

**KAJIAN KESESUAIAN LAHAN PERUMAHAN
BERDASARKAN KARAKTERISTIK FISIK DASAR
DI KOTA FAKFAK**

TESIS

Disusun Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan
Program Studi Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota

Oleh :

ARIEF HARTADI
L4D005102



**PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN WILAYAH DAN KOTA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2009**

**KAJIAN KESESUAIAN LAHAN PERUMAHAN
BERDASARKAN KARAKTERISTIK FISIK DASAR
DI KOTA FAKFAK**

Tesis diajukan kepada
Program Studi Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota
Program Pascasarjana Universitas Diponegoro

Oleh :

ARIEF HARTADI
L4D005102

Diajukan pada Sidang Ujian Tesis
Tanggal 14 Januari 2010

Dinyatakan Lulus
Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Magister Teknik

Semarang. 14 Januari 2010

Tim Penguji
Ir. Nurini, MT - Pembimbing I
DR. Ing Asnawi Manaf – Penguji I
Ir. Rina Kurniati – Penguji II

Mengetahui
Ketua Program Studi
Program Studi Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota
Program Pascasarjana Universitas Diponegoro

Dr. Ir. Joesron Alie Syahbana, MSc

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi. Sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diakui dalam naskah ini atau disebutkan dalam Daftar Pustaka. Apabila dalam Tesis saya ternyata ditemui duplikasi, jiplakan (plagiat) dari Tesis orang lain/Intitusi lain maka saya bersedia menerima sanksi untuk dibatalkan kelulusan saya dan saya bersedia melepaskan gelar Magister Teknik dengan penuh rasa tanggung jawab

Semarang, Desember 2009

ARIEF HARTADI
NIM L4D005102

*Inna idhomal-jazaa-a ma'al-idhomil-bala^
Wa innalloha idza ahabba qouman ibtalaahum
Fa man rodhiya falahur-rodho Wa man sakhitho falahul-
sakhotho (HR. Termidzi)*

*”Sesungguhnya besarnya pahala sesuai dengan besarnya cobaan.
Dan sesungguhnya Alloh, ketika menyayangi kaumNya
maka Alloh akan memberi cobaan pada mereka,
apabila mereka menerima dan sabar
maka kasih sayang Allah beserta mereka
dan apabila mereka mengumpat
maka Alloh murka kepada mereka”*

Tesis ini kupersembahkan untuk :

*Yang terkasih dan tercinta, Orang tua-ku
Yang tercinta, Istri dan Anak-anak-ku
serta
Seluruh rekan dan teman*

ABSTRAK

Perkembangan kota menyebabkan peningkatan aktivitas dan kebutuhan lahan untuk menunjang aktivitas tersebut, sementara lahan walaupun merupakan salah satu sumber daya alam yang paling berharga tetapi memiliki keterbatasan baik ketersediaan maupun kemampuan daya dukungnya. Perumahan beserta fasilitasnya membutuhkan area lahan yang paling besar dibandingkan peruntukan lainnya. Kondisi fisik dasar lahan sangat mempengaruhi kesesuaian pemanfaatan lahan seperti lingkungan hidrologi, geomorfologi, geologi, tanah dan atmosfer (*Catanese ed.,1992:338*). Kota Fakfak yang merupakan wilayah berbukit dengan kemiringan ke arah utara atau dari laut ke darat, pemanfaatan lahan perumahan menempati wilayah dengan kemiringan di atas 10%, disisi lain kondisi tersebut merupakan kendala bagi pembangunan perumahan beserta fasilitasnya.

Pembangunan perumahan pada lahan dengan kemiringan di atas 10%, memerlukan banyak pertimbangan. Untuk itu perlu dilakukan kajian kesesuaian lahan perumahan yang berdasarkan karakteristik dasar di kota Fakfak yang terdiri dari kemiringan, jenis tanah dan batuan, kondisi iklim, wilayah rawan bencana serta penyediaan infrastruktur. Dengan diketahuinya kesesuaian lahan, pemanfaatan lahan khususnya untuk perumahan dapat dilakukan pada terutama wilayah yang tidak dan kurang sesuai baik pembangunan, penataan maupun pencegahan untuk keamanan dan kenyamanan penghuni pada wilayah yang kurang sesuai.

Kondisi fisik lahan yang berupa kemiringan, jenis tanah dan batuan, kondisi iklim, wilayah rawan bencana serta penyediaan infrastruktur sangat mempengaruhi kesesuaian lahan untuk perumahan. Analisis kesesuaian kondisi iklim yang merupakan hasil dari superposisi peta-peta suhu, tekanan dan kelembaban udara, orientasi angin serta matahari. Analisis wilayah rawan bencana, untuk gempa bumi dan tsunami secara deskriptif ditentukan posisi kota Fakfak pada peta sebaran pusat gempa dan pesisir rawan tsunami, sedangkan wilayah rawan tanah longsor dan banjir merupakan hasil superposisi peta curah hujan, kemiringan, jenis tanah dan vegetasi. Analisis penyediaan infrastruktur dilakukan untuk mengetahui tingkat kemudahan pembuatan infrastruktur yang didapat dari superposisi peta-peta kemiringan, jenis tanah dan batuan serta curah hujan. Selanjutnya adalah menentukan kelas kesesuaian lahan perumahan dari hasil superposisi peta-peta kesesuaian kondisi iklim, wilayah rawan bencana, penyediaan infrastruktur, kemiringan serta jenis tanah dan batuan.

Secara umum, kesesuaian lahan untuk perumahan di kota Fakfak adalah sesuai dengan luasan 76,38% sedangkan sisanya termasuk dalam kelas tidak sesuai dan kurang sesuai, tetapi dalam kelas ini termasuk kampung dengan kepadatan penduduk yang relatif tinggi seperti kampung Gwerpe dan Lusypkeri dibandingkan dengan wilayah yang lain. Pengaturan berupa bimbingan teknis dalam pembangunan serta penataan perumahan perlu terus dilakukan terutama pada kampung tersebut dan perumahan yang berada di sepanjang pesisir pantai yang rawan tsunami. Bimbingan teknis dapat berupa pemberian pengetahuan tentang bahaya tsunami dan tanah longsor sehingga diharapkan dapat mengurangi akibat dari bahaya bencana itu, bentuk konstruksi bangunan perumahan dan lingkungannya pembuatan perumahan selanjutnya diarahkan menjauhi wilayah rentan tanah longsor maupun pesisir pantai rawan tsunami.

Kata kunci: Perkembangan kota, kesesuaian lahan, perumahan, karakteristik fisik dasar

ABSTRACT

The rising city led to increased activities and land needs, while the land despite being one of the natural resources of the most valuable but has limited both the availability and capacitibility. Housing and facilities requires the most land area than any other designation. The physical condition greatly affects the basis of land suitability as environmental land use hydrology, geomorphology, geology, soil and atmosphere (Catanese ed., 1992:338). Fakfak City which is a region hilly with a slope towards the north or from sea to land, residential land use occupies the slope above 10%, where that is a constraint on housing development and facilities.

Housing development on land with a slope of above 10%, requires a lot of considerations to determine suitability of the land. Was necessary to study land for housing suitability based in the city Fakfak characteristic of basis of slope, soil and rock types, climatic conditions, disaster-prone areas and the provision of infrastructure. With the known land suitability, land use, especially for housing can be done on particular areas that do not suitability of land development and prevention arrangement for the safety and comfort of residents in areas less suitable.

Physical condition of land slope, soil and rock types, climatic conditions, disaster-prone areas and the provision of infrastructure greatly affect the suitability of land for housing. Analysis of the suitability of climatic conditions that are the result of the superposition of maps of temperature, pressure and humidity, wind and solar orientation. Analysis of disaster-prone areas, for earthquake and tsunami descriptively determined position on the map of the city Fakfak epicenter distribution and tsunami-prone coast, while the areas prone to landslides and floods are the result of superposition map of rainfall, slope, soil type and vegetation. Analysis of infrastructure provision is performed to determine the level of ease of manufacturing infrastructure superposition obtained from the slope maps, soil and rock types and rainfall. Next is to determine the land suitability class housing from the superposition of maps suitability to climatic conditions, disaster-prone areas, provision of infrastructure, the slope and the type of soil and rock.

In general, the suitability of land for housing in the city Fakfak is in accordance with the expansion of 76.38% while the rest included in the class is not appropriate, but in this class including the village with a high density relatives such as village Gwerpe and Lusypkeri compared with other regions. Setting the form of technical assistance in housing construction and the arrangement needs to be done especially in the both ward. The form of technical assistance as knowledge of tsunami and landslope wizard.

Keywords: *rising city, land suitability, housing, basic physical characteristics*

KATA PENGANTAR

Segala puja dan puji syukur dihaturkan kepada Allah SWT, atas rahmat dan hidayahNYA-lah penyusunan tesis ini dapat diselesaikan. Penyusunan tesis ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota.

Tesis ini mengambil judul Kajian Kesesuaian Lahan Perumahan Berdasarkan Karakteristik Fisik Dasar di Kota Fakfak. Kondisi kota Fakfak yang berbukit dan terletak di sepanjang pesisir pantai selatan di kawasan Kepala Burung pulau Papua tepatnya di propinsi Papua Barat, perkembangan pembangunan perumahan penduduk pada lahan yang berkontur, dari wilayah yang landai sampai curam, sehingga penulis memutuskan untuk meneliti kesesuaian lahan yang dimanfaatkan untuk perumahan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi pihak terkait dalam penataan maupun pembangunan perumahan.

Dalam kesempatan yang baik ini, penulis tidak lupa menyampaikan beribu terima kasih, atas dukungan dan dorongan dalam penyelesaian Tesis ini, kepada:

1. Kepala PUSBIKTEK Departemen Pekerjaan Umum, yang telah memberikan kesempatan untuk menambah pengetahuan
2. Program Pasca Sarjana PWK Undip, yang telah bersedia menerima dalam mencari ilmu
3. Ir. Nurini, MT, selaku Pembimbing I yang telah membimbing dan menyediakan waktu selama penyusunan Tesis
4. Ir. Retno Widjayanti, MT, Pembimbing II yang telah membimbing dan menyediakan waktu selama penyusunan Tesis
5. Bupati, Sekretaris Daerah Fakfak a dan Kepala Dinas Permukiman dan Pengembangan Wilayah Kabupaten Fakfak, yang telah membantu dan memberikan kesempatan untuk melanjutkan pendidikan.
6. Seluruh dosen MTPWK Undip, yang telah memberikan ilmunya
7. Mbak Luluk, mbak Ratih dan mas Imam yang telah membantu selama masa pendidikan
8. Orang tua dan dan saudara-saudara yang selalu memberi dukungan
9. Istri dan ketiga putri kami tercinta yang tidak bosan-bosannya selalu memberi dorongan semangat dan dukungan
10. Rekan-rekan mahasiswa MTPWK dan pihak-pihak yang tidak disebutkan dalam penulisan ini

Penulis menyadari, banyak kekurangsempurnaan dalam tesis ini, untuk itu kritik dan saran sangat diharapkan guna penyempurnaannya sehingga dapat bermanfaat bagi banyak pihak khususnya masyarakat kota Fakfak.

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan dan Sasaran.....	6
1.3.1 Tujuan.....	6
1.3.2 Sasaran.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Ruang Lingkup.....	8
1.5.1 Ruang Lingkup Spasial.....	8
1.5.2 Ruang Lingkup Substansial.....	12
1.6 Kerangka Pemikiran.....	12
1.7 Metodologi Penelitian.....	13
1.7.1 Metode Penelitian.....	14
1.7.1.1 Tahap Persiapan.....	14
1.7.1.2 Tahap Pendataan.....	14
1.7.1.3 Tahap Analisis.....	14
1.7.1.4 Tahap Penulisan Laporan.....	16
1.7.2 Teknik Analisis Data.....	16
1.7.2.1 Teknik Analisis Kesesuaian Kondisi Iklim.....	17
1.7.2.2 Teknik Analisis Wilayah Rawan Bencana.....	18
1.7.2.3 Teknik Analisis Penyediaan Fisik Infrastruktur.....	22
1.7.2.4 Teknik Analisis Kesesuaian Lahan Perumahan.....	23
1.8 Sistematika Penulisan.....	25

