

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Aplikasi

Menurut Noviansyah (2008), aplikasi adalah penggunaan atau penerapan suatu konsep yang menjadi suatu pokok pembahasan. Aplikasi dapat diartikan juga sebagai program komputer yang dibuat untuk menolong manusia dalam melaksanakan tugas tertentu. Aplikasi *software* yang dirancang untuk suatu tugas khusus dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu:

- a. Aplikasi *software* spesialis, program dengan dokumentasi tergabung yang dirancang untuk menjalankan tugas tertentu.
- b. Aplikasi *software* paket, suatu program dengan dokumentasi tergabung yang dirancang untuk jenis masalah tertentu.

2.2 Sistem

Menurut Leman (1998), sistem terdiri dari komponen-komponen yang saling berkaitan dan bekerjasama untuk mencapai suatu tujuan. Menurut Herlambang dan Tanuwijaya (2005) definisi sistem dapat dibagi menjadi dua pendekatan, yaitu pendekatan secara prosedur dan pendekatan secara komponen. Berdasarkan pendekatan prosedur, sistem didefinisikan sebagai kumpulan dari beberapa prosedur yang mempunyai tujuan tertentu.

Berdasarkan pendekatan komponen, sistem merupakan kumpulan dari komponen-komponen yang saling berkaitan untuk mencapai tujuan tertentu. Menurut Kristanto (2008), terdapat 2 kelompok pendekatan di dalam

mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya.

1. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur, mendefinisikan sistem sebagai berikut: “Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul, bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu”.
2. Pendekatan sistem yang merupakan jaringan kerja dari prosedur, lebih menekankan urutan-urutan operasi didalam sistem. Prosedur didefinisikan sebagai berikut: “Suatu prosedur adalah suatu urutan-urutan operasi klerikal (tulis-menulis), biasanya melibatkan beberapa orang di dalam satu atau lebih departemen, yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi-transaksi bisnis yang terjadi”.
3. Pendekatan yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya mendefinisikan sistem sebagai berikut: “Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

2.3 Informan

Menurut peraturan kepala BNPB (Badan Nasional Penanggulangan Bencana) no 15 tahun 2012, informan adalah personil yang bertugas melakukan pemantauan dan pelaporan kejadian bencana dalam suatu daerah. Pelaporan kejadian bencana meliputi pelaporan informasi dan indeks ancaman kejadian bencana. Indeks ancaman kejadian bencana meliputi nilai dampak dan probabilitas kejadian bencana. Pelaporan dilakukan ketika terjadi kejadian bencana dan pasca kejadian bencana.

Informan dalam satu kota berjumlah minimal 1 orang dan maksimal ditentukan oleh BPBD Kota berdasarkan kebutuhan di lapangan. Informan berasal dari pegawai BPBD Kota yang ditempatkan di kota tersebut atau relawan yang berasal dari masyarakat. Relawan yang menjadi informan berasal dari Tagana, Pramuka dan Mapala. Tagana adalah Taruna Siaga Bencana yang merupakan organisasi sosial yang bergerak dalam bidang penanggulangan bencana alam dan bencana sosial yang berbasis masyarakat. Pramuka adalah Praja Muda Karana yang merupakan organisasi pendidikan nonformal yang menyelenggarakan pendidikan kependuan di Indonesia. Tingkatan Pramuka yang diperbolehkan untuk menjadi relawan adalah penegak dan pandega atau setaranya. Mapala adalah Mahasiswa Pecinta Alam yang merupakan organisasi non formal yang terdiri dari mahasiswa yang menyenangi kegiatan di alam.

2.4 Bencana

Menurut peraturan kepala BNPB no 15 tahun 2012, bencana adalah peristiwa atau rangkaian yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan baik oleh faktor alam dan faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Bencana berdasarkan penyebabnya dikategorikan menjadi 3, yaitu:

- a. Bencana alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam antara lain berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan dan tanah longsor.

- b. Bencana non alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa non alam yang antara lain berupa gagal teknologi, gagal modernisasi, epidemi dan wabah penyakit.
- c. Bencana sosial adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang diakibatkan oleh manusia yang meliputi konflik sosial antar kelompok atau antar komunitas masyarakat dan teror.

Resiko bencana adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah dan kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta dan gangguan kegiatan masyarakat. Menurut pedoman renkon tahun 2013, kejadian bencana adalah peristiwa bencana yang terjadi dan dicatat berdasarkan tanggal kejadian, lokasi, jenis bencana, korban, dan ataupun kerusakan.

2.5 Pusdalops PB

Pusat Pengendalian Operasi Penanggulangan Bencana atau Pusdalops PB adalah unsur pelaksana di BNPB atau BPBD yang bertugas menyelenggarakan sistem informasi dan komunikasi penanggulangan bencana (perka no. 15 tahun 2012). Tugas pokok Pusdalops PB adalah sebagai berikut :

1. Sebelum bencana

Memberikan dukungan kegiatan pada saat sebelum bencana (pengumpul, pengolah, penyaji data dan informasi kebencanaan) secara rutin.

