk

Dibuat sebagai pelaksana/pengolah data yang spesifik untuk kebutuhan tertentu. Contoh : *Computer Aided Design (CAD), Computer Aided Engineering (CAE), SPSS* dan lain-lain.

2.2 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

K3 adalah suatu ilmu pengetahuan dan penerapan guna mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan dan lingkungan kerja (Siahaan : 2009). K3 diartikan sebagai bidang kegiatan yang ditujukan untuk mencegah semua jenis kecelakaan yang ada kaitannya dengan lingkungan dan situasi kerja (Djohanputro : 2006). Secara umum keselamatan kerja dapat dikatakan sebagai ilmu dan penerapannya yang berkaitan dengan

mesin, pesawat, alat kerja, bahan dan proses pengolahannya, landasan tempat kerja dan lingkungan kerja serta cara melakukan pekerjaan guna menjamin keselamatan tenaga kerja dan aset perusahaan agar terhindar dari kecelakaan dan kerugian lainnya. Keselamatan kerja juga meliputi penyediaan APD (Alat Pelindung Diri), perawatan mesin dan pengaturan jam kerja yang manusiawi.

Dalam K3 juga dikenal istilah Kesehatan Kerja, yaitu : suatu ilmu yang penerapannya untuk meningkatkan kualitas hidup tenaga kerja melalui peningkatan kesehatan, pencegahan Penyakit Akibat Kerja meliputi pemeriksaan kesehatan, pengobatan dan pemberian makan dan minum bergizi. Istilah lainnya adalah *Ergonomics* yang merupakan keilmuan dan aplikasinya dalam hal sistem dan desain kerja, keserasian manusia dan pekerjaannya, pencegahan kelelahan guna tercapainya pelaksanaan pekerjaan secara baik. Dalam pelaksanaannya K3 adalah salah satu bentuk upaya untuk menciptakan tempat kerja yang aman, sehat dan bebas dari pencemaran lingkungan, sehingga dapat mengurangi dan atau bebas dari kecelakaan dan PAK (Penyakit Akibat Kerja) yang pada akhirnya dapat meningkatkan sistem dan produktivitas kerja.

Secara teoritis istilah-istilah bahaya yang sering ditemui dalam lingkungan kerja meliputi beberapa hal sebagai berikut :

1. *Hazard* (Bahaya)

Suatu keadaan yang memungkinkan / dapat menimbulkan kecelakaan, penyakit, kerusakan atau menghambat kemampuan pekerja yang ada

2. *Danger* (Tingkat Bahaya)

Peluang bahaya sudah tampak (kondisi bahaya sudah ada tetapi dapat dicegah dengan berbagai tindakan *preventif*).

3. *Risk*

Prediksi tingkat keparahan bila terjadi bahaya dalam siklus tertentu.

4. *Incident*

Munculnya kejadian yang bahaya / kejadian yang tidak diinginkan, yang dapat/telah mengadakan kontak dengan sumber energi yang melebihi ambang batas badan/struktur.

5. *Accident*

Kejadian bahaya yang disertai adanya korban dan atau kerugian (manusia/benda).

Dalam penerapannya, Sasaran dari K3 adalah :

1. Menjamin keselamatan operator dan orang lain
2. Menjamin penggunaan peralatan aman dioperasikan
3. Menjamin proses produksi aman dan lancar

Sedangkan Ruang Lingkup K3 diterapkan di semua tempat kerja yang di dalamnya melibatkan aspek manusia sebagai tenaga kerja, bahaya akibat kerja dan usaha yang dikerjakan. Aspek perlindungan meliputi :

1. Tenaga kerja dari semua jenis dan jenjang keahlian
2. Peralatan dan bahan yang dipergunakan
3. Faktor-faktor lingkungan fisik, *biologi*, kimiawi, maupun sosial.
4. Proses produksi

5. Karakteristik dan sifat pekerjaan
6. Teknologi dan metodologi kerja.

2.3 OHSAS 18001 : 2007

Menurut Syamsul (2013) standar OHSAS 18001 : 2007 *Occupational Health and Safety Management Systems* ialah standar internasional dalam (untuk) membangun dan menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam suatu organisasi (perusahaan) di tempat kerja. Standar OHSAS 18001 ialah standar yang paling secara umum banyak dianut (dirujuk) oleh banyak perusahaan (organisasi) dalam melaksanakan penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam manajemen organisasi (perusahaan) yang bersangkutan. Standar OHSAS 18001 merupakan standar yang mudah digunakan serta mudah diterapkan dan dikembangkan pada berbagai macam organisasi dan tingkatannya (misal : organisasi pendidikan, perusahaan, rumah sakit maupun organisasi/bisnis/perusahaan lainnya). Standar OHSAS 18001 disusun berdasarkan metode PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) yang dijabarkan sebagai berikut :