BAB II	KAWASAN PERUMAHAN PADA LAHAN YANG BERKONTUR.....	27
2.1	Kawasan Lindung dan Kawasan Budidaya.....	27
2.1.1	Kawasan Lindung.....	28
2.1.2	Kawasan Budidaya.....	28
2.2	Kesesuaian Lahan dan Kemampuan Daya Dukung Lahan.....	30
2.3	Kriteria Kesesuaian Lahan Perumahan.....	33
2.3.1	Kemiringan Lereng.....	35
2.3.2	Karakteristik Tanah dan Batuan.....	37
2.3.3	Sumberdaya Air dan Iklim.....	43
2.3.4	Kerentanan terhadap Bencana Alam.....	48
2.3.4.1	Bencana Banjir.....	49
2.3.4.2	Erosi dan Gerakan Tanah.....	50
2.3.4.3	Gempa Bumi dan Tsunami.....	53
2.4	Infrastruktur Perumahan.....	57
2.4.1	Jaringan Jalan dan Drainase.....	57
2.4.2	Jaringan Air Bersih dan Listrik.....	60
2.5	Variabel Penelitian.....	61
BAB III	GAMBARAN UMUM KONDISI LAHAN PERUMAHAN KOTA FAKFAK.....	63
3.1	Tinjauan Regional Kota Fakfak.....	63
3.2	Kondisi Fisik Kota Fakfak.....	68
3.2.1	Kondisi Topografi.....	69
3.2.2	Kondisi Geologi dan Hidrologi.....	71
3.2.3	Daerah Rawan Bencana.....	80
3.2.4	Jaringan Air Bersih dan Listrik.....	81
3.2.5	Jaringan Jalan dan Drainase.....	83
3.3	Kondisi Sosial Kependudukan.....	85
3.4	Kondisi Perumahan di Kota Fakfak.....	89
BAB IV	TEKNIK ANALISIS KESESUAIAN LAHAN PERUMAHAN.....	93
4.1	Kesesuaian Kondisi Iklim.....	94
4.1.1	Curah Hujan, Suhu, Tekanan dan Kelembaban Udara.....	94
4.1.2	Orientasi Angin.....	95
4.1.3	Orientasi Matahari.....	97
4.1.4	Analisis Kesesuaian Kondisi Iklim.....	100
4.2	Wilayah Rawan Bencana.....	103
4.2.1	Analisis Wilayah Rawan Gempa Bumi dan Tsunami.....	103
4.2.2	Analisis Wilayah Rawan Tanah Longsor dan Banjir.....	104

4.2.3 Analisis Wilayah Rawan Bencana.....	111
4.3 Analisis Penyediaan Fisik Infrastruktur.....	114
4.4 Analisis Kesesuaian Lahan untuk Perumahan.....	117
4.5 Arahan Pemanfaatan Lokasi Perumahan.....	127
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.....	130
5.1 Kesimpulan.....	130
5.2 Rekomendasi.....	131
DAFTAR PUSTAKA.....	134
LAMPIRAN 1 Deskripsi Skor dan Nilai tiap Variabel.....	137

DAFTAR TABEL

TABEL I.1	: Kebutuhan Data Sekunder.....	15
TABEL I.2	: Kisaran Nilai dan Bobot.....	17
TABEL I.3	: Nilai dan Bobot untuk Variabel Kesesuaian Lahan Perumahan.....	24
TABEL I.4	: Klasifikasi Kesesuaian Lahan Perumahan.....	26
TABEL II.1	: Klasifikasi Kawasan Lindung	30
TABEL II.2	: Klasifikasi Kemiringan Lahan	37
TABEL II.3	: Klasifikasi Kemiringan Lereng dan Peruntukannya.....	37
TABEL II.4	: Kelas Kuat Tekan Batuan Alam menurut Deere.....	43
TABEL II.5	: Nilai Kuat Tekan Batuan Alam dan Beton.....	44
TABEL II.6	: Derajat Curah Hujan dan Intensitas Curah Hujan	46
TABEL II.7	: Kejadian Gempa Bumi di Indonesia.....	57
TABEL II.8	: Kejadian Gempa Bumi dan Tsunami di Indonesia.....	57
TABEL II.9	: Kelandaian Maksimum Jalan Raya yang Diiijinkan (%)	61
TABEL II.10	: Variabel Penelitian.....	63
TABEL III.1	: Pembagian Luas Wilayah Kabupaten Fakfak menurut Distrik	65
TABEL III.2	: Luas Desa/Kelurahan di Distrik Fakfak	70
TABEL III.3	: Penggunaan Lahan Kawasan Perkotaan Fakfak.....	71
TABEL III.4	: Banyaknya Curah Hujan di Kota Fakfak 2001-2006 (mm)	76
TABEL III.5	: Banyaknya Hari Hujan di Kota Fakfak 2001-2006	80
TABEL III.6	: Suhu Udara Maksimum dan Minimum Mutlak (⁰ C) di Kota Fakfak 2001-2006 (mm)	81
TABEL III.7	: Rata-Rata Kelembaban Udara dan Kecepatan Angin di Kabupaten Fakfak.....	81
TABEL III.8	: Jumlah Fasilitas Air Bersih di Kota Fakfak Tahun 2006.....	85
TABEL III.9	: Panjang Jalan di Kota Fakfak.....	87
TABEL III.10	: Distribusi dan Kepadatan Penduduk Kota Fakfak PerKampung/Kelurahan Tahun 2006.....	88
TABEL III.11	: Jumlah dan Perkembangan Penduduk Kota Fakfak tahun 2002-2006.....	89
TABEL III.12	: Perkiraan Distribusi dan Jumlah Penduduk per Kampung/Kelurahan di Kota Fakfak tahun 2011 dan 2015.....	90
TABEL III.13	: Jumlah Rumah Dirinci Tiap Kampung/Kelurahan di Kota Fakfak Tahun 2006.....	92
TABEL IV.1	: Orientasi Angin.....	98
TABEL IV.2	: Orientasi Matahari.....	99
TABEL IV.3	: Skor Min. dan Maks. Kesesuaian Kondisi Iklim.....	102

TABEL IV.4	:	Klasifikasi Kesesuaian Kondisi Iklim.....	104
TABEL IV.5	:	Kesesuaian Kondisi Iklim.....	104
TABEL IV.6	:	Skor Min. dan Maks. Wilayah Rawan Tanah Longsor..	107
TABEL IV.7	:	Klasifikasi Wilayah Rawan Tanah Longsor.....	111
TABEL IV.8	:	Wilayah Rawan BencanaTanah Longsor.....	112
TABEL IV.9	:	Skor Min. dan Maks. Wilayah Rawan Bencana.....	113
TABEL IV.10	:	Klasifikasi Wilayah Rawan Bencana.....	113
TABEL IV.11	:	Wilayah Rawan Bencana.....	115
TABEL IV.12	:	Skor Min. dan Maks. Penyediaan Infrastruktur.....	117
TABEL IV.13	:	Klasifikasi Penyediaan Infrastruktur.....	117
TABEL IV.14	:	Penyediaan Infrastruktur.....	118
TABEL IV.15	:	Skor Min. dan Maks. Kesesuaian Lahan Perumahan.....	121
TABEL IV.16	:	Klasifikasi Penyediaan Kesesuaian Lahan Perumahan..	121
TABEL IV.17	:	Kesesuaian Lahan Perumahan.....	124
TABEL IV.18	:	Kebutuhan dan Ketersediaan Lahan Perumahan Tiap Kampung Tahun 2015.....	126

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 1.1	: Provinsi Irian Jaya Barat.....	8
GAMBAR 1.2	: Peta Orientasi Kota Fakfak.....	9
GAMBAR 1.3	: Peta Wilayah Penelitian.....	10
GAMBAR 1.4	: Kerangka Pikir	11
GAMBAR 1.5	: Kerangka Analisis.....	19
GAMBAR 1.6	: Diagram Analisis Kesesuaian Kondisi Iklim.....	20
GAMBAR 1.7	: Diagram Analisis Wilayah Rawan Bencana.....	20
GAMBAR 1.8	: Diagram Analisis Penyediaan Infrastruktur.....	21
GAMBAR 1.9	: Diagram Analisis Kesesuaian Kesesuaian Lahan Perumahan.....	21
GAMBAR 2.1	: Tahapan Evaluasi Kesesuaian Lahan	32
GAMBAR 2.2	: Siklus Hidrologi	43
GAMBAR 2.3	: Jenis Tanah Longsor	52
GAMBAR 2.4	: Wilayah Rawan Gempa Bumi dan Tsunami.....	55
GAMBAR 2.5	: Jenis Penyebaran Jalur Jalan.....	59
GAMBAR 3.1	: Peta Administrasi Kota Fakfak	65
GAMBAR 3.2	: Peta Kawasan Lindung dan Budidaya.....	66
GAMBAR 3.3	: Peta Tata Guna Lahan	67
GAMBAR 3.4	: Foto Udara Kawasan Perkotaan Fakfak.....	70
GAMBAR 3.5	: Peta Topografi	72
GAMBAR 3.6	: Peta Kemiringan.....	73
GAMBAR 3.7	: Peta Ketinggian	74
GAMBAR 3.8	: Peta Jenis Tanah.....	75
GAMBAR 3.9	: Peta Jenis Batuan.....	76
GAMBAR 3.10	: Peta Curah Hujan.....	77
GAMBAR 3.11	: Wilayah Rawan Gempa Bumi dan Tahun Kejadiannya.....	80
GAMBAR 3.12	: Sistim Perpipaan Air Bersih PDAM.....	82
GAMBAR 3.13	: Jaringan Listrik.....	82
GAMBAR 3.14	: Drainase dan Jalan Raya.....	84
GAMBAR 3.15	: Perumahan di Sebelah Selatan Jl. Izak Telussa.....	91
GAMBAR 3.16	: Perumahan Penduduk di Perbukitan.....	91
GAMBAR 3.17	: Peta Sebaran Rumah Penduduk.....	92
GAMBAR 4.1	: Peta Orientasi Angin.....	98
GAMBAR 4.2	: Peta Orientasi Matahari.....	99
GAMBAR 4.3	: Peta Kesesuaian Kondisi Iklim.....	101
GAMBAR 4.4	: Pesisir Rawan Tsunami.....	103
GAMBAR 4.5	: Zona Gempa Bumi di Indonesia.....	104
GAMBAR 4.6	: Peta Wilayah Rawan Tsunami.....	106
GAMBAR 4.7	: Peta Wilayah Rawan Tanah Longsor.....	107
GAMBAR 4.8	: Peta Wilayah Rawan Banjir.....	109

GAMBAR 4.9	: Peta Wilayah Rawan Bencana.....	112
GAMBAR 4.10	: Peta Penyediaan Infrastruktur.....	120
GAMBAR 4.11	: Peta Kesesuaian Kesesuaian Lahan Perumahan.....	121
GAMBAR 4.12	: Peta Ketersediaan dan Kebutuhan Lahan Perumahan tahun 2015.....	128
GAMBAR 4.13	: Rumah Sengkedan di kemiringan Lahan >20%.....	130
GAMBAR 4.14	: Rumah Split Level di Kemiringan Lahan <10%.....	131

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	: Deskripsi Skor dan Nilai tiap Variabel.....	137
-------------------	---	-----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada umumnya pertambahan penduduk identik dengan perkembangan kota. Pertambahan penduduk dapat disebabkan oleh beberapa hal yaitu secara alami karena adanya kelahiran dan berkurangnya angka kematian dengan semakin tingginya tingkat kesehatan maupun oleh migrasi karena faktor ekonomi, lapangan kerja dan pola kehidupan sosial (*Khadiyanto, 2005:18*) yang mempunyai pengaruh paling besar. Pertambahan penduduk perkotaan di dunia antara tahun 1950-1990 telah mencapai perkembangan tiga kali lipat dari semula yang berjumlah 730 juta menjadi 2,3 milyar jiwa dan untuk tahun 1990 sampai 2020 pertambahan penduduk akan menjadi dua kali lipat lagi menjadi 4,6 milyar jiwa dengan lebih dari 2,2 milyar penduduk tinggal di perkotaan di negara berkembang yang pertumbuhannya mencapai 160 persen (*Devas dan Rakodi, 1993:2*). Demikian juga tingkat pertumbuhan penduduk perkotaan di Indonesia secara umum masih tinggi. Sensus BPS tahun 2000 menunjukkan laju pertumbuhan penduduk rata-rata sebesar 3,2% per tahun, 1990 – 2000, jauh lebih tinggi dibandingkan dengan pertumbuhan rata – rata nasional pada periode yang sama (1,2%).

Menurut *Departemen Kimpraswil (2002)*, pertambahan dan perkembangan penduduk selain sangat menentukan terjadinya pertumbuhan dan perkembangan kota juga berpengaruh terhadap pola pengaturan kota dan kemungkinan perluasan kota, kemungkinan penyediaan lapangan kerja serta besaran jenis dan susunan fasilitas dan pelayanan kota. Dengan semakin banyaknya penduduk maka kegiatan di perkotaanpun menjadi bertambah dan berdampak pada meningkatnya kebutuhan lahan untuk menampung kegiatan tersebut. Salah satu kebutuhan lahan yang diperlukan penduduk adalah untuk perumahan yang tentunya juga diiringi oleh kebutuhan akan fasilitas dan pelayanan sosial beserta prasarana lainnya, yang kesemuanya membutuhkan lahan.

Menurut Bintarto dalam Koestoer (2001:46) permukiman menempati areal paling luas dalam penataan ruang dibandingkan peruntukan lainnya, akan mengalami perkembangan yang selaras dengan pertumbuhan penduduk dan mempunyai pola-pola tertentu dan menciptakan bentuk serta struktur suatu kota yang berbeda dengan kota lainnya. Menurut Keeble (1959) dalam Jayadinata (1999:160), lahan yang digunakan untuk kawasan perumahan adalah sebesar 43,5%. Disisi lain walaupun lahan kota adalah sebagai salah satu sumber daya alam yang paling berharga yang mempunyai nilai strategis tetapi memiliki keterbatasan baik berupa ketersediaan dan juga kemampuan daya dukungnya. Keterbatasan disini berarti bahwa tidak semua upaya pemanfaatan lahan dapat didukung oleh lahan tersebut. Kemampuan lahan untuk dapat mendukung upaya pemanfaatannya akan sangat tergantung dari faktor-faktor fisik dasar yang terdapat pada lahan tersebut baik berupa lingkungan hidrologi, geomorfologi, geologi, tanah dan atmosfer (Catanese ed.,1992:338).