2. Saat bencana

Memberikan dukungan pada posko tanggap darurat dan pelaksanaan kegiatan darurat.

3. Pasca bencana
4. Memberikan dukungan kegiatan pada saat setelah bencana terjadi (penyedia data dan informasi khususnya dalam pelaksanaan rehabilitasi dan rekonstruksi).

Fungsi Pusdalops PB adalah sebagai berikut :

1. Fungsi penerima, pengolah dan pendistribusi informasi kebencanaan.
2. Fungsi penerima, pengolah dan penerus peringatan dini kepada instansi terkait dan masyarakat.
3. Fungsi tanggap darurat sebagai fasilitator pengerahan sumber daya untuk penanganan tanggap darurat bencana secara tepat, efisien dan efektif.
4. Fungsi koordinasi, komunikasi dan sinkronisasi pelaksanaan penanggulangan bencana.

BPBD Provinsi akan berkordinasi dengan BPBD Kota sehingga setiap kota akan didirikan BPBD Kota yang berfungsi sebagai kepanjangan tugas dari BPBD Provinsi. Setiap BPBD Kota memiliki informan yang bertugas memantau dan melaporkan kejadian bencana yang terjadi di kota tersebut. Informan dalam satu kota berjumlah minimal 1 orang dan maksimal ditentukan oleh BPBD Kota berdasarkan kebutuhan di lapangan. Informan berasal dari pegawai BPBD Kota yang ditempatkan di kota tersebut atau relawan yang berasal dari masyarakat.

2.6 Penilaian Bahaya

Menurut pedoman rencana kontingensi tahun 2013, penilaian bahaya merupakan hasil dari mengidentifikasi ancaman bencana yang melanda suatu wilayah. Hasil identifikasi berupa pembobotan atau scoring ancaman bencana dari beberapa jenis ancaman yang ada berdasarkan ancaman kejadian bencana dan

dampak dari suatu ancaman bencana. Penilaian bahaya berdasarkan dari data bencana yang ada pada rekap laporan. Rekap laporan adalah kumpulan dari laporan harian yang dibuat oleh Pusdalops PB berdasarkan periode tertentu. Laporan harian adalah laporan yang dibuat oleh Pusdalops PB yang berisi mengenai hal-hal yang berkaitan dengan bencana pada suatu wilayah tertentu setiap hari. Laporan ini berisi mengenai berita kejadian bencana, aktivitas gunung api, pantauan peringatan dini cuaca, prakiraan cuaca, prakiraan tinggi gelombang, dan hasil monitoring komunikasi radio. Data laporan ini diperoleh dari informan seperti BPBD Kota dan beberapa informan yang berada di lapangan.

Penilaian bahaya dilakukan melalui identifikasi profil ancaman yang berpotensi melanda suatu wilayah berdasarkan :

- a. Identifikasi profil ancaman yang berpotensi melanda suatu wilayah melalui dokumen Rencana Penanggulangan Bencana atau dari data sejarah kejadian bencana atau dari hasil kajian para pakar tentang potensi bencana di sebuah daerah.
- b. Pembobotan atau *scoring* ancaman bahaya dari beberapa jenis ancaman yang ada dengan memberikan nilai atau bobot berdasarkan probabilitas (P) ancaman kejadian bencana dan dampak (D) dari suatu ancaman. Jenis ancaman tersebut meliputi :
 1. Gempa Bumi
 2. Tsunami
 3. Banjir
 4. Tanah Longsor
 5. Letusan Gunung Api

6. Gelombang Ekstrim dan Abrasi
 7. Cuaca Ekstrim
 8. Kekeringan
 9. Kebakaran Hutan dan Lahan
 10. Kebakaran Gedung dan Pemukiman
 11. Epidemologi dan Wabah Penyakit
 12. Gagal Teknologi
 13. Konflik Sosial
- c. Penilaian bahaya dapat ditetapkan langsung oleh kepala negara atau daerah berdasarkan masukan dari para pakar di bidangnya.

Pembobotan penilaian bahaya dibedakan menjadi dua (2) yaitu skala probabilitas dan skala dampak. Penentuan skala probabilitas berdasarkan pada prediksi waktu kemungkinan terjadinya suatu bencana disaat penilaian bahaya dilakukan dengan pembobotan seperti berikut :

1. Skala 4, kemungkinan bencana terjadi dalam rentang waktu sampai dengan 6 bulan ke depan. Skala ini dapat diartikan dengan skala sangat sering.
2. Skala 3, kemungkinan bencana terjadi dalam rentang waktu 6 bulan - 1 tahun ke depan. Skala ini dapat diartikan dengan skala sering.
3. Skala 2, kemungkinan bencana terjadi dalam rentang waktu 1 – 5 tahun ke depan. Skala ini dapat diartikan dengan skala kadang-kadang.
4. Skala 1, kemungkinan bencana terjadi dalam rentang waktu di atas 5 tahun ke depan. Skala ini dapat diartikan dengan skala jarang.

Untuk skala probabilitas dihitung dengan menghitung jumlah kejadian bencana yang masuk, kemudian dilakukan rata-rata. Dari data rata-rata tersebut akan menjadi skala yang dibagi menjadi 4 skala.