1. *Plan* (Perencanaan) adalah membangun tujuan-tujuan dan proses-proses yang diperlukan untuk memberikan hasil yang sesuai dengan Kebijakan K3 suatu organisasi.
2. *Do* (Pelaksanaan) adalah Menerapkan proses-proses yang telah direncanakan.
3. *Check* (Pemeriksaan) adalah Memantau dan mengukur proses-proses terhadap Kebijakan K3 organisasi.

4. *Act* (Tindakan) adalah Mengambil tindakan untuk peningkatan kinerja K3 secara berkelanjutan.

2.4 Teknik Penilaian Risiko Semi Kuantitatif

Menurut Roughton James (2016) Metode semi kuantitatif merupakan metode yang mengkombinasikan angka yang bersifat subyektif pada kecenderungan dan dampak dengan rumus. (*formula*) matematika, sehingga menghasilkan tingkat risiko yang dapat dibandingkan dengan kriteria yang ditetapkan. Metode semikuantitatif ini berguna untuk mengidentifikasi dan memberikan peringkat (rangking) dari suatu kejadian yang berpotensi untuk menimbulkan konsekuensi yang parah, seperti kerusakan peralatan, gangguan terhadap bisnis, cidera pada manusia dan lain-lain. Dalam pengidentifikasi penilaian risiko pada OHSAS 18001 : 2007 dapat dilihat pada lampiran.

Contoh penilaian risiko ini merupakan hasil kali antara risiko dengan peluang dengan formula tingkat bahaya = $R(\text{risiko}) \times P(\text{peluang})$. Untuk menentukan kategori suatu risiko apakah itu rendah, sedang, tinggi ataupun *ekstrim* dapat menggunakan tabel *matriks* risiko seperti pada gambar di bawah ini.

5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5
$R \times P$	1	2	3	4	5

Gambar 2.1 Matrix Penilaian Risiko

a) Risiko merupakan nilai yang ditetapkan untuk menentukan tingkatan dampak atau akibat berdasarkan keparahan yang disebabkan oleh kecelakaan kerja.

1. Tingkat 1 sangat ringan yaitu tidak ada cedera, kerugian biaya rendah, kerusakan peralatan ringan.
2. Tingkat 2 Ringan yaitu cedera ringan (hanya membutuhkan P3K), peralatan rusak ringan
3. Tingkat 3 sedang yaitu Menyebabkan cidera yang memerlukan perawatan medis ke rumah sakit, peralatan rusak sedang.
4. Tingkat 4 Berat yaitu Menyebabkan cidera yang menyebabkan cacatnya anggota tubuh permanen, peralatan rusak berat.
5. Tingkat 5 Fatal yaitu Menyebabkan kematian 1 orang atau lebih, kerusakan berat pada mesin sehingga mengganggu proses produksi.

b) Merupakan suatu nilai yang ditetapkan untuk menentukan tingkat keseringan terhadap kejadian kecelakaan.

1. Tingkat 1 sangat jarang yaitu hampir tidak pernah terjadi
2. Tingkat 2 jarang yaitu *frekuensi* kejadian jarang terjadi waktu tahunan
3. Tingkat 3 mungkin terjadi yaitu *frekuensi* kejadian dalam waktu bulan
4. Tingkat 4 sering yaitu sering terjadi kejadian tersebut
5. Tingkat 5 pasti terjadi yaitu kejadian pasti akan terjadi

- c) Tingkat Bahaya Merupakan hasil perkalian dari Resiko (R) dan Peluang (P) sehingga dapat ditetapkan sebagai tingkat bahaya dari suatu pekerjaan yang dilakukan.
1. Rendah 1-4 yaitu masih di toleransi
 2. Sedang 5-10 yaitu dikendalikan sampai batas toleransi
 3. Tinggi 12-25 yaitu Pemantauan *intensif* dan pengendalian

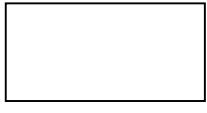
2.5 JSA (*Job Safety Analysis*)

Menurut Roughton James (2016) *Job Safety Analysis* (JSA) atau dikenal juga dengan *Job Hazard Analysis* merupakan upaya mempelajari dan pencatatan tiap-tiap urutan langkah kerja suatu pekerjaan, mengidentifikasi bahaya-bahaya di dalamnya serta menentukan upaya terbaik untuk mengurangi ataupun menghilangkan bahaya-bahaya pada suatu pekerjaan tersebut. Dengan menyusun dan mensosialisasikan *Job Safety Analysis* pada tenaga kerja merupakan suatu salah satu upaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja di tempat kerja.