Lahan untuk perumahan atau permukiman terletak pada kawasan budidaya di luar kawasan lindung (UU No. 24 Tahun 1992) yang mempunyai kriteria-kriteria kemiringan lereng, curah hujan, daya dukung tanah, drainase, jenis tanah dan tidak pada daerah labil. Menurut Khadiyanto (2005 :83) kesesuaian lahan untuk permukiman dipakai beberapa parameter geomorfologis yaitu yang berhubungan dengan relief, proses geomorfologi, batuan, tanah, hidrologi, vegetasi dan aksesibilitas yang lebih banyak melihat pada faktor penggunaan lahannya.

Penggunaan lahan perumahan perkotaan banyak ditemui yang tidak sesuai dengan peruntukannya dengan tidak terpenuhinya kriteria-kriteria tersebut. Hal ini bisa dimungkinkan dengan berkembangnya suatu kota akibat urbanisasi dan industrialisasi menyebabkan kebutuhan lahan semakin besar untuk menampung semua kegiatan tersebut, akhirnya untuk memenuhi kebutuhan akan perumahan, penduduk membangun rumahnya pada lahan yang tidak sesuai dengan kriteria-kriteria tersebut seperti pembangunan perumahan di lereng-lereng bukit atau wilayah berkontur yang mempunyai kemiringan tanah diatas 10% tanpa diimbangi dengan perlakuan atau persyaratan teknis tertentu.

Seperti halnya di kota Fakfak yang dalam perkembangannya merupakan kota

di pesisir pantai yang curam disebelah selatan dan sebelah utara berupa perbukitan. Kota Fakfak tumbuh secara linier dengan kecenderungan mengikuti jaringan jalan yang ada terutama di sepanjang garis pantai adapun kondisi di sebelah utara dengan kelerengan yang cukup curam merupakan kendala bagi pengembangan kota ke arah samping. Dengan kondisi topografi demikian, untuk lahan perumahan terletak pada kemiringan lahan yang lebih dari 10%, yang menghambat pembangunan perumahan dikarenakan tingkat kesulitan yang lebih tinggi sehingga membutuhkan biaya yang lebih besar. Dalam Rencana Detail Tata Ruang Kota (RDTRK) Fakfak tahun 1996-2006 telah ditetapkan pemanfaatan lahan khususnya untuk perumahan prioritas 1 dengan pola linier di sepanjang jalan arteri dan pengembangannya ke arah utara, untuk kawasan perumahan prioritas 2 dan 3, namun demikian tetap banyak dijumpai pembuatan perumahan oleh penduduk di lereng-lereng perbukitan.

Dengan masing-masing penduduk dalam membangun rumah yang ukurannya sangat terbatas dikarenakan kondisi topografinya, dengan membatalkan tanah sebatas untuk peletakan bangunan rumahnya masing-masing tanpa adanya satu kesatuan dengan kawasan lainnya, yang kadang-kadang tidak ada penggunaan lahan terbuka antara rumah satu dengan yang lainnya. Dan tidak dibuatnya sistem drainase yang baik di lingkungan perumahan walaupun secara teknis, air akan mengalir dengan sendirinya, tetapi hal ini sangat riskan terhadap pembuangan limpasan air hujan pada permukaan yang bisa menyebabkan banjir, erosi dan sedimentasi.

Selain kondisi topografi, kondisi geologis di kota Fakfak sangat mempengaruhi pembangunan khususnya perumahan penduduk dimana lapisan tanah rata-rata mempunyai ketebalan antara 20 - 90 cm dan lapisan di bawahnya berupa batuan plat yang belapis-lapis. Disatu sisi, ini merupakan keuntungan karena mempunyai kestabilan yang mantap dalam mendukung bangunan di atasnya tetapi disisi lain merupakan kendala untuk penggalian dan pembuatan pondasi. Kontruksi pondasi rumah di kota Fakfak, pada umumnya mempunyai ketinggian minimal 2,5 meter dengan sedikit galian di arah berlawanan, lebih banyak urugan (*fill*) daripada galiannya (*cut*). Walaupun bangunan rumahnya cukup sederhana hanya terbuat dari dinding setengah batu dengan atasnya dari papan sedangkan pondasinya harus

sedemikian tingginya, tentunya ini merupakan kombinasi yang bisa dikatakan tidak seimbang.

Menurut Departemen Kimpraswil (2002), salah satu persyaratan fisik dasar suatu permukiman adalah aksesibilitas. Aksesibilitas didefinisikan kemungkinan pencapaian dari dan ke kawasan permukiman tersebut dimana semakin mudah pencapaian pada suatu kawasan akan semakin meningkatkan aktifitas di wilayah itu termasuk dengan makin berkembangnya penduduk ataupun perumahannya. Dengan kondisi topografi dan geologis di kota Fakfak seperti disebutkan diatas, pembuatan jalan penghubung atau jalan lingkungan di kawasan perumahan menjadi sulit diadakan sehingga yang tersedia kebanyakan berupa jalan setapak yang menghubungkan antar rumah. Kadang-kadang tidak bisa dilewati oleh kendaraan roda dua sekalipun.

Lemahnya peran pemerintah daerah secara nyata di lapangan dalam pengelolaan pembangunan perumahan yang dilakukan oleh penduduk. Pemerintah Daerah dalam hal ini kurang memberikan bimbingan teknis dan pengawasan dalam pembangunan rumah penduduk dimana rumah tersebut harus disesuaikan dengan kondisi lahan yang ada. Serta terbatasnya pengetahuan biaya dan lahan yang dimiliki penduduk dalam hal pembangunan perumahan menyebabkan tidak terpenuhinya persyaratan teknis lahan perumahan di kawasan tersebut termasuk dengan tidak dilengkapinya prasarana suatu permukiman seperti pembuangan air limbah dan sistem drainase.

Seyogyanya pemerintah daerah dalam hal ini instansi yang menangani bidang perumahan, memberikan arahan dan bimbingan teknis pada pembuatan perumahan terutama pada saat pengurusan IMB. Sehingga konstruksi dan bentuk rumah dapat disesuaikan dengan kondisi tapak yang ada. Kenyataannya, kebanyakan pengurusan IMB dilakukan setelah bangunan berdiri dan pemerintah daerahpun dengan terpaksa memberikannya.

Menurut *Chiara dan Koppelman (1978 :33)*, rancangan pelandaian mempunyai beberapa persyaratan yaitu :

1. Mengembangkan tapak bangunan yang menarik, sesuai dan ekonomis

2. Memberikan pencapaian yang aman, nyaman dan fungsional ke seluruh tapak untuk penggunaan dan pemeliharaan
3. Membagi limpasan permukaan dari tapak tanpa mengakibatkan erosi serta sedimentasi
4. Membagi aliran air permukaan maupun air bawah permukaan menjauhi bangunan dan perkerasan jalan lingkungan untuk menghindari kejenuhan lapisan dasar yang bisa mengakibatkan kerusakan ataupun melemahkan struktur bangunan dan jalan
5. Mempertahankan sifat alamiah dari tapak dengan merubah seminimal mungkin permukaan tanah dan menentukan peil tanah yang sesuai untuk mempertahankan pepohonan yang ada
6. Mendapatkan perimbangan kupasan dan timbunan (*cut and fill*) yang optimum pada tapak
7. Menghindari lokasi urugan yang akan berakibat penambahan kedalaman atau ketidakstabilan pondasi bangunan dan lapisan dasar suatu perkerasan
8. Menghindari penampang yang bergelombang untuk jalan, trotoar serta perkerasan lainnya
9. Menghindari pembuatan bantaran tanah yang memerlukan biaya pengendalian erosi yang tinggi kecuali pada tempat-tempat yang benar-benar memerlukan sebagai pengganti dinding penahan yang mahal
10. Menetapkan pelandaian akhir setinggi mungkin pada tempat ditemukannya bebatuan di dekat permukaan tanah sehingga mengurangi biaya galian utilitas dan galian lainnya serta menyempurnakan kondisi tumbuh bagi vegetasi
11. Menghindari limpasan air ke jalan atau ke lokasi perumahan lainnya

Perumahan yang dibangun sendiri oleh penduduk yang disesuaikan dengan kondisi lahan yang ada dan keterjangkauan biaya tentunya akan menyulitkan pemenuhan standar pembangunan perumahan yang layak baik dari aspek kelayakan, sistem drainase, limpasan air maupun dari segi keamanan bangunan rumah tersebut dan lingkungannya yang diakibatkan oleh kebutuhan tingginya pondasi rumah maupun besarnya pondasi penahan tanah atau talud.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan-permasalahan fisik pada lahan perumahan di kota Fakfak, diantaranya yaitu :

- Penggunaan lahan untuk perumahan yang berada pada lahan berkontour yang mempunyai kemiringan lereng diatas 10%
- Luasan lahan rumah yang sangat terbatas dikarenakan kondisi topografi yang berkontur, membutuhkan biaya tinggi sementara perekonomian penduduk pada umumnya terbatas sehingga secara luas tidak ada keserasian dengan lingkungan di kawasan tersebut
- Tidak dilengkapinya sistem drainase dan pembuangan air limbah yang baik, menyebabkan rentan terhadap bahaya banjir, erosi dan sedimentasi akibat pembuangan limpasan air hujan
- Sulitnya aksesibilitas yang menghubungkan kawasan perumahan dengan kawasan lainnya
- Kondisi geologis yang berupa batuan menyulitkan dalam penggalian dan pembuatan pondasi
- Kurangnya pengawasan dan bimbingan pemerintah daerah kepada penduduk dalam pembangunan perumahan yang disesuaikan dengan kemiringan lahannya.

Pembangunan perumahan yang diadakan oleh penduduk di kota Fakfak dengan kondisi topografi yang sebenarnya menjadi hambatan untuk pengembangan kota ke arah samping menyebabkan banyaknya perumahan yang tidak sesuai dengan standar terutama menyangkut persyaratan pada lokasi kelandaian dalam wilayah yang cukup luas seperti yang disyaratkan oleh *Chiara dan Koppelman (1978)*.

Dari rumusan masalah di atas, dapat disusun suatu *research question* yaitu: **Bagaimanakah kesesuaian lahan kawasan perumahan di Kota Fakfak berdasarkan karakteristik fisik dasar?**

1.3 Tujuan dan Sasaran

1.3.1 Tujuan

Tujuan studi ini adalah untuk mengkaji kesesuaian lahan kawasan perumahan

di kota Fakfak berdasarkan karakteristik fisik dasar.

1.3.2 Sasaran

Sasaran-sasaran yang ingin dicapai dalam dalam penelitian ini adalah :

1. Identifikasi tata guna lahan di kota Fakfak
2. Identifikasi kondisi fisik lahan kota Fakfak
3. Identifikasi kondisi iklim
4. Identifikasi wilayah rawan bencana
5. Analisis kemampuan dan kesesuaian lahan kawasan budidaya untuk perumahan berdasarkan karakteristik fisik dasar di kota Fakfak, yang terdiri dari analisis kesesuaian kondisi iklim, analisis wilayah rawan bencana alam yang meliputi banjir, tanah longsor, gempa bumi dan tsunami serta analisis penyediaan infrastruktur yang terdiri dari jaringan jalan, drainase, air bersih dan listrik dan analisis kesesuaian lahan perumahan, sehingga dapat diketahui kelas kesesuaian lahan untuk perumahan.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini dengan diketahuinya kelas kesesuaian lahan untuk lokasi perumahan yang berdasarkan karakteristik fisik dasar lahan, pembangunan ataupun penataan perumahan di kota Fakfak dapat diarahkan pada lokasi-lakasi yang layak dan sesuai baik kesesuaian dengan fungsi lahan seperti tidak dibangun pada wilayah lindung ataupun pada wilayah yang berpotensi terkena bahaya bencana alam seperti tanah longsor, banjir serta gempa bumi dan tsunami.