Tabel 2.1 Skala Penilaian Bahaya

Skala Probabilitas	1	2	3	4
Keterangan	Jarang	Kadang-kadang	Sering	Sangat sering
	Periode waktu berdasarkan periode yang dinilai			

Berikut parameter kejadian bencana yang digunakan dalam menghitung skala probabilitas:

1. Gempa Bumi

Tabel 2.2 Parameter Probabilitas Gempa Bumi

Parameter	A	B	C	D
Nilai p _{ga}	< 0.2501	0.2501 – 0.475	0.476 - 0.70	> 0.70

2. Tsunami

Tabel 2.3 Parameter Probabilitas Tsunami

Parameter	1	2	3	4
Ketinggian	< 1 m	1 m – 2 m	2 m – 3 m	> 3 m

3. Banjir

Tabel 2.4 Parameter Probabilitas Banjir

Parameter	1	2	3	4
Zona Banjir	< 1 m	1 m – 2 m	2 m – 3 m	> 3 m

4. Tanah Longsor

Tabel 2.5 Parameter Probabilitas Tanah Longsor

Parameter	1	2	3	4
Gerakan Tanah	rendah	sedang	tinggi	Sangat tinggi

5. Letusan Gunung Api

Tabel 2.6 Parameter Probabilitas Letusan Gunung Api

Parameter	1	2	3	4
Peta KRB	KRB I	KRB II	KRB III	KRB IV

6. Gelombang Ekstrim dan Abrasi

Tabel 2.7 Parameter Probabilitas Gelombang Ekstrim dan Abrasi

Parameter	1	2	3	4	Persen
Tinggi Gelombang	< 1 m	1 m – 1.75 m	1.76 m – 2.5 m	> 2.5 m	30 %
Arus (current)	< 0.2	0.2 – 0.3	0.3 - 0.4	> 0.4	30 %
Tutupan Lahan / Vegetasi	<40 %	40 % - 60 %	61 % - 80 %	> 80 %	25 %
Bentuk garis pantai	berteluk	Lurus - berteluk	Lurus - berteluk	lurus	15 %

7. Cuaca Ekstrim

Tabel 2.8 Parameter Probabilitas Cuaca Ekstrim

Parameter	1	2	3	4
Lahan terbuka	$\text{Skor bahaya} = (0.3333 * \text{Lahan Terbuka}) + (0.3333 * (1 - \text{Kemiringan Lereng})) + (0.3333 * (\text{Curah Hujan Tahunan} / 5000))$			
Kemiringan Lereng				
Curah Hujan Tahunan				
Skor Bahaya	< 0.25	0.25 – 0.50	0.51 - 0.75	> 0.75

8. Kekeringan

Tabel 2.9 Parameter Probabilitas Kekeringan

Parameter	1	2	3	4
Peta	rendah	sedang	tinggi	Sangat tinggi

9. Kebakaran Hutan dan Lahan

Tabel 2.10 Parameter Probabilitas Kebakaran Hutan dan Lahan

Parameter	1	2	3	4
Durasi Pemadaman	<3 jam	3 – 15 jam	15–24 jam	>24 jam

10. Kebakaran Gedung dan Pemukiman

Tabel 2.11 Parameter Probabilitas Kebakaran Gedung dan Pemukiman

Parameter	1	2	3	4
Durasi Pemadaman	<3 jam	3 – 15 jam	15–24 jam	>24 jam

11. Epidemii dan Wabah Penyakit

Tabel 2.12 Parameter Probabilitas Epidemii dan Wabah Penyakit

Parameter	1	2	3	4
Kepadatan Timbulnya Malaria (KTM)	$\text{Skor bahaya} = (0.25 * (\text{KTM}/10)) + (0.25 * (\text{KTDB}/5)) + (0.25 * (\text{KTHIV}/0.05)) + (0.25 * (\text{KTC}/5))$			
Kepadatan Timbulnya Demam Berdarah (KTDB)				
Kepadatan Timbulnya HIV/AIDS (KTHIV)				
Kepadatan Timbulnya Campak (KTC)				
Skor Bahaya	< 0.25	0.25 – 0.50	0.51 - 0.75	>0.75

12. Gagal Teknologi

Tabel 2.13 Parameter Probabilitas Gagal Teknologi

Parameter	1	2	3	4
Kapasitas	Industri kecil	Industri menengah	Industri besar	Industri sangat besar

13. Konflik Sosial

Tabel 2.14 Parameter Probabilitas Konflik Sosial

Parameter	1	2	3	4
Dampak kejadian	<5 org	5 – 10 org	11–20 org	>20 org

Penentuan skala dampak kerugian berpatokan pada luas wilayah terdampak dengan pembobotan seperti berikut :

1. Skala 4, sangat parah (81% - 100% wilayah hancur dan atau lumpuh total).
2. Skala 3, parah (51% - 80% wilayah hancur).