2.6 Bagan Alir Sistem

Diagram alur dokumen atau *paper work flowchart* merupakan diagram alir yang menunjukkan arus laporan dan formulir beserta tembusannya (Jogiyanto, 2005). Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa diagram alur dokumen adalah diagram yang menggambarkan aliran seluruh dokumen. Diagram alur dokumen ini menggunakan simbol-simbol yang sama dengan diagram alur sistem. Diagram alur dokumen digambar dengan menggunakan simbol-simbol yang ada pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Simbol Bagan Aliran Sistem

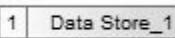
No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1		Dokumen	<i>Dokumen</i> Simbol ini digunakan untuk menunjukkan <i>dokumen input</i> dan <i>output</i> baik untuk proses manual, mekanik, atau komputer.
2		Keputusan	Keputusan Simbol keputusan digunakan untuk menggambarkan suatu kondisi yang mengharuskan sistem untuk memilih tindakan yang akan dilakukan berdasarkan kriteria tertentu.
3		Operasi manual	Operasi manual Simbol ini digunakan untuk menggambarkan proses yang terjadi secara manual yang tidak dapat dihilangkan dari sistem yang ada.
4		Database	<i>Database</i> Simbol ini digunakan untuk menggambarkan media penyimpanan yang digunakan untuk menyimpan data pada sistem yang akan dibuat.
5		Proses	Proses Simbol proses digunakan untuk menggambarkan proses yang terjadi dalam sistem yang akan dibuat.
6		Input manual	Input manual Simbol Proses yang digunakan untuk menggambarkan proses yang terjadi dalam sistem yang akan dibuat.

2.7 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram yang lebih dikenal dengan DFD adalah sebuah alat dokumentasi grafis yang menggunakan beberapa simbol, sebagaimana terdaftar

pada Tabel 2.2 untuk menggambarkan bagaimana data mengalir melalui proses-proses yang saling terhubung (Jogiyanto, 2005).

Tabel 2.2 Simbol *Data Flow Diagram*

No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1		External Entity atau Boundary	Simbol ini menunjukkan kesatuan dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lain yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan pengaruh berupa input atau menerima output
2		Data Flow atau Aliran Data	Aliran data dapat digambarkan dengan tanda panah dan garis yang diberi nama dari aliran data tersebut
3		Proses	Dalam simbol tersebut dituliskan nama proses yang akan dikerjakan oleh sistem dari transformasi aliran data yang kelur. Suatu proses mempunyai satu atau lebih input data dan menghasilkan satu atau lebih output data
4		Data Store	Data store merupakan simpanan dari data yang dapat berupa file atau catatan manual, dan suatu agenda atau buku. Data store digunakan untuk menyimpan data sebelum dan sesudah proses lebih lanjut

2.8 Database

Database adalah suatu koleksi data komputer yang terintegrasi di organisasi dan disimpan dengan cara yang memudahkan pengambilannya kembali. Tujuan utama dari konsep *database* adalah meminimumkan pengulangan data dan mencapai *independensi*. Pengulangan data adalah duplikasi data yang

artinya data yang sama disimpan dalam beberapa file. Independensi data dalam kemampuan untuk membuat perubahan dalam struktur data, tanpa membuat perubahan dalam struktur data dan tanpa membuat perubahan pada program memproses data. Program mengacu pada tabel untuk mengakses data. Perubahan pada struktur data hanya dilakukan sekali, yaitu dalam tabel. *File-file* tersendiri dapat tetap ada, mewakili komponen-komponen utama dari *database* namun organisasi fisik dari data tidak menghambat pemakai (Arief, 2005).

Tipe-tipe database :

1. *Operational Database*

Menyimpan data detail yang dibutuhkan untuk mendukung operasi dari *entire organization*.

2. *Analytical Database*

Menyimpan data dan *Information extrateded* dari *operasional* yang diseleksi dan *external database*. Meliputi data dan informasi yang banyak dibutuhkan oleh *manajer organisasi* dan *end user*.