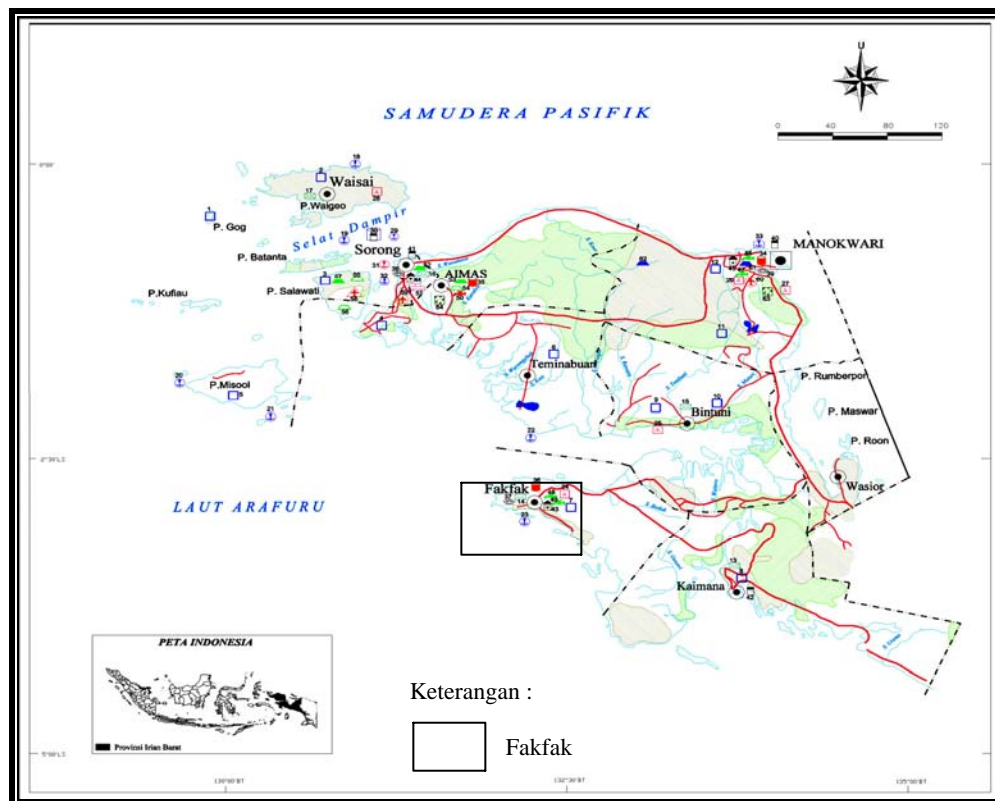
Selain itu, dapat dilakukan atau diberikan tindakan pencegahan untuk keamanan penghuni perumahan di lokasi-lokasi yang kurang sesuai untuk kawasan perumahan. Untuk wilayah yang mempunyai kemiringan diatas 10%, pembangunan perumahan memerlukan kontruksi khusus seperti sengkedan dan split. Wilayah dengan tiupan angin yang kencang, pembuatan atap dengan kemiringan yang landai untuk mengurangi pengaruh tiupan angin, sementara untuk wilayah dengan curah hujan yang tinggi atap rumah dibuat agak curam untuk mempercepat limpasan air hujan dan mencegah genangan air yang terlalu lama. Demikian juga dalam hal

penyediaan infrastruktur perumahan dapat dilakukan secara efektif sesuai dengan kondisi fisik lahan perumahan tersebut.

1.5 Ruang Lingkup

1.5.1 Ruang Lingkup Spasial

Pada studi ini kota Fakfak yang merupakan ibukota kabupaten, terletak di Kabupaten Fakfak Provinsi Irian Jaya Barat (Gambar 1.1 dan 1.2) yang meliputi Distrik/Kecamatan Fakfak, Fakfak Barat dan Fakfak Tengah yang seperti daerah lain di Kabupaten Fakfak mempunyai topografi berkontur dan terletak di sepanjang pantai. Batas wilayah Kota Fakfak secara fungsional adalah sebelah Utara dengan Kampung/kelurahan Sekru, Sekban, Dulan Pokpok, Kapaurtutin, Tanama, Wagom, Lusy Pkeri, Kayu Merah dan Kelurahan Fakfak Utara, sebelah Selatan Laut Seram, sebelah Barat Kampung Kiat serta sebelah Timur Kampung Raduria (Gambar 1.3).

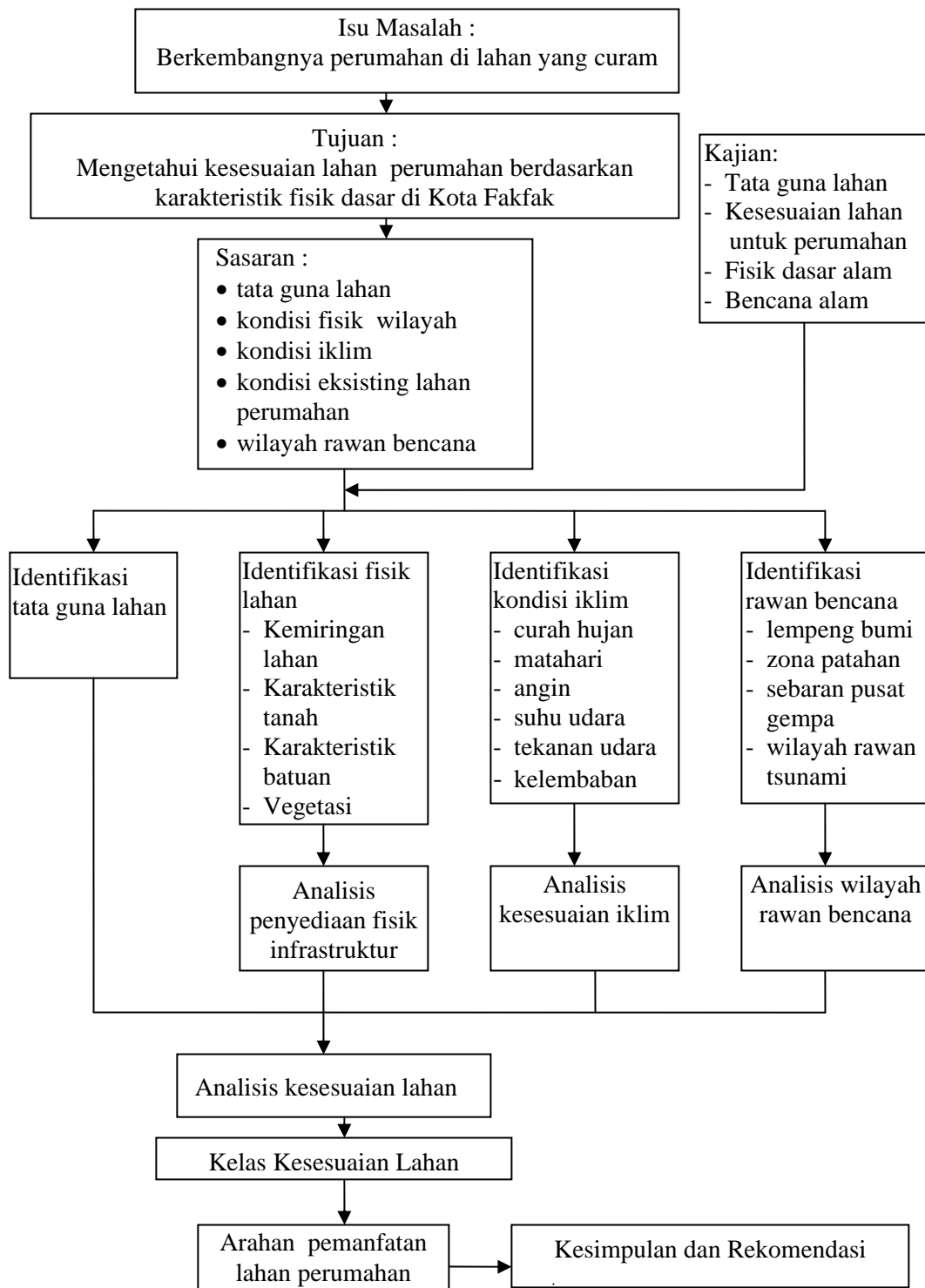


Sumber: Peta Sarana Dep. PU 2001

GAMBAR 1.1
PROVINSI IRIAN JAYA BARAT

GAMBAR 1.2
PETA ORIENTASI

GAMBAR 1.3
PETA WIL PENELITIAN



Sumber: Penulis (2009)

GAMBAR 1.4
KERANGKA PIKIR

Dalam penulisan ini akan dilakukan beberapa kajian yaitu:

1. Mengidentifikasi tata guna lahan sehingga diketahui kawasan lindung dan kawasan budidaya
2. Mengidentifikasi kondisi fisik lahan di kota Fakfak menyangkut kemiringan lahan, karakteristik tanah dan batuan, sumberdaya air, iklim yang meliputi curah hujan, penyinaran matahari, angin, suhu udara, tekanan udara dan kelembaban serta kerentanan terhadap bencana
3. Mengidentifikasi kondisi kawasan perumahan di kota Fakfak dengan meneliti letak lahan perumahan terhadap kondisi fisik lahan yang ada di kota Fakfak seperti kemiringan lahan, karakteristik tanah dan batuan, ketersediaan sumberdaya air, iklim serta kerentanan terhadap bencana alam seperti banjir, tanah longsor, gempa bumi dan tsunami
4. Menganalisa kesesuaian kondisi iklim, analisa penyediaan fisik infrastruktur yang terdiri dari jaringan jalan, drainase, air bersih dan listrik, analisa wilayah rawan bencana banjir dan tanah longsor serta analisa wilayah bencana gempa bumi dan tsunami
5. Menganalisa kesesuaian lahan di kota Fakfak terhadap karakteristik fisik lahan, kesesuaian iklim, wilayah rawan bencana serta ketersediaan infrastruktur, sehingga didapat kelas kesesuaian lahan

1.6 Kerangka Pemikiran

Pertumbuhan kota yang ditandai dengan makin berkembangnya permukiman dimana pada umumnya lokasi perumahan itu terletak pada lahan yang berkontur tentunya memerlukan banyak pertimbangan dalam pembangunannya. Berdasarkan kondisi tersebut, peneliti ingin mengkaji kesesuaian lahan perumahan di kota Fakfak yang berdasarkan karakteristik fisik dasar (Gambar 1.4).

Kajian-kajian yang akan dilakukan adalah terhadap tata guna lahan, kondisi fisik wilayah, kondisi iklim serta wilayah rawan bencana. Untuk mendukung kajian tersebut diperlukan studi pustaka tentang pertumbuhan perkotaan, tata guna lahan, kesesuaian dan kemampuan lahan, karakteristik fisik dasar alam serta wilayah bencana alam. Kemudian dari kajian yang telah dilakukan dapat ditentukan

identifikasi yaitu identifikasi tata guna lahan, fisik wilayah, kondisi iklim serta wilayah rawan bencana alam dan penyediaan infrastruktur.

Selanjutnya dari identifikasi tata guna lahan dapat diketahui kawasan lindung dan kawasan budidaya. Dari kawasan budidaya ini, untuk mengetahui kesesuaian lahan permukiman dilakukan analisis untuk mengetahui dukungan maupun hambatan terhadap penggunaan lahan untuk perumahan. Analisis- analisis yang dilakukan adalah terhadap kondisi fisik dasar yang terdiri dari kemiringan, karakteristik tanah dan batuan dan vegetasi. Analisis kesesuaian iklim yang terdiri dari curah hujan, penyinaran matahari, angin, suhu udara, tekanan udara dan kelembaban. Analisis penyediaan fisik infrastruktur jaringan jalan, drainase, air bersih dan listrik. Serta analisa kerentanan terhadap bencana banjir, tanah longsor gempa bumi dan tsunami.

Dan dari analisis- analisis tersebut setelah dapat ditentukan kesesuaian lahan untuk perumahan di kota Fakfak berdasarkan karakteristik fisik dasar lahan, selanjutnya dapat diberikan masukan dan arahan dalam menentukan kebijakan khususnya bidang perumahan.

1.7 Metodologi Penelitian

Secara umum pembangunan perumahan pada kondisi lahan yang berkontur memiliki banyak pertimbangan baik dari konstruksi bangunannya maupun terhadap kondisi lahannya tersebut termasuk lingkungan sekitarnya. Dengan kondisi lahan yang berkontur, kondisi alam dan lahan akan mempengaruhi pembangunan perumahan diantaranya kemiringan lahan, karakteristik tanah dan batuan, vegetasi, iklim serta kerentanan terhadap bencana alam dan penyediaan infrastruktur perumahannya. Dengan pengamatan dan kajian terhadap aspek fisik dasar lahan dan melalui beberapa tahapan analisa dapat diambil kesimpulan berupa kesesuaian lahan perumahan yang terletak pada kondisi lahan tersebut di atas.

1.7.1 Metode Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini, metode yang digunakan adalah dengan pendekatan deskriptif dan kualitatif. Secara deskriptif, kondisi alam seperti iklim dan wilayah bencana gempa bumi dan tsunami dapat diketahui pengaruhnya terhadap

kawasan perumahan. Pendekatan kualitatif dimaksudkan untuk membandingkan kondisi eksisting di lapangan yang ditinjau berdasarkan karakteristik fisik lahannya dengan standar atau ketentuan yang telah ditetapkan yang didapat dari kajian teori yang telah dilakukan. Masing-masing kondisi eksisting alam di wilayah penelitian dikonservasikan dalam nilai dan bobot tertentu sehingga memudahkan dalam analisa numerik, yang selanjutnya informasi tersebut *disuperimposekan* yang akhirnya dapat diketahui tingkat kesesuaian lahan untuk kegiatan perumahan.

Metode penelitian yang akan dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu persiapan, pendataan, analisa dan penyusunan laporan.

1.7.1.1 Tahap Persiapan

Tahap ini merupakan tahap awal penelitian. Pada tahap ini dilakukan kajian literatur yang berkaitan dengan kesesuaian lahan untuk perumahan, kemampuan dan pemanfaatan lahan, proses dan perencanaan perkembangan kota serta peraturan dan perundangan tentang penataan ruang. Dari kajian literatur ini didapat keluaran berupa rencana dan kerangka penelitian, metode analisa yang akan dilakukan serta jenis data-data yang dibutuhkan guna menunjang penelitian.