3. Skala 2, sedang (31% - 50% wilayah rusak).
4. Skala 1, ringan (10% - 30% wilayah rusak).

Berikut parameter kejadian bencana yang digunakan dalam menghitung skala dampak:

1. Gempa Bumi

Tabel 2.15 Parameter Dampak Gempa Bumi

Daerah	Bobot (%)	1	2	3	4
Hutan Lindung	30	< 20 ha	20 – 30 ha	31 – 50 ha	> 50 ha
Hutan Alam	30	< 25 ha	25 – 50 ha	51 – 75 ha	> 75 ha
Hutan Bakau / mangrove	40	< 10 ha	10 – 20 ha	21 – 30 ha	> 30 ha
Kepadatan Penduduk	100	< 500 jiwa/km ²	501–750 jiwa/km ²	751–1000 jiwa/km ²	>1000 jiwa/km ²

2. Tsunami

Tabel 2.16 Parameter Dampak Tsunami

Daerah	Bobot (%)	1	2	3	4
Hutan Lindung	30	< 20 ha	20 – 30 ha	31 – 50 ha	> 50 ha
Hutan Alam	30	< 25 ha	25 – 50 ha	51 – 75 ha	> 75 ha
Hutan Bakau / mangrove	40	< 10 ha	10 – 20 ha	21 – 30 ha	> 30 ha
Kepadatan Penduduk	100	< 500 jiwa/km ²	501–750 jiwa/km ²	751–1000 jiwa/km ²	>1000 jiwa/km ²

3. Banjir

Tabel 2.17 Parameter Dampak Banjir

Daerah	Bobot (%)	1	2	3	4
Hutan Lindung	30	< 20 ha	20 – 30 ha	31 – 50 ha	> 50 ha
Hutan Alam	30	< 25 ha	25 – 50 ha	51 – 75 ha	> 75 ha
Hutan Bakau / mangrove	10	< 10 ha	10 – 20 ha	21 – 30 ha	> 30 ha
Semak Belukar	10	< 10 ha	10 – 20 ha	21 – 30 ha	> 30 ha
Rawa	20	< 5 ha	5 – 10 ha	11 – 20 ha	> 20 ha
Kepadatan Penduduk	100	< 500 jiwa/km ²	501–750 jiwa/km ²	751–1000 jiwa/km ²	>1000 jiwa/km ²

4. Tanah Longsor

Tabel 2.18 Parameter Dampak Tanah Longsor

Daerah	Bobot (%)	1	2	3	4
Hutan Lindung	40	< 20 ha	20 – 30 ha	31 – 50 ha	> 50 ha
Hutan Alam	40	< 25 ha	25 – 50 ha	51 – 75 ha	> 75 ha
Hutan Bakau / mangrove	10	< 10 ha	10 – 20 ha	21 – 30 ha	> 30 ha
Semak Belukar	10	< 10 ha	10 – 20 ha	21 – 30 ha	> 30 ha
Kepadatan Penduduk	100	< 500 jiwa/km ²	501–750 jiwa/km ²	751–1000 jiwa/km ²	>1000 jiwa/km ²

5. Letusan Gunung Api

Tabel 2.19 Parameter Dampak Letusan Gunung Api

Daerah	Bobot (%)	1	2	3	4
Hutan Lindung	40	< 20 ha	20 – 30 ha	31 – 50 ha	> 50 ha
Hutan Alam	40	< 25 ha	25 – 50 ha	51 – 75 ha	> 75 ha
Hutan Bakau / mangrove	10	< 10 ha	10 – 20 ha	21 – 30 ha	> 30 ha
Semak Belukar	10	< 10 ha	10 – 20 ha	21 – 30 ha	> 30 ha
Kepadatan Penduduk	100	< 500 jiwa/km ²	501–750 jiwa/km ²	751–1000 jiwa/km ²	>1000 jiwa/km ²

6. Gelombang Ekstrim dan Abrasi

Tabel 2.20 Parameter Dampak Gelombang Ekstrim dan Abrasi

Daerah	Bobot (%)	1	2	3	4
Hutan Lindung	10	< 20 ha	20 – 30 ha	31 – 50 ha	> 50 ha
Hutan Alam	30	< 25 ha	25 – 50 ha	51 – 75 ha	> 75 ha
Hutan Bakau / mangrove	40	< 10 ha	10 – 20 ha	21 – 30 ha	> 30 ha
Semak Belukar	10	< 10 ha	10 – 20 ha	21 – 30 ha	> 30 ha
Rawa	10	< 5 ha	5 – 10 ha	11 – 20 ha	> 20 ha
Kepadatan Penduduk	100	< 500 jiwa/km ²	501–750 jiwa/km ²	751–1000 jiwa/km ²	>1000 jiwa/km ²

7. Cuaca Ekstrim

Tabel 2.21 Parameter Dampak Cuaca Ekstrim

Daerah	Bobot (%)	1	2	3	4
Hutan Lindung	10	< 20 ha	20 – 30 ha	31 – 50 ha	> 50 ha
Hutan Alam	30	< 25 ha	25 – 50 ha	51 – 75 ha	> 75 ha
Hutan Bakau / mangrove	40	< 10 ha	10 – 20 ha	21 – 30 ha	> 30 ha
Semak Belukar	10	< 10 ha	10 – 20 ha	21 – 30 ha	> 30 ha
Rawa	10	< 5 ha	5 – 10 ha	11 – 20 ha	> 20 ha
Kepadatan Penduduk	100	< 500 jiwa/km ²	501–750 jiwa/km ²	751–1000 jiwa/km ²	>1000 jiwa/km ²