3. *Data Warehouse*

4. Merupakan pusat data sentral yang ditampilkan dan di integrasikan sehingga dapat digunakan oleh manajer dan *user professional* untuk macam-macam analisis bisnis.

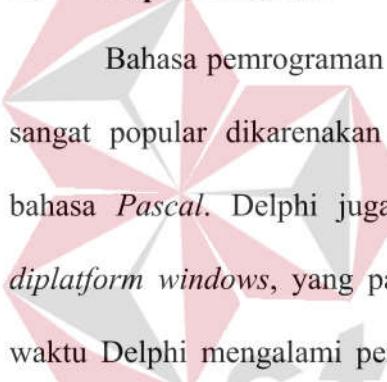
5. *Distributed Database*

Merupakan suatu basis data yang berada di bawah kendali sistem manajemen basis data (DBMS) terpusat dengan peranti penyimpanan (*storage database*) yang terpisah-pisah satu dari yang lainnya.

Berikut ini merupakan beberapa manfaat *database* yaitu :

1. Sebagai komponen utama atau penting dalam sistem informasi, karena merupakan dasar dalam menyediakan informasi.
2. Menentukan kualitas informasi yaitu cepat, akurat, dan relevan sehingga informasi yang disajikan tidak kadaluarsa.
3. Mengatasi pengulangan data.
4. Menghindarai *inkonsistensi* data.

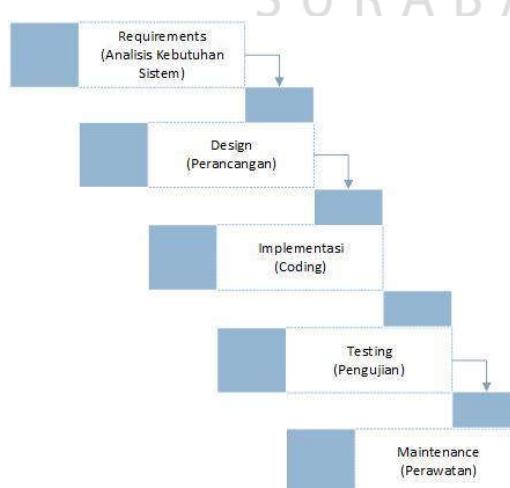
2.9 Delphi Seattle 10



Bahasa pemrograman Delphi adalah salah satu bahasa pemrograman yang sangat popular dikarenakan bahasa yang digunakan merupakan turunan dari bahasa *Pascal*. Delphi juga merupakan bahasa pemrograman yang berjalan *diplatform windows*, yang paling popular adalah Delphi 7. Seiring berjalannya waktu Delphi mengalami perubahan yang sangat signifikan, semuanya berawal saat Borland menjual produknya ke pihak *embarcadero*. Dipihak *embarcadero* Delphi mulai memuncak dengan rilisnya versi terbaru, bahkan dalam beberapa tahun terakhir ini Delphi sudah mengalami beberapa perubahan versi yang paling terbaru adalah Delphi Seattle 10 Android yang mampu berjalan di *multi platform* seperti *windows, android dan IOS*. *Embarcadero Delphi Seattle 10* adalah solusi pengembangan perangkat lunak lengkap untuk membangun aplikasi untuk *Windows, Mac, IOS dan Android* dari *singgle codebase*. tanpa harus menggunakan *eclipse* dan *java* namun menggunakan *delphi*.

2.10 Siklus Hidup Pengembangan Perangkat Lunak (SDLC)

Menurut Kendall & Kendall (2003), siklus hidup pengembangan perangkat lunak adalah pendekatan melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan merancang sistem yang dimana sistem tersebut telah dikembangkan dengan sangat baik melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakai secara spesifik. Menurut Pressman & Roger S (2001) model ini biasa disebut juga dengan model *waterfall* atau disebut juga *classic life cycle*. Adapun pengertian dari SDLC ini adalah suatu pendekatan yang sistematis dan berurutan. Tahapan-tahapannya adalah *Requirements* (analisis sistem), *Analysis* (analisis kebutuhan sistem), *Design* (perancangan), *Coding* (implementasi), *Testing* (pengujian) dan *Maintenance* (perawatan). Model eksplisit pertama dari proses pengembangan perangkat lunak, berasal dari proses-proses rekayasa yang lain. Model ini memungkinkan proses pengembangan lebih terlihat. Hal ini dikarenakan bentuknya yang bertingkat ke bawah dari satu fase ke fase lainnya, model ini dikenal dengan model *waterfall*, seperti terlihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar 2.2 System Development Life Cycle (SDLC) Model Waterfall