1.7.1.2 Tahap Pendataan

Pada tahap ini yang dilakukan adalah pengumpulan dan pengelompokkan data. Data-data yang dibutuhkan dapat dikelompokkan atas data geofisik yang terdiri dari data tentang karakteristik fisik alam seperti topografi, kemiringan lereng, iklim dan hidrologi, batuan dan tanah serta data lahan yang berisi tentang penggunaan lahan di daerah penelitian serta data kawasan rawan bencana dimana kawasan tersebut pernah mengalami bencana alam seperti banjir, tanah longsor, gempa bumi maupun tsunami. Kebutuhan data dapat dilihat pada Tabel I.1.

1.7.1.3 Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara deskriptif dan super posisi (*over lay*) data-data fisik dasar yang berkaitan dengan kesesuaian lahan untuk perumahan, data tersebut antara lain fisiografi, iklim maupun

kerawanan terhadap bencana alam serta penyediaan infrastruktur perumahan. Sebelumnya dilakukan penilaian dan pembobotan terhadap data tersebut baik yang mendukung maupun menghambat bagi peruntukan perumahan.

TABEL I.1
KEBUTUHAN DATA SEKUNDER

No.	Sasaran Penelitian	Kebutuhan Data	Sumber Data
1	Tata Guna Lahan	Kawasan Lindung dan Budidaya	Bappeda, BPN
2	Fisik Dasar Alam	Kemiringan lahan Jenis batuan Jenis tanah Vegetasi, <i>View</i>	Bappeda, Dinas PU, Dinas Pertanian dan Perkebunan, BPN, BPS Kab. Fakfak
3	Kondisi Iklim	Curah hujan Angin Matahari Suhu udara Tekanan udara Kelembaban udara	BMG Kab. Fakfak, Bappeda, Dinas Pertanian dan Perkebunan
4	Peny. Infrastruktur Perumahan (jalan, drainase, air bersih, listrik)	Kemiringan lahan Jenis batuan Jenis tanah Curah hujan	Dinas PU, PDAM, PLN, Bappeda, Dinas Pertanian dan Perkebunan, BMG Kab. Fakfak
5	Wilayah Rawan Bencana	Posisi lempeng Bumi Sebaran pusat gempa dan wilayah rawan tsunami	Dinas PU, Bappeda, searching internet

Sumber: Peneliti (2008)

Tahapan analisis yang akan dilakukan meliputi:

- 1) Mengkaji dan membedakan kawasan lindung dan kawasan budidaya
- 2) Menentukan kemampuan dan kesesuaian lahan dari kawasan budidaya di kota Fakfak yang dapat dimanfaatkan untuk kawasan perumahan yang berdasarkan karakteristik fisik dasar, dengan melalui analisis-analisis kesesuaian kondisi iklim, wilayah rawan bencana, penyediaan infrastruktur dan analisis kesesuaian lahan untuk perumahan.

Hasil dari analisis kesesuaian lahan ini berupa peta kesesuaian lahan untuk

perumahan yang menginformasikan klasifikasi lahan pada daerah penelitian, yang terdiri dari klas I (sangat sesuai), klas II (sesuai), klas III (cukup sesuai), klas IV (kurang sesuai) dan klas V (tidak sesuai).

1.7.1.4 Tahap Penulisan Laporan

Pada tahapan ini merupakan tahap akhir dari penelitian yang dilakukan. Data-data dan hasil studi dituangkan dalam bentuk laporan yang tersaji secara deskriptif, peta maupun tabel.

1.7.2 Teknik Analisa Data

Untuk menentukan kawasan permukiman pada kawasan budidaya dilakukan dengan kajian teoritik tentang sifat fisik dasar pada kawasan tersebut dan dilengkapi dengan peraturan atau perundangan yang ada. Teknik yang digunakan dalam analisa ini berdasarkan metoda yang digunakan oleh Howard dan Rensom (1978), Golany (1976), Riyanto (2003) serta Khadiyanto (2005).

Dalam pelaksanaan teknik analisa kemampuan lahan untuk pemanfaatan perumahan ini adalah dengan memberikan penilaian dan pembobotan pada aspek fisik sesuai dengan kelas informasinya yang berkaitan dengan pemanfaatan lahan untuk perumahan. Pemberian nilai dan bobot untuk setiap aspek fisik lahan ini lebih ditekankan pada pendekatan teoritik berdasarkan tingkat peranan dan kepentingan setiap aspek fisik dasar lahan tersebut.

Pengertian nilai, dalam hal ini dimaksudkan adalah menunjukkan peranannya, dengan kisaran nilai dari 1 sampai 5, semakin tinggi nilainya berarti semakin tinggi tingkat peranannya terhadap penggunaan lahan untuk perumahan. Nilai 5 menunjukkan parameter tersebut sangat baik/sesuai, angka 4 untuk sesuai atau baik, nilai 3 untuk sedang/ cukup sesuai, nilai 2 untuk kurang sesuai dan nilai 1 untuk tidak sesuai. Sedangkan bobot menunjukkan derajat kepentingannya terhadap suatu penggunaan lahan. Sebagaimana pada nilai, bobot juga menunjukkan kisaran dari 1 sampai 5, dimana semakin tinggi bobot berarti semakin tinggi pula tingkat kepentingannya terhadap penggunaan lahan untuk perumahan. Bobot 5 berarti menunjukkan kepentingan sangat tinggi, bobot 4 berarti kepentingan tinggi, bobot 3

kepentingan sedang/cukup dan bobot 2 berarti kepentingan rendah dan bobot 1 menunjukkan kepentingan sangat rendah.

TABEL I.2
KISARAN NILAI DAN BOBOT

Range	Nilai	Bobot
5	Sangat baik/sesuai	Kepentingan sangat tinggi
4	Baik/sesuai	Kepentingan tinggi
3	Sedang/cukup sesuai	Kepentingan sedang
2	Kurang sesuai	Kepentingan rendah
1	Tidak sesuai	Kepentingan sangat rendah

Sumber: Howard and Rensom (1978:452) dan Khadiyanto (2005:89-90)

Pemberian nilai dan bobot, dimaksudkan untuk menghindari subyektifitas Penilaian terhadap unit lahan yang telah dilakukan seperti tertera pada Tabel I.2 (Howard and Rensom, 1978:).

Analisa yang dilakukan adalah terhadap variabel kemiringan, jenis tanah, jenis batuan, kondisi iklim, rawan bencana banjir, tanah longsor, gempa bumi dan tsunami, penyediaan infrastruktur jaringan jalan, drainase, air bersih serta jaringan listrik. Kerangka analisis dan skema analisis dapat dilihat pada Gambar 1.5 dan Gambar 1.6-8.

1.7.2.1 Teknik Analisa Kesesuaian Kondisi Iklim

Dalam analisa kesesuaian kondisi iklim dilakukan secara deskriptif terhadap masing-masing variabel kondisi iklim seperti curah hujan, penyinaran matahari, angin, suhu udara, tekanan udara dan kelembaban udara. Dalam analisa kondisi iklim, curah hujan, baik intensitas maupun hari hujan, dinilai dari manfaatnya terhadap kehidupan dalam penyediaan kebutuhan air. Intensitas dan penyebaran curah hujan, sangat berperan dalam memenuhi kebutuhan air baik bagi penduduk maupun tanaman.

Orientasi terhadap matahari, kedudukan lahan terhadap lintasan matahari cukup mempengaruhi kenyamanan penghuni dalam menerima sinar dan panas matahari. Lahan perumahan yang menghadap Utara-Selatan dapat menghindari panas

matahari yang berlebihan, dari arah timur pada pagi hari dan barat pada siang hari (*Sastra dan Endy Marlina, 2005: 126*).

Orientasi terhadap angin, sebagaimana pengaruh matahari terhadap lahan perumahan, arah dan kecepatan angin juga menjadi pertimbangan. Angin barat yang biasanya bertiup dengan kencang sebaiknya dihindari secara langsung. Terutama wilayah tepi pantai yang langsung berhadapan dengan lautan dan menghadap ke arah barat. Lahan perumahan yang tidak menghadap ke barat dapat mengurangi pengaruh angin tersebut.

Suhu udara, tekanan udara dan kelembaban udara berpengaruh langsung bagi manusia terutama pada kesehatan. Suhu udara 20-25^o C, mempunyai nilai yang tinggi sampai pada 30 – 33^o C. Suhu udara diatas 33^o C dan dibawah 20^o C, dapat mengganggu kesehatan.

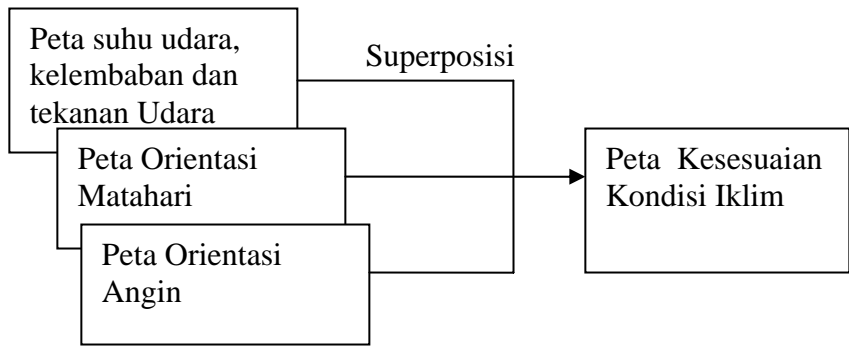
Tekanan udara berkaitan langsung dengan ketinggian permukaan bumi, semakin tinggi permukaan lahan semakin berkurang tekanan udaranya dan semakin tipis kandungan oksigen dalam udara. Tekanan udara normal adalah di atas permukaan laut sebesar 76 cmHg (*Teguh, 2003*). Sedangkan kelembaban yang tinggi adalah merupakan kondisi yang baik bagi perkembangbiakan serangga pembawa penyakit, seperti nyamuk malaria dan demam berdarah. Dari analisa ini didapat kesesuaian kondisi iklim.

1.7.2.2 Analisis Wilayah Rawan Bencana

Wilayah rawan bencana banjir ditentukan oleh parameter ketinggian lahan, karakteristik tanah serta intensitas curah hujan peristiwa banjir yang pernah terjadi di kota Fakfak. Kondisi lahan yang berupa dataran rendah merupakan wilayah yang berpotensi terkena banjir karena sulitnya pembuangan air hujan dan menerima limpasan air dari wilayah di atasnya. Jenis tanah yang kohesif (rapat) bukan merupakan tanah yang baik sebagai resapan air sehingga berpotensi terkena genangan air.