8. Kekeringan

Tabel 2.22 Parameter Dampak Kekeringan

Daerah	Bobot (%)	1	2	3	4
Hutan Lindung	35	< 20 ha	20 – 30 ha	31 – 50 ha	> 50 ha
Hutan Alam	35	< 25 ha	25 – 50 ha	51 – 75 ha	> 75 ha
Hutan Bakau / mangrove	10	< 10 ha	10 – 20 ha	21 – 30 ha	> 30 ha
Semak Belukar	20	< 10 ha	10 – 20 ha	21 – 30 ha	> 30 ha
Kepadatan Penduduk	100	< 500 jiwa/km ²	501–750 jiwa/km ²	751–1000 jiwa/km ²	>1000 jiwa/km ²

9. Kebakaran Hutan dan Lahan

Tabel 2.23 Parameter Dampak Kebakaran Hutan dan Lahan

Daerah	Bobot (%)	1	2	3	4
Hutan Lindung	40	< 20 ha	20 – 30 ha	31 – 50 ha	> 50 ha
Hutan Alam	40	< 25 ha	25 – 50 ha	51 – 75 ha	> 75 ha
Hutan Bakau / mangrove	10	< 10 ha	10 – 20 ha	21 – 30 ha	> 30 ha
Semak Belukar	10	< 10 ha	10 – 20 ha	21 – 30 ha	> 30 ha
Kepadatan Penduduk	100	< 500 jiwa/km ²	501–750 jiwa/km ²	751–1000 jiwa/km ²	>1000 jiwa/km ²

10. Kebakaran Gedung dan Pemukiman

Tabel 2.24 Parameter Dampak Kebakaran Gedung dan Pemukiman

Daerah	Bobot (%)	1	2	3	4
Rumah	40	< 20 ha	20 – 30 ha	31 – 50 ha	> 50 ha
Fasilitas Umum	30	< 25 ha	25 – 50 ha	51 – 75 ha	> 75 ha
Fasilitas Kritis	30	< 10 ha	10 – 20 ha	21 – 30 ha	> 30 ha
Kepadatan Penduduk	100	< 500 jiwa/km ²	501–750 jiwa/km ²	751–1000 jiwa/km ²	>1000 jiwa/km ²

11. Epidemii dan Wabah Penyakit

Tabel 2.25 Parameter Dampak Epidemii dan Wabah Penyakit

Daerah	Bobot (%)	1	2	3	4
Hutan Bakau / mangrove	50	< 10 ha	10 – 20 ha	21 – 30 ha	> 30 ha
Rawa	50	<5 ha	5 – 12 ha	13 – 20 ha	> 20 ha
Kepadatan Penduduk	100	< 500 jiwa/km ²	501–750 jiwa/km ²	751–1000 jiwa/km ²	>1000 jiwa/km ²

12. Gagal Teknologi

Tabel 2.26 Parameter Dampak Gagal Teknologi

Daerah	Bobot (%)	1	2	3	4
Hutan Lindung	40	< 20 ha	20 – 30 ha	31 – 50 ha	> 50 ha
Hutan Alam	30	< 25 ha	25 – 50 ha	51 – 75 ha	> 75 ha
Hutan Bakau / mangrove	30	< 10 ha	10 – 20 ha	21 – 30 ha	> 30 ha
Kepadatan Penduduk	100	< 500 jiwa/km ²	501–750 jiwa/km ²	751–1000 jiwa/km ²	>1000 jiwa/km ²

13. Konflik Sosial

Tabel 2.27 Parameter Dampak Konflik Sosial

Daerah	Bobot (%)	1	2	3	4
Hutan Lindung	30	< 20 ha	20 – 30 ha	31 – 50 ha	> 50 ha
Hutan Alam	30	< 25 ha	25 – 50 ha	51 – 75 ha	> 75 ha
Hutan Bakau / mangrove	20	< 10 ha	10 – 20 ha	21 – 30 ha	> 30 ha

Daerah	Bobot (%)	1	2	3	4
Semak Belukar	10	< 10 ha	10 – 20 ha	21 – 30 ha	> 30 ha
Rawa	10	< 5 ha	5 – 10 ha	11 – 20 ha	> 20 ha
Kepadatan Penduduk	100	< 500 jiwa/km ²	501–750 jiwa/km ²	751–1000 jiwa/km ²	>1000 jiwa/km ²

2.7 SMS Gateway

Short Message Service (SMS) (Talukder, 2010), merupakan sebuah layanan yang banyak diaplikasikan pada sistem komunikasi tanpa kabel, memungkinkan dilakukannya pengiriman pesan dalam bentuk teks. SMS didukung oleh GSM (*Global System For Mobile Communication*), TDMA (*Time Division Multiple Access*), CDMA (*Code Division Multiple Access*) yang berbasis pada telepon seluler yang saat ini banyak digunakan.