Penjelasan-penjelasan SDLC Model *Waterfall*, adalah sebagai berikut :

a. *Requirement* (Analisis Kebutuhan Sistem)

Pada tahap awal ini dilakukan analisa guna menggali secara mendalam kebutuhan yang akan dibutuhkan. Kebutuhan ada bermacam-macam seperti halnya kebutuhan informasi bisnis, kebutuhan data dan kebutuhan *user* itu sendiri. Kebutuhan itu sendiri sebenarnya dibedakan menjadi tiga jenis kebutuhan. Pertama tentang kebutuhan teknologi. Dari hal ini dilakukan analisa mengenai kebutuhan teknologi yang diperlukan dalam pengembangan suatu sistem, seperti halnya data penyimpanan informasi/*database*. Kedua kebutuhan informasi, contohnya seperti informasi mengenai visi dan misi perusahaan, sejarah perusahaan, latar belakang perusahaan. Ketiga, Kebutuhan *user*. Dalam hal ini dilakukan analisa terkait kebutuhan *user* dan kategori *user*. Dari analisa yang telah disebutkan di atas, terdapat satu hal lagi yang tidak kalah pentingnya dalam tahap analisa di metode SDLC, yaitu analisa biaya dan risiko. Dalam tahap ini diperhitungkan biaya yang akan dikeluarkan seperti biaya implementasi, *testing* dan *maintenance*.

b. *Design* (Perancangan)

Selanjutnya, hasil analisa kebutuhan sistem tersebut akan dibuat sebuah *Dockflow*, *Sysflow*, UML, ERD, CDM, PDM, antarmuka pengguna / *Graphical User Interface (GUI)* dan jaringan yang dibutuhkan untuk sistem. Selain itu juga perlu dirancang struktur datanya, arsitektur perangkat lunak, detil prosedur dan karakteristik tampilan yang akan disajikan. Proses ini menterjemahkan kebutuhan

sistem ke dalam sebuah model perangkat lunak yang dapat diperkirakan kualitasnya sebelum memulai tahap implementasi

c. *Implementation (Coding)*

Rancangan yang telah dibuat dalam tahap sebelumnya akan diterjemahkan ke dalam suatu bentuk atau bahasa yang dapat dibaca dan diterjemahkan oleh komputer untuk diolah. Tahap ini juga dapat disebut dengan tahap implementasi, yaitu tahap yang mengkonversi hasil perancangan sebelumnya ke dalam sebuah bahasa pemrograman yang dimengerti oleh komputer. Kemudian komputer akan menjalankan fungsi-fungsi yang telah didefinisikan sehingga mampu memberikan layanan-layanan kepada penggunanya.

d. *Testing (Pengujian)*

Pengujian program dilakukan untuk mengetahui kesesuaian sistem berjalan sesuai prosedur ataukah tidak dan memastikan sistem terhindar dari *error* yang terjadi. *Testing* juga dapat digunakan untuk memastikan kevalidan dalam proses *input*, sehingga dapat menghasilkan *output* yang sesuai. Pada tahap ini terdapat metode pengujian perangkat yang dapat digunakan, yaitu: metode *black box*. Pengujian dengan metode *black box* merupakan pengujian yang menekankan pada fungsionalitas dari sebuah perangkat lunak tanpa harus mengetahui bagaimana struktur di dalam perangkat lunak tersebut. Sebuah perangkat lunak yang diuji menggunakan metode *black box* dikatakan berhasil jika fungsi-fungsinya yang ada telah memenuhi spesifikasi kebutuhan yang telah dibuat sebelumnya.

e. *Maintenance* (Perawatan)

Tahap terakhir dari metode SDLC ini adalah *maintenance*. Pada tahap ini, jika sistem sudah sesuai dengan tujuan yang ditentukan dan dapat menyelesaikan masalah pada , maka akan diberikan kepada pengguna. Setelah digunakan dalam periode tertentu, pasti terdapat penyesuaian atau perubahan sesuai dengan keadaan yang diinginkan, sehingga membutuhkan perubahan terhadap sistem tersebut. Tahap ini dapat pula diartikan sebagai tahap penggunaan perangkat lunak yang disertai dengan perawatan dan perbaikan. Perawatan dan perbaikan suatu perangkat lunak diperlukan, termasuk didalamnya adalah pengembangan, karena dalam prakteknya ketika perangkat lunak digunakan terkadang masih terdapat kekurangan ataupun penambahan fitur-fitur baru yang dirasa perlu.