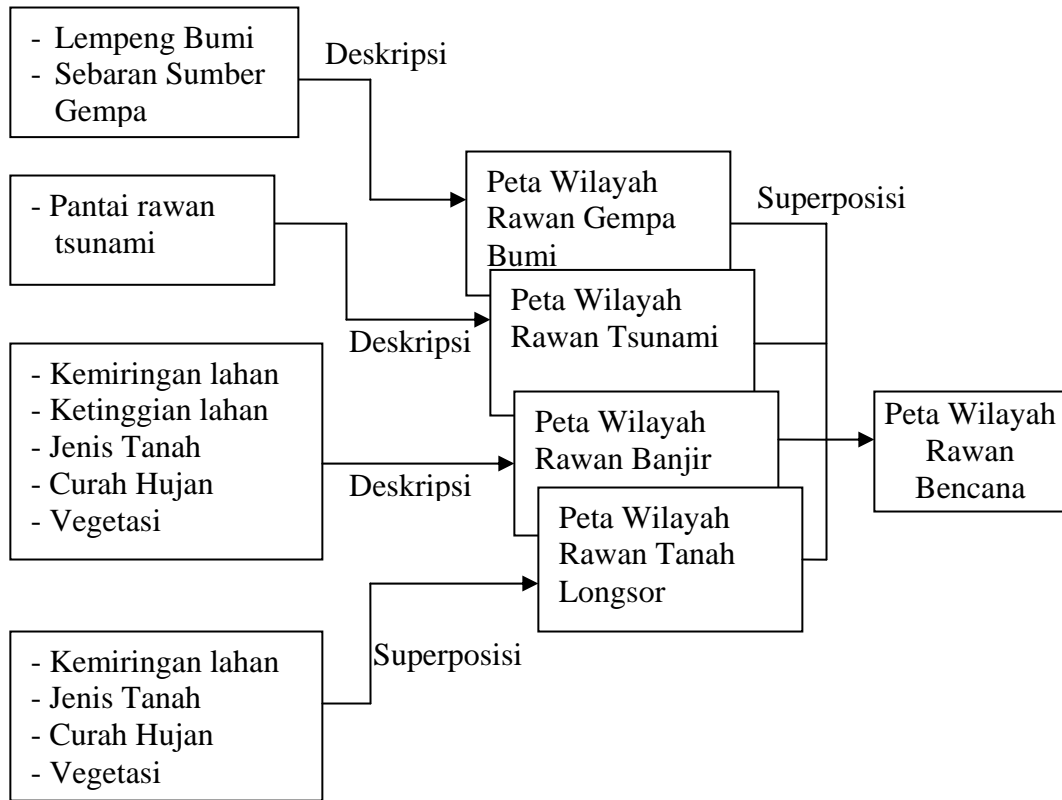


GAMBAR 1.5
KERANGKA ANALISIS



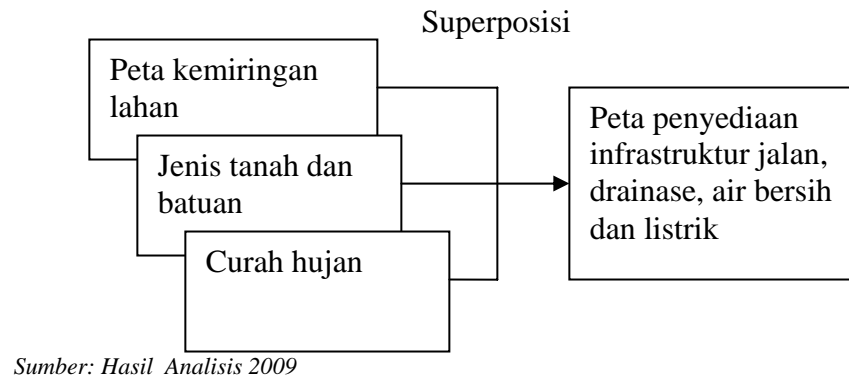
Sumber: Hasil Analisis 2009

GAMBAR 1.6
DIAGRAM ANALISIS
KESESUAIAN KONDISI
IKLIM

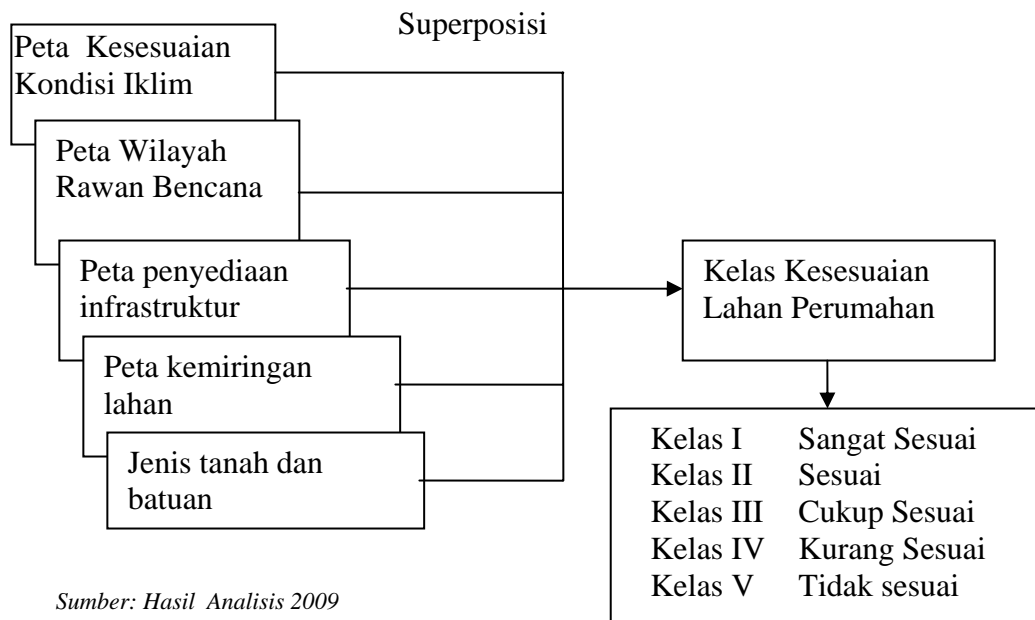


Sumber: Hasil Analisis 2009

GAMBAR 1.7
DIAGRAM ANALISIS
WILAYAH RAWAN BENCANA



GAMBAR 1.8
DIAGRAM ANALISIS
PENYEDIAAN INFRASTRUKTUR



GAMBAR 1.9
DIAGRAM ANALISIS
KESESUAIAN LAHAN
PERUMAHAN

Wilayah rawan bencana tanah longsor, sudut kemiringan lahan yang besar, intensitas curah hujan tinggi, jenis tanah atas yang berpori, dan lapisan dibawahnya berupa tanah atau batuan yang kedap air yang dapat menjadi bidang gelincir serta keberadaan vegetasi, sangat berpotensi terkena bencana tanah longsor.

Wilayah gempa bumi dan tsunami, secara deskriptif ditentukan berdasarkan posisi lokasi terhadap lempeng dunia, zona patahan, wilayah sebaran pusat gempa dan rawan tsunami serta riwayat kejadian bencana gempa bumi dan tsunami di lokasi tersebut. Semakin jauh lokasi atau wilayah dari pusat gempa semakin aman wilayah tersebut. Hasil dari analisa ini dapat diketahui wilayah-wilayah yang rawan maupun aman terhadap bencana alam.

1.7.2.3 Analisis Penyediaan Fisik Infrastruktur

Analisis penyediaan infrastruktur perumahan terdiri dari penyediaan jaringan jalan, drainase, air bersih dan listrik. Pada analisis ini adalah mengkaji tingkat kemudahan dalam pembuatan infrastruktur perumahan yaitu jaringan jalan, drainase, listrik serta air bersih.

Parameter penyediaan jaringan jalan adalah kemiringan lahan, karakteristik tanah dan batuan. Kemiringan lahan berkaitan erat dengan kelandaian horizontal jalan. Semakin besar sudut kemiringan lahan semakin sulit atau meningkat biaya pembuatan jalan. Karakteristik tanah dan batuan berhubungan dengan daya dukung dan konsolidasi atau pemadatan tanah serta ketersediaan material untuk pembuatan jalan. Jenis tanah lumpur (kohesif) atau rawa, pengerjaannya memerlukan teknologi dan biaya yang lebih besar.

Jaringan drainase, biasanya dibuat disamping badan jalan selain di dalam kawasan perumahan sebagai saluran pembuangan air hujan atau air buangan rumah tangga. Parameter yang mempengaruhi penyediaan jaringan drainase adalah kemiringan lahan, karakteristik tanah dan batuan serta curah hujan. Lahan yang datar, disatu sisi memudahkan pembuatan saluran drainase tapi disisi lain kadang menyulitkan dalam pembuangannya karena tidak dapat memakai sistem grafitasi. Sebaliknya, kemiringan lahan yang besar, walaupun aliran pembuangannya mudah tapi memerlukan konstruksi saluran yang lebih khusus seperti terjunan atau tangga

selokan. Untuk karakteristik tanah dan batuan, seperti halnya pada penyediaan jaringan jalan, jenis tanah yang mudah tergerus memerlukan penambahan konstruksi. Parameter curah hujan, mempengaruhi dimensi dari saluran drainase, semakin tinggi intensitas curah hujan makin besar debit air yang dihasilkan sehingga makin besar pula dimensi saluran.

Penyediaan jaringan air bersih dipengaruhi oleh kemiringan lahan dan curah hujan. Kemiringan lahan berkaitan dengan pembuatan jaringan distribusi air bersih, semakin besar sudut kemiringan lahan semakin tinggi tingkat kesulitan pemasangan jaringan air bersih dan semakin besar biayanya. Debit air pada pengolahan air bersih (*water treatment*) PDAM, sangat tergantung intensitas curah hujan dimana bila intensitas curah hujan menurun maka debit air sungai juga menyusut. Intensitas dan penyebaran curah hujan juga mempengaruhi ketersediaan air bagi masyarakat yang sumber airnya tergantung pada curah hujan.

Parameter kemiringan lahan dan curah hujan, selain mempengaruhi penyediaan jaringan air bersih juga pada jaringan listrik. Semakin besar sudut kemiringan lahan semakin tinggi tingkat kesulitan pemasangan jaringan listrik. Curah hujan sangat mempengaruhi debit air yang digunakan untuk pembangkit listrik tenaga air. Semakin berkurang curah hujan, berkurang pula debit air sehingga daya listrik yang dihasilkan juga turun. Dari analisa diatas dapat diketahui tingkat kemudahan dalam penyediaan infrastruktur.

1.7.2.4 Teknik Analisa Kesesuaian Lahan

Analisa ini dengan pengamatan pada parameter fisik seperti kemiringan lahan, karakteristik tanah dan batuan, kesesuaian kondisi iklim, wilayah rawan bencana serta ketersediaan infrastruktur. Kemiringan lahan mempunyai bobot yang tinggi karena sangat mempengaruhi dalam kemudahan pembangunan perumahan maupun sarana dan prasarannya serta besaran harga lahan. Besarnya sudut kemiringan lahan dapat dibagi menjadi 0-8%, 8-15%, 15-25% dan diatas 25%. Semakin datar kemiringan lahan maka nilainya juga semakin tinggi.

Karakteristik tanah meliputi jenis, tekstur dan daya dukung terhadap beban di atasnya. Dari jenis tanah dapat diketahui kepekaan terhadap erosi, ukuran butiran

tanah dimana semakin beragam ukurannya atau bergradasi baik maka daya dukungnya juga semakin tinggi. Dan angka pori atau permeabilitasnya semakin tinggi, penyerapan air juga tinggi sehingga penyimpanan air tanah akan semakin banyak.

Demikian juga dengan karakteristik batuan, dari jenis batuan dapat diketahui tingkat pelapukan dan kuat tekannya, yang akan berpengaruh terhadap daya dukung batuan untuk menerima beban di atasnya maupun penggunaannya sebagai bahan bangunan.

TABEL I.3
NILAI DAN BOBOT UNTUK VARIABEL
KESESUAIAN LAHAN

No.	Variabel	Bobot	Nilai Min.	Skor Min. (5)= (3)x(4)	Nilai Maks.	Skor Maks. (7)= (3)x (6)
1	2	3	4	5	6	7
1	Kesesuaian kondisi iklim	2	1	2	5	10
2	Penyediaan infrastruktur	4	1	4	5	20
3	Wilayah rawan bencana	3	1	3	5	15
4	Kemiringan lahan	5	1	5	5	25
5	Jenis tanah	5	3	15	3	15
6	Jenis batuan	4	4	16	4	16
	Jumlah			45		101

Sumber: Hasil Analisis 2008

Kesesuaian kondisi iklim secara menyeluruh akan mempengaruhi kenyamanan dan keamanan penghuni kawasan perumahan beserta lingkungannya. Ketersediaan infrastruktur, mempengaruhi tingkat aksesibilitas dan kelengkapan utilitas perumahan. Dengan makin lengkap infrastruktur tersebut maka makin mudah aktifitas dan aksesibilitas penghuni kawasan perumahan.

Pemberian nilai dan bobot dapat dilihat pada Tabel I.3. Dari hasil perkalian nilai dan bobot, didapat skor minimum dan maksimum tiap-tiap parameter. Untuk mendapatkan kelas kesesuaian lahan perumahan digunakan rumus :

$$I = R/N \quad (1) \quad (\text{Effendi dalam Khadiyanto, 2005:92})$$

Dimana I adalah lebar interval, R adalah jarak interval dan N jumlah interval,
Maka didapat :

$$I = (101-45)/5$$

$$I = 15$$

Dengan demikian dapat ditentukan kelas kesesuaian lahan untuk perumahan
sebagai berikut (Tabel 1.4) :

TABEL I.4
KLASIFIKASI KELAS KESESUAIAN LAHAN PERUMAHAN

No.	Kelas	Kisaran Skor
1	V	45 - 56
2	IV	56 - 67
3	III	67 - 78
4	II	79 - 90
5	I	90 - 101

Hasil Perhitungan Peneliti (2008)

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan laporan proposal teknis studi ini dibagi dalam lima bab, sebagai berikut :

Bab I **Pendahuluan**

Berisi tentang latar belakang permasalahan secara umum di wilayah studi yang mendasari diadakannya penelitian, perumusan masalah, tujuan dan sasaran dari penelitian yang dilakukan, ruang lingkup spasial dan substansional, metode penelitian, kerangka pikir serta sistematika penulisan .

Bab II **Kawasan Perumahan pada lahan yang Berkontur**

Berisi tentang proses perkembangan kota, tataguna lahan, kemampuan dan kesesuaian lahan, perencanaan tapak perumahan serta penyediaan infrastruktur perumahan

Bab III **Gambaran Umum Kondisi Lahan Permukiman Kota Fakfak**

Berisi tentang kondisi eksisting secara umum di kota Fakfak seperti

tinjauan Regional Kota Fakfak, kondisi Fisik yang meliputi kondisi topografi, kondisi geologi dan hidrologi, daerah rawan bencana, jaringan air bersih dan listrik, jaringan jalan dan drainase, kondisi kependudukan serta perumahan di kota Fakfak

Bab IV Analisis Kesesuaian Lahan untuk Perumahan

Berisi proses analisis kesesuaian kondisi iklim, wilayah rawan bencana, penyediaan infrastruktur serta kesesuaian lahan untuk perumahan

Bab V Kesimpulan dan Rekomendasi

Berisi tentang kesimpulan yang didapat dari hasil analisis serta rekomendasi yang dapat diberikan berdasarkan kesimpulan yang dihasilkan dari proses analisis.

BAB II

KAWASAN PERUMAHAN PADA LAHAN YANG BERKONTUR

Pengaturan tata guna lahan (*land use*) di perkotaan sangat diperlukan untuk dapat menampung pertumbuhan kota yang berkaitan erat dengan penambahan jumlah penduduk dan perkembangan ekonominya. Pertambahan penduduk dengan kegiatannya akan meningkatkan kebutuhan terhadap fasilitas pelayanan yang ada. Menurut *Darmawan (2003:12)* *land use* dapat diartikan sebagai pengaturan penggunaan lahan untuk menentukan pilihan yang terbaik dalam mengalokasikan fungsi tertentu sehingga secara umum dapat memberikan gambaran keseluruhan bagaimana daerah-daerah pada suatu kawasan tersebut berfungsi.