SMS *Gateway* merupakan pintu gerbang atau jalur informasi suatu sistem untuk mengirimkan pesan informasi berdasarkan kebutuhan *user* dimana pintu gerbang tersebut adalah *server* yang bertugas sebagai media penghubung user dengan nomor ponsel yang dituju. SMS *Gateway* adalah sebuah perangkat lunak yang menggunakan bantuan komputer dan memanfaatkan teknologi seluler yang digunakan untuk mendistribusikan maupun menerima pesan melalui sistem informasi dimana SMS tersebut dapat dikirim ke banyak nomor secara otomatis dan praktis. Adapun fungsi dan fitur SMS *Gateway* antara lain :

1. Komunikasi SMS interaktif dua arah.
2. SMS *info on demand*.
3. SMS *Automatic Registration*.
4. *Polling SMS*
5. Pengiriman SMS *Broadcast*.
6. Pengiriman SMS ke *Call Group*.

7. Pengiriman SMS terjadwal.

2.8 PHP

Hypertext Preprocessor atau PHP (Saputra, 2012), merupakan suatu bahasa pemrograman yang difungsikan untuk membangun suatu *website* dinamis. PHP menyatu dengan kode HTML, maksudnya adalah beda kondisi. HTML digunakan sebagai pembangun atau pondasi dari kerangka *layout web*, sedangkan PHP difungsikan sebagai prosesnya sehingga dengan adanya PHP tersebut, *web* akan sangat mudah di-*maintenance*. PHP berjalan pada sisi server sehingga PHP disebut juga sebagai bahasa *Server Side Scripting*. Dalam menjalankan PHP, wajib adanya *web server*. PHP ini bersifat *open source* sehingga dapat dipakai secara cuma-cuma dan mampu lintas *platform*, yaitu dapat berjalan pada sistem operasi Windows maupun Linux. PHP juga dibangun sebagai modul pada *web server* apache dan sebagai *binary* yang dapat berjalan sebagai CGI.

2.9 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Siklus hidup pengembangan sistem adalah nama lain dari *System Development Life Cycle* (SDLC) ini merupakan suatu proses pengembangan atau perubahan pada suatu perangkat lunak. Pengembangan atau perubahan tersebut dilakukan dengan cara menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan oleh banyak orang yang telah mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya. Hal itu berdasarkan oleh *best practice* atau cara-cara yang sudah teruji baik.

2.10 Tahapan SDLC

2.10.1 Kebutuhan Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat lunak dapat diartikan sebagai properti yang harus dipamerkan dalam rangka memecahkan beberapa masalah di dunia nyata (IEEE Computer Society, 2014). Dalam menentukan kebutuhan perangkat lunak, yang pertama perlu harus diperhatikan setelah definisi dari kebutuhan perangkat lunak adalah jenis dari kebutuhan tersebut seperti apakah produk atau proses, fungsional atau non-fungsional, dan properti yang akan muncul. Keseluruhan proses tersebut dapat menjelaskan perbedaan antara kebutuhan sistem dan perangkat lunak.

Kedua yaitu, proses dari kebutuhan itu sendiri. Didalamnya digambarkan model, aktor, dukungan dan manajemen, kualitas dan pengembangan dari proses itu sendiri. Ketiga yaitu, elisitasi kebutuhan yang menjelaskan darimana kebutuhan perangkat lunak berasal dan bagaimana caranya mendapatkannya. Keempat yaitu, analisis kebutuhan yang membahas konflik antar kebutuhan, interaksi perangkat lunak dengan lingkungan sekitar, dan mengkolaborasikan antara kebutuhan sistem dengan perangkat lunak. Selain itu, termasuk di dalamnya klasifikasi kebutuhan, pemodelan konseptual, desain arsitektur dan alokasi kebutuhan, dan negosiasi kebutuhan.

Kelima yaitu, spesifikasi kebutuhan yang menghasilkan dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak. Keenam yaitu, validasi kebutuhan yang memastikan kebutuhan perangkat lunak yang diabdikan benar-benar telah sesuai sebelum digunakan. Yang terakhir, ketujuh yaitu, pertimbangan praktis, yang menggambarkan beberapa topik yang perlu dipahami dalam pelaksanaannya.

Topik itu seperti sifat berulangnya sebuah proses, manajemen dan pemeliharaan, dan pengukuran kebutuhan

2.10.2 Analisis dan Desain Perangkat Lunak

a. *System Flow*

System flow atau bagan alir sistem merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. *System flow* menunjukkan urutan-urutan dari prosedur yang ada di dalam sistem dan menunjukkan apa yang dikerjakan sistem. Simbol-simbol yang digunakan dalam *system flow* ditunjukkan pada Gambar 2.1

Mengenai penjelasan dari simbol-simbol yang digunakan dalam *system flow* adalah sebagai berikut

1. Simbol Dokumen

Menunjukkan dokumen input dan output baik untuk proses manual atau komputer.

2. Simbol Kegiatan Manual

Menunjukkan pekerjaan manual.

3. Simbol Simpanan *Offline*

Menunjukkan *file* non-komputer yang diarsip.

4. Simbol Proses

Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer.

5. Simbol *Database*

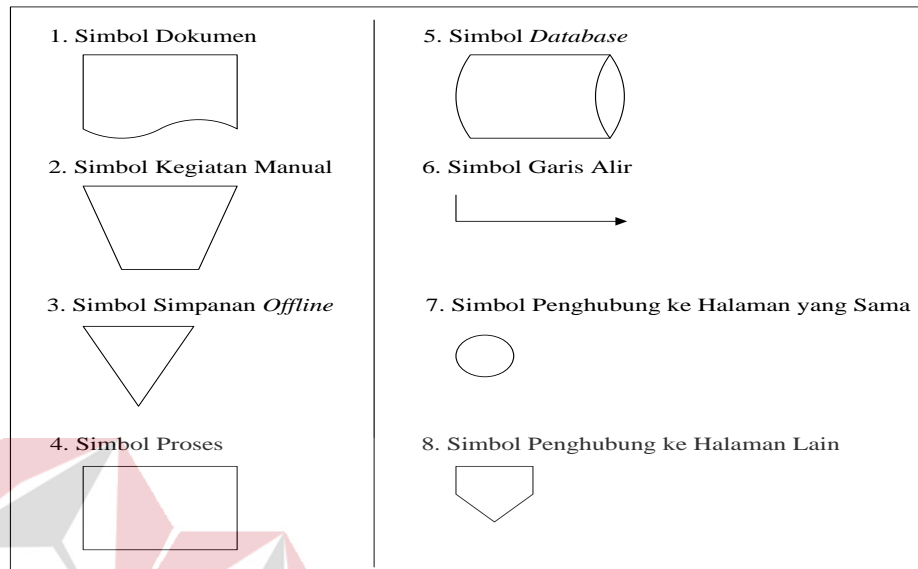
Menunjukkan tempat untuk menyimpan data hasil operasi komputer.

6. Simbol Garis Alir

Menunjukkan arus dari proses.

7. Simbol Penghubung

Menunjukkan penghubung ke halaman yang masih sama atau ke halaman lain.



Gambar 2.1 Simbol-simbol pada *System Flow*

b. *Data Flow Diagram (DFD)*

DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik di tempat data tersebut mengalir. DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur dan dapat mengembangkan arus data di dalam sistem dengan terstruktur dan jelas.

DFD fokus pada aliran data dari dan ke dalam sistem serta memproses data yang mengalir tersebut (Kendall dan Kendall, 2003). Simbol-simbol dasar dalam DFD yaitu :

1. *External Entity*

Suatu *External entity* atau entitas merupakan orang, kelompok, departemen, atau sistem lain di luar sistem yang dibuat dapat menerima atau memberikan

informasi atau data ke dalam sistem yang dibuat. Gambar 2.2 merupakan simbol entitas dalam DFD dalam model Gane. Suatu *External entity* atau entitas merupakan orang, kelompok, departemen, atau sistem lain di luar sistem yang dibuat dapat menerima atau memberikan informasi atau data ke dalam sistem yang dibuat.



Gambar 2.2 Simbol *External Entity*

2. Data Flow

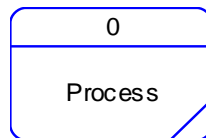
Data flow atau aliran data disimbolkan dengan tanda panah. *Data flow* menunjukkan arus data atau aliran data yang menghubungkan dua proses atau entitas dengan proses. Gambar 2.3 merupakan simbol *data flow*.



Gambar 2.3 Simbol *Data Flow*

3. Process

Suatu *process* meliputi beberapa tindakan atau sekelompok tindakan dari arus data yang masuk untuk dijalankan atau diproses agar menghasilkan arus data yang akan keluar dari proses. Gambar 2.4 merupakan simbol *Process*.

Gambar 2.4 Simbol *Process*

4. Data Store

Data store adalah simbol yang digunakan untuk melambangkan proses penyimpanan data. Suatu nama perlu diberikan pada *Data Store* untuk menunjukkan nama dari *file*-nya. Gambar 2.5 merupakan simbol *file*

penyimpanan / *data store* yang dapat berupa hal-hal sebagai berikut, sebagai gambaran:

1. Suatu *file* atau *Database* di sistem komputer.
2. Suatu arsip atau catatan manual.
3. Suatu tabel acuan manual.

Gambar 2.5 Simbol *Data Store*

Berikut ini adalah urutan langkah bagaimana menggambarkan suatu sistem pada DFD:

1. *Context Diagram*

Context diagram merupakan langkah pertama dalam pembuatan *data flow diagram*. Pada *context diagram* dijelaskan sistem apa yang dibuat dan *entity* apa saja yang digunakan. Dalam *context diagram* harus ada arus data yang masuk dan arus data yang keluar.

2. *Data Flow Diagram Level 0*

DFD level 0 adalah langkah selanjutnya setelah *context diagram*. Hal yang digambarkan dalam Diagram level 0 ini adalah proses utama dari sistem serta hubungan *entity*, *process*, *data flow* dan *data store*.