Pertumbuhan kota dipengaruhi oleh kondisi topografi dan kondisi perekonomiannya. Apabila ekonominya memiliki potensi yang bagus akan menjadi suatu daya tarik yang kuat bagi perkembangan kota itu sendiri. Pada umumnya pertumbuhan dan perkembangan suatu kota berpusat dimana terdapat kegiatan penduduknya. Kondisi alam atau topografi seperti adanya laut dan gunung, akan menghambat perkembangan kota kearah tersebut (*Yunus, 1999: 144*).

2.1 Kawasan Lindung dan Kawasan Budidaya

Seiring dengan pertumbuhan kota, meningkat pula kebutuhan lahan untuk menampung peningkatan aktivitas. Penggunaan lahan yang sesuai dengan daya dukungnya merupakan pemanfaatan lahan yang efektif tanpa mengganggu keseimbangan lingkungan. Menurut Undang Undang Nomor 26 Tahun 2007 pembagian kawasan berdasarkan fungsi utamanya menjadi kawasan lindung dan kawasan budidaya. Berdasarkan Keppres Nomor 32 Tahun 1990 pasal 1, Kawasan Lindung adalah kawasan yang ditetapkan dengan fungsi utama melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumber alam, sumber daya buatan dan nilai sejarah serta budaya bangsa guna kepentingan pembangunan berkelanjutan

Undang Undang Nomor 23 Tahun 1997 menyebutkan bahwa yang dimaksud lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan dan

mahluk hidup termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta mahluk hidup lainnya. Sedangkan kawasan budidaya adalah kawasan yang ditetapkan dengan fungsi utamanya untuk dibudidayakan atas dasar kondisi dan potensi sumber daya alam, sumber daya manusia dan sumber daya buatan.

2.1.1 Kawasan Lindung

Berdasarkan Keppres Nomor 32 Tahun 1990, kawasan lindung dibagi atas empat bagian yaitu:

1). Kawasan yang memberikan perlindungan kawasan di bawahnya

Kawasan ini terdiri dari hutan lindung, kawasan bergambut dan kawasan resapan air. Perlindungan kawasan hutan lindung dilakukan untuk mencegah terjadinya erosi, sedimentasi, banjir dan menjaga fungsi hidrologis tanah untuk menjamin ketersediaan unsur hara tanah, air tanah dan air permukaan. Perlindungan terhadap kawasan bergambut dilakukan untuk mengendalikan hidrologi wilayah, yang berfungsi sebagai penambat air dan pencegah banjir, serta melindungi ekosistem yang khas di kawasan yang bersangkutan. Perlindungan kawasan resapan air dilakukan untuk memberi ruang yang cukup untuk keperluan ketersediaan kebutuhan air tanah dan pencegahan banjir baik untuk kawasan yang bersangkutan ataupun kawasan di bawahnya.

2). Kawasan Perlindungan Setempat

Kawasan ini terdiri dari sempadan pantai, sempadan sungai, sekitar mata air dan sekitar danau atau waduk. Yang berfungsi untuk melindungi kawasan tersebut dari kegiatan budidaya oleh manusia yang dapat mengganggu kelestarian fungsi dari tiap kawasan sesuai karakteristiknya. Luasan sempadan pantai diukur minimal 100 m sepanjang pantai dari garis pasang tertinggi kearah darat yang lebarnya proposional dengan bentuk dan kondisi fisik pantai tersebut, untuk sempadan sungai diukur minimal 100 m kanan kiri untuk sungai besar dan 50 m untuk anak sungai dan untuk sungai yang terletak pada permukiman diukur sejauh 15 m, sedangkan untuk sempadan mata air berjarak radius 200 meter dari lokasi mata air kecuali untuk kepentingan umum. Serta untuk sempadan danau/waduk

dengan lebar 50-100 meter dari garis pasang tertinggi air waduk/danau.

TABEL II.1
KLASIFIKASI KAWASAN LINDUNG

Kawasan	Klasifikasi Kawasan	Ruang lingkup
Lindung	Kawasan yang memberikan perlindungan kawasan di bawahnya	1. Kawasan hutan lindung 2. Kawasan bergambut 3. Kawasan resapan air
	Kawasan perlindungan setempat	1. Sempadan Pantai 2. Sempadan Sungai 3. Kawasan sekitar danau / waduk 4. Kawasan sekitar mata air
	Kawasan suaka alam dan cagar budaya	1. Kawasan suaka alam 2. Kawasan suaka alam laut dan perairan lainnya 3. Kawasan pantai berhutan bakau 4. Taman nasional, taman hutan raya dan taman wisata alam 5. Kawasan cagar budaya dan ilmu pengetahuan
	Kawasan rawan bencana alam	

Sumber : Keppres No. 32 Tahun 1990 (Bab III pasal 3, 4,5 dan 6)

3). Kawasan Suaka Alam dan Cagar Budaya

Kawasan ini terdiri dari kawasan cagar alam, kawasan pantai hutan, kawasan suaka laut dan perairan lainnya, taman nasional, taman hutan raya dan taman wisata alam serta kawasan cagar budaya dan ilmu pengetahuan. Berfungsi untuk melindungi keanekaragaman biota, jenis ekosistem, gejala dan keunikan alam bagi kepentingan plasma nutfah, ilmu pengetahuan dan pembangunan pada umumnya serta bagi cagar budaya untuk melindungi kekayaan budaya bangsa

4). Kawasan Rawan Bencana

Kawasan ini adalah kawasan yang sering atau berpotensi tinggi mengalami bencana alam seperti letusan gunung api, gempa bumi, longsor dan lain-lain. Kawasan ini berfungsi melindungi manusia dari bencana yang disebabkan oleh alam maupun akibat perbuatan manusia secara tidak langsung.

Secara ringkas klasifikasi kawasan lindung dapat dilihat pada Tabel II.1

2.1.2 Kawasan Budidaya

Kawasan budidaya berdasarkan Keppres No. 57 Tahun 1989, SK Mentan No. 683/KPTS/UM/8/1981 dan 837/KPTS/UM/11/1980 dibagi menjadi kawasan hutan produksi (hutan produksi terbatas, produksi tetap dan produksi konversi), kawasan pertanian (pertanian tanaman pangan, pertanian lahan basah, pertanian tanaman pangan lahan kering, pertanian tanaman tahunan/perkebunan dan perikanan), kawasan pertambangan, kawasan industri, kawasan pariwisata serta kawasan permukiman.

Untuk kawasan hutan terbatas dengan pengertian kawasan yang diperuntukan bagi hutan produksi terbatas dimana eksplorasinya hanya dapat dilakukan secara tebang pilih dan tanam kembali. Sehingga selain penebangannya terbatas juga harus ada penanaman kembali. Kawasan ini juga disebut kawasan penyangga yang terletak diantara kawasan hutan lindung dengan kawasan budidaya. Untuk melindungi kawasan ini dengan cara pembatasan budidaya, seperti dengan arahan sebagai hutan produksi, perkebunan tanaman keras dan tanaman campuran.

Dalam hal ini kawasan permukiman adalah kawasan yang diperuntukan bagi permukiman, baik permukiman pedesaan maupun perkotaan. Sesuai peraturan di atas kawasan permukiman mempunyai kriteria-kriteria yaitu kesesuaian lahan dengan masukan teknologi yang ada, ketersediaan air terjamin, lokasi yang terkait dengan kawasan hunian yang telah ada serta tidak terletak pada kawasan lahan pertanian lahan basah, kawasan berfungsi lindung, kawasan hutan produksi tetap dan kawasan hutan produksi terbatas.

2.2 Kesesuaian Lahan dan Kemampuan Daya Dukung Lahan

Menurut *Khadiyanto (2005:27)* kemampuan lahan (*Land Capability*) dan kesesuaian lahan (*Land Suitability*) menentukan kelayakan penggunaan lahan yang menjadi pangkal pertimbangan dalam tata guna lahan. Dengan demikian maka tata guna lahan dapat dinyatakan sebagai suatu rancangan peruntukan lahan menurut kelayakannya. Kemampuan lahan lebih menekankan kepada kapasitas berbagai penggunaan lahan secara umum yang dapat diusahakan di suatu wilayah (*Deptan, 1997 dalam Ernawanto*). Klasifikasi kemampuan lahan didasarkan atas itentitas

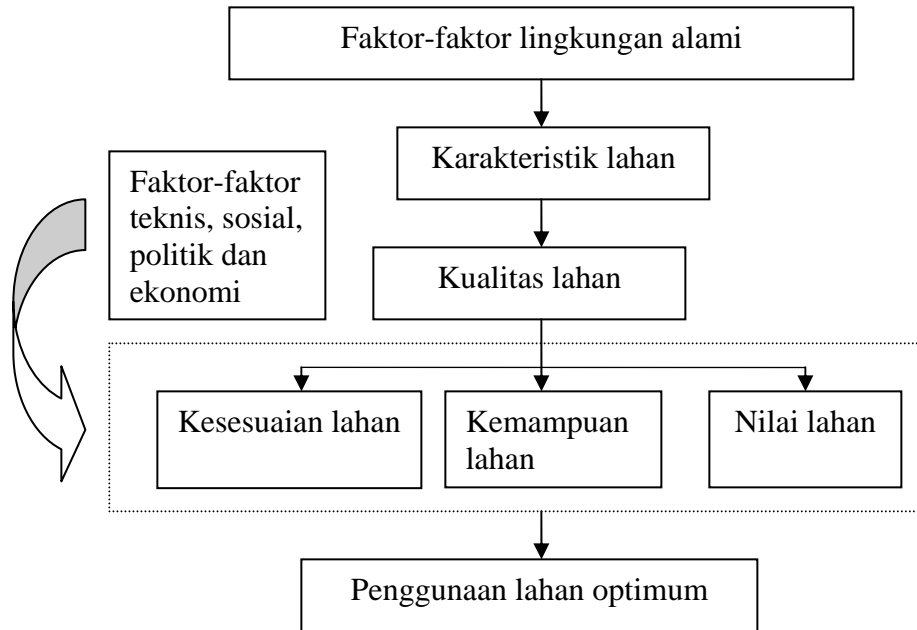
faktor penghambat. Faktor penghambat ini dikelompokkan dalam empat jenis yaitu bahan erosi, genangan air, penghambat terhadap perakaran tanaman dan iklim.

Penggunaan atau pemanfaatan lahan dengan mempertimbangkan kesesuaian daya dukung lahan akan didapat penggunaan lahan yang tepat guna, sedangkan penggunaan yang tidak sepenuhnya memanfaatkan daya dukung yang tersedia maka akan terjadi pemanfaatan yang tidak efektif. Penggunaan yang melebihi daya dukung lahan akan mengakibatkan pemanfaatan yang lewat batas. Sehingga dalam menyusun tata guna lahan, faktor daya dukung sistem alami dari lahan perlu dikaji secara cermat selain juga terhadap aktivitas manusia yang akan memanfaatkan lahan tersebut. Hal ini dapat digunakan untuk menghitung daya dukung yang aman bagi perkembangan suatu wilayah untuk menghindari kelebihan beban.

Sistem alami disini dimaksudkan adalah sistem pada siklus kehidupan yang berlangsung secara alami dimana kesemuanya berjalan dengan seimbang pada suatu lingkungan atau kawasan, apabila manusia menambahkan suatu aktivitas tentunya mengakibatkan terganggunya sistem alami. Dengan memperhatikan semua aspek lingkungan maka tata guna lahan dapat menghindari kelebihan beban daya dukung. Misalnya seperti dengan pembangunan permukiman-pemukiman dengan kepadatan tinggi tanpa merusak atau melampaui semua sistem alami, dimana kualitas udara dapat dapat dipertahankan, banyak tanaman dan hewan yang dapat bertahan hidup serta karakter topografis tanah juga dapat dipertahankan (*Catanese&Snyder, 1979:282-283*).

Kesesuaian lahan bagi pengembangan sebuah kota harus mempertimbangkan beberapa aspek yaitu kondisi fisik, kondisi sosial ekonomi, aksesibilitas, lingkungan dan ekologi, potensi sumber daya lokal serta faktor politik (*Golany, 1976:68*). Pertimbangan berbagai aspek sangat diperlukan bagi penentuan pemanfaatan lahan yang ditunjukkan dengan adanya tindakan selektif dalam pemanfaatan lahan. Hal ini dikarenakan pemanfaatan lahan yang tidak optimal akan berdampak negatif baik terhadap lingkungan itu sendiri, sosial maupun ekonomi. Seperti terlihat dalam Gambar 2.1. Pengertian dari penggunaan lahan secara optimum tidaklah berarti bahwa lahan atau alam dieksploitasi secara besar-besaran tetapi dimanfaatkan sampai

sehingga tidak melampaui daya dukung alamnya dan alam tidak kelebihan beban yang harus ditanggung. Kemampuan lahan adalah merupakan pencerminan dari kesesuaian lahan untuk kegiatan pembangunan tertentu yang dapat digambarkan dalam bentuk zonasi lahan.



Sumber: Riyanto (2003:27)

GAMBAR 2.1
TAHAPAN EVALUASI KESESUAIAN LAHAN

Untuk kawasan permukiman terletak pada wilayah dapat dikembangkan tanpa hambatan fisik lahan atau di wilayah kendala yang dapat dikembangkan dengan syarat-syarat teknis tertentu dan tambahan biaya pembangunan.