3. *Data Flow Diagram Level 1*

DFD level 1 merupakan penjelasan dari DFD level 0. Pada proses ini dijelaskan proses apa saja yang dilakukan pada setiap proses yang terdapat di DFD level 0.

c. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah gambaran pada sistem yang di dalamnya terdapat hubungan antara *entity* beserta relasinya. *Entity* merupakan sesuatu yang ada dan terdefiniskan di dalam suatu organisasi, dapat abstrak dan nyata. Untuk setiap *entity* biasanya mempunyai *attribute* yang merupakan ciri *entity* tersebut. Menurut Marlinda (2004), *attribute* memiliki pengertian kolom di sebuah relasi. Macam-macam *attribute* yaitu :

1. *Simple Attribute*

Attribute ini merupakan *attribute* yang unik dan tidak dimiliki oleh *attribute* lainnya, misalnya *entity* mahasiswa yang *attribute*-nya NIM.

2. *Composite Attribute*

Composite attribute adalah *attribute* yang memiliki dua nilai harga, misalnya nama besar (nama keluarga) dan nama kecil (nama asli).

3. *Single Value Attribute*

Attribute yang hanya memiliki satu nilai harga, misalnya *entity* mahasiswa dengan *attribute*-nya umur (tanggal lahir).

4. *Multi Value Attribute*

Multi value attribute adalah *attribute* yang banyak memiliki nilai harga, misalnya *entity* mahasiswa dengan *attribute*-nya pendidikan (SD, SMP, SMA).

5. *Null Value Attribute*

Null value attribute adalah *attribute* yang tidak memiliki nilai harga, misalnya *entity* tukang becak dengan *attribute*-nya pendidikan (tanpa memiliki ijazah).

Relasi adalah hubungan antar *entity* yang berfungsi sebagai hubungan yang mewujudkan pemetaan antar *entity*. Macam-macam relasi itu sendiri antara lain :

1. *One To One* (1:1)

Relasi dari *entity* satu dengan *entity* dua adalah satu berbanding satu. Contoh: Pada pelajaran privat, satu guru mengajar satu siswa dan satu siswa hanya diajar oleh satu guru.

2. *One To Many* (1:m)

Relasi antara *entity* yang pertama dengan *entity* yang kedua adalah satu berbanding banyak atau dapat pula dibalik, banyak berbanding satu. Contoh: Pada sekolah, satu guru mengajar banyak siswa dan banyak siswa diajar oleh satu guru.

Entity relationship diagram ini diperlukan agar dapat menggambarkan hubungan antar *entity* dengan jelas, dapat menggambarkan batasan jumlah *entity* dan partisipasi antar *entity*, mudah dimengerti pemakai dan mudah disajikan oleh perancang *database*. Untuk itu *entity relationship diagram* dibagi menjadi dua jenis model, yaitu :

1. *Conceptual Data Model* (CDM)

CDM adalah jenis model data yang menggambarkan hubungan antar tabel secara konseptual.

2. *Physical Data Model (PDM)*

PDM adalah jenis model data yang menggambarkan hubungan antar tabel secara fisikal.

2.10.3 Konstruksi Perangkat Lunak

Pada tahap ini ialah melakukan konversi hasil desain ke sistem informasi yang lengkap melalui tahapan *coding* atau pengkodean termasuk bagaimana, membuat basis data dan menyiapkan prosedur kasus pengujian, mempersiapkan berkas atau file pengujian, pengodean pengompilasian, memperbaiki dan membersihkan program serta melakukan peminjaman pengujian. *Construction* ini memiliki beberapa tahapan secara umum. (IEEE Computer Society, 2014).

a. *Software Construction Fundamentals*

Pada tahap pertama yaitu dilakukan pendefinisian dasar tentang prinsip-prinsip yang digunakan dalam proses implementasi seperti minimalisasi kompleksitas, mengantisipasi perubahan, dan standar yang digunakan.

b. *Managing Construction*

Bagian ini mendefinisikan tentang model implementasi yang digunakan, rencana implementasi, dan ukuran pencapaian dari implementasi tersebut.

c. *Practical Considerations*

Bagian ini membahas tentang desain implementasi yang digunakan, bahasa pemrograman yang digunakan, kualitas dari implementasi yang dilakukan, proses pengetesan dan integritas.

2.10.4 Uji Coba Perangkat Lunak

Pengujian program dilakukan untuk mengetahui kesesuaian sistem berjalan sesuai prosedur atau tidak dan memastikan sistem terhindar dari *error* yang terjadi (IEEE Computer Society, 2014). *Testing* juga dapat digunakan untuk memastikan kevalidan dalam proses *input*, sehingga dapat menghasilkan *output* yang sesuai. Pada tahap ini, uji coba perangkat lunak yang 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-fungsi yang ada telah memenuhi spesifikasi kebutuhan yang telah dibuat sebelumnya. Metode *black-box* yang digunakan adalah dengan menguji form dan fungsi dari penilaian bahaya.