Kondisi fisik dasar lahan sangat mempengaruhi daya dukung lahan yang selanjutnya mempengaruhi pula kesesuaian lahan bagi suatu aktivitas pembangunan atau tata guna lahan. Dengan kajian terhadap faktor-faktor fisik lahan dapat diketahui kemampuan lahan sehingga dapat diperkirakan pemanfaatan lahan tersebut tanpa menyebabkan penurunan kualitas lahan tersebut. Seperti dikemukakan oleh *Mc Harg (1971) dalam Riyanto (2003:28)* bahwa suatu proses pengembangan wilayah, faktor yang sangat menentukan sebelum suatu kebijakan diambil adalah analisis berbagai faktor fisik dasar lahan.

Lahan mempunyai kondisi fisik dasar yang berbeda antara satu dengan yang lainnya. Ini disebabkan oleh perbedaan geologi pada lahan tersebut yang menyebabkan masing-masing lahan mempunyai karakteristik yang berbeda. Kondisi fisik tersebut dapat merupakan pendukung atau penghambat bagi tata guna lahan, tanah yang subur, sumber daya alam yang mencukupi, morfologi yang landai dan stabil merupakan faktor pendukung bagi pemanfaatan pembangunan. Sementara itu morfologi yang curam dan tidak stabil, daerah rawan bencana dan tanah yang tidak subur adalah merupakan faktor fisik penghambat pembangunan (*Golany, 1976:68*).

Kondisi fisik lahan sebenarnya selalu mengalami perubahan secara lambat walaupun kelihatannya bersifat statis. Perubahan ini disebabkan oleh dua faktor yaitu faktor dari dalam seperti pergerakan tanah, vulkanik dan gempa bumi, serta penyebab dari luar seperti temperatur, angin, hujan atau kondisi iklim lainnya, erosi dan tanah longsor (*Golany, 1976:69*).

2.3 Kriteria Kesesuaian Lahan Perumahan

Perumahan menurut UU No. 4 tahun 1992 adalah kelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian yang dilengkapi dengan sarana dan prasarana lingkungan. Sedangkan permukiman dapat diartikan sebagai bagian dari lingkungan hidup diluar kawasan lindung yang berupa kawasan perkotaan maupun pedesaan yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan serta penghidupan, yang dilengkapi dengan sarana dan prasarana sehingga fungsi permukiman tersebut dapat berdayaguna dan berhasilguna.

Disebutkan oleh Departemen Kimpraswil (2002), kawasan perumahan mempunyai beberapa persyaratan dasar fisik yaitu:

1. Aksesibilitas, yaitu kemungkinan pencapaian dari dan ke kawasan perumahan tersebut
2. Kompabilitas, kesesuaian dan keterpaduan antar kawasan yang menjadi lingkungannya
3. Fleksibilitas, kemungkinan pertumbuhan fisik atau pemekaran kawasan perumahan dikaitkan dengan kondisi fisik lingkungan dan keterpaduan sarana

4. Ekologi, yaitu keterpaduan antara tatanan kegiatan alam yang mawa-dahinya.

Persyaratan diatas sangat dipengaruhi oleh karakteristik fisik lahan dan alam yang berupa:

- a) Topografi, yaitu kondisi fisik permukaan tanah baik bentuk, karakter, tumbuhan, aliran sungai, kontur tanah dan lain-lain yang sangat berpengaruh pada transportasi, sistem sanitasi dan pola tata ruang
- b) Sumber daya alam, yaitu semua potensi dan kekayaan alam yang dapat mendukung penghidupan dan kehidupan. Sumber alam ini selain sebagai sumber potensi ekonomi juga dapat memberikan matapencanharian bagi penghuninya
- c) Kondisi fisik tanah, yaitu kondisi fisik dari tanah dimana perumahan akan dibangun di atasnya. Dengan batasan-batasan diantaranya tidak mengan-dung gas beracun (toksitas), tidak tergenang air serta memungkinkan untuk membangun sarana dan prasarana lingkungan permukiman
- d) Lokasi atau letak geografis, yaitu posisi dari kawasan perumahan terhadap kawasan lainnya
- e) Tata guna tanah, pola tata guna tanah di sekeliling kawasan perumahan tersebut dimana keserasian dan keterpaduan antar kawasan sangat mempe-ngaruhi perkembangan kawasan perumahan tersebut
- f) Nilai dan harga tanah, yaitu nilai dari potensi dan ekonomi pada kawasa perumahan itu
- g) Iklim, yaitu keadaan cuaca yang meliputi arah matahari, lamanya penyi-naran matahari, temperatur rata-rata, kelembaban, curah hujan dan musim
- h) Bencana alam, yaitu segala ancaman dari alam terhadap kawasan seperti angin puyuh, gempa bumi, erosi dan banjir
- i) Vegetasi, yaitu segala macam tumbuhan yang ada dan mungkin tumbuh di kawasan dimaksud dengan memperhatikan jenis pohon atau tumbuhan, pengaruhnya terhadap lingkungan serta masa tumbuh dan usia yang dicapai.

Rumah atau tempat tinggal yang layak adalah pada lingkungan yang sehat, aman, serasi dan teratur. Pemilihan lokasi rumah selain ditentukan oleh faktor sosial ekonomi penghuni, juga oleh faktor fisik alam pada lokasi perumahan tersebut.

Menurut *Martopo dalam Khadiyanto (2005:28)*, menjelaskan bahwa untuk menentukan kemampuan lahan bagi lokasi perumahan, maka terhadap masing-masing bentuk lahan yang akan dipergunakan untuk kawasan perumahan perlu diadakan pengamatan dan pengujian terhadap beberapa parameter seperti kemiringan lereng, kerentanan terhadap banjir, gerak massa batuan, erosi, daya tumpu tanah, rombakan batuan dan ketersediaan air bersih.

Dengan demikian, dari uraian di atas, kondisi fisik dasar lahan sangat menentukan kesesuaian lahan untuk kawasan perumahan. Dan dalam penulisan ini, aspek fisik dasar yang akan dikaji adalah :

- 1) Kemiringan lereng
- 2) Karakteristik tanah dan batuan
- 3) Sumber daya air dan iklim
- 4) Kerentanan terhadap bencana

2.3.1 Kemiringan lereng

Kemiringan lereng adalah sudut yang dibentuk oleh perbedaan tinggi permukaan lahan (relief), yaitu antara bidang datar tanah dengan bidang horizontal dan pada umumnya dihitung dalam persen (%) atau derajat ($^{\circ}$). Klasifikasi kemiringan lereng menurut SK Mentan No. 837/KPTS/Um/11/1980, seperti pada Tabel II.2.

TABEL II.2
KLASIFIKASI KEMIRINGAN LAHAN

No	Kemiringan lahan	Deskripsi
1	0 – 8 %	Datar
2	8 – 15 %	Landai
3	15 – 25 %	Agak curam
4	25 – 45 %	Curam
5	> 45 %	Sangat curam

Sumber SK Mentan No. 837/KPTS/Um/11/1980

Pada suatu kawasan, memiliki kondisi yang berbeda-beda, diantaranya dapat merupakan penghambat bagi pembangunan kawasan tersebut. Faktor penghambat itu

diantaranya adalah kemiringan lahan yang melebihi 15%, terbuka terhadap iklim yang keras, bahaya gempa bumi, bahaya tanah longsor, tanah yang tidak stabil, daerah berlumpur/rawa serta berbatasan dengan jalan yang hiruk pikuk, yang diantaranya dapat diatasi dengan perlakuan khusus dan diluar itu harus dihindari (*Untermann and Robert Small, 1985:23*). Sementara itu, peruntukan lahan berdasarkan kemiringan lereng dapat dilihat pada tabel berikut (Tabel II.3).

TABEL II.3
KLASIFIKASI KEMIRINGAN LAHAN DAN PERUNTUKANNYA

No.	Kelerengan (%)	Peruntukan	Keterangan
1	0 – 2	Permukiman dan budi daya	Potensi
2	2 – 40	Budidaya dan Penyangga	Potensi
3	> 40	Konservasi	Limitasi

Sumber : Van Zuidam, 1983 dalam Studio Proses MPPWK 05

Pembangunan perumahan ataupun sarana lainnya pada lahan yang miring relatif lebih sulit daripada perumahan yang terletak pada lahan yang datar. Yang masing-masing lahan mempunyai kekurangan dan kelebihan, dimana untuk lahan datar akan menyulitkan dalam pembuatan drainase karena sulitnya pelimpasan air hujan atau pembuangan limbah cair. Sementara pada lahan yang miring membutuhkan galian dan timbunan yang lebih banyak, sehingga membutuhkan biaya yang lebih tinggi.

Pembangunan perumahan atau bangunan lainnya pada lahan dengan kemiringan lebih dari 10%, memerlukan desain bangunan yang lebih khusus dengan bentuk teras (sengkedan/bersusun) ataupun berbentuk *split-level*, yang dikombinasikan dengan pembuatan taman (*Golany, 1976:69*). *Spilt level* adalah rumah yang dibuat beberapa lantai dengan beda tinggi setengah tingkat rumah karena diletakan pada tanah yang landai, sedang rumah sengkedan karena dibangun pada tanah yang agak terjal, memiliki tingkat rumah yang sesuai garis kontur dengan beda tinggi satu

tingkat rumah (Frick, 2002:23).

Selanjutnya dijelaskan bahwa pembangunan pada lahan yang datar akan menghadapi harga lahan yang lebih mahal, sedangkan pada lahan yang miring walaupun harga lahan relatif lebih murah tetapi biaya konstruksi menjadi lebih mahal, yang disebabkan selain oleh desain konstruksi yang khusus juga oleh faktor kesulitan pencapaian lokasi.

2.3.2 Karakteristik Tanah dan Batuan

Tanah adalah merupakan salah satu bagian penting dari bumi ini. Tanah merupakan bagian yang mendukung bangunan di atasnya maupun aktivitas manusia, selain itu juga sebagai tempat tumbuhnya tanaman dimana di dalam tanah tersedia unsur hara yang digunakan untuk makanan bagi tumbuhan.

Tanah menurut *Jooffe dan Marbut dalam Hakim, et al (1986: 1-2)*, didefinisikan sebagai tubuh alam (*natural body*) yang terbentuk dan berkembang sebagai akibat bekerjanya gaya-gaya alam (*natural forces*) terhadap bahan-bahan alam (*natural material*) di permukaan bumi. Tubuh alam ini dapat berdifferentiasi membentuk horison-horison mineral maupun organik yang kedalamannya beragam dan berbeda-beda sifatnya dengan bahan induk yang terletak di bawahnya dalam hal morfologi, komposisi kimia, sifat-sifat fisis maupun kehidupan biologisnya.

Menurut *Verhoef (1985:145)*, tanah adalah kumpulan dari bagian-bagian padat yang tidak terikat satu dengan yang lainnya, yang terjadi dari batuan yang mengalami pelapukan secara kimiawai maupun mekanis. Dengan demikian, sifat yang dimiliki tanah akan sangat tergantung pada batuan induknya, faktor-faktor lain seperti iklim, topografi, organisme dan waktu.

Material tanah dapat berpindah dari batuan induknya yang diakibatkan oleh gaya berat (proses kemiringan) atau oleh media transportasi seperti air, angin dan es. Batuan induk, proses pelapukan dan media transportasi mempunyai pengaruh terhadap sifat material tanah yang pada akhirnya diendapkan pada suatu tempat. Setelah mengendap, masih mengalami berbagai perubahan sehingga terbentuklah berbagai jenis tanah dengan distribusi butiran, tahapan penyatuan, bentuk butiran dan lain sebagainya yang berbeda-beda. Selanjutnya *Hakim, et al*, menjelaskan menurut

Schoeder (1972), dinyatakan bahwa tanah itu sebagai suatu sistem tiga fase yang mengandung air, udara dan bahan-bahan mineral, organik serta jasad-jasad hidup, yang karena pengaruh berbagai faktor lingkungan terhadap permukaan bumi dan kurun waktu, membentuk berbagai hasil perubahan yang memiliki ciri-ciri morfologi, kimia, fisis biologi dari tanah yang berbeda-beda pula.

Bagian utama tanah tersebut yang berupa udara dan air, menempati ruang pori-pori yang merupakan bagian terbesar dari tubuh tanah dan dalam kondisi alam, komposisi tersebut selalu berubah-ubah. Secara teknis, udara tidak mempengaruhi sifat tanah sedangkan air mempunyai pengaruh yang besar.

Berdasarkan besar butirannya, tanah dibedakan menjadi 2 jenis yaitu tanah granular (tidak kohesif) dan kohesif (saling mengikat). Material granular terdiri dari pasir dan kerikil sedang material kohesif terdiri dari lempung, lanau dan gambut (*Hardiyanto, 1996:9*).

Material granular mempunyai permeabilitas yang besar, tanah ini apabila menerima beban di atasnya, air di dalam pori-pori tanah akan cepat keluar sehingga kuat geser butiran tanah langsung berkembang. Selain itu material granular mudah dipadatkan dan merupakan material drainase yang baik. Dengan demikian jenis tanah ini mempunyai daya dukung yang baik terhadap beban bangunan ataupun jalan di atasnya serta penurunan rendah. Daya dukung tanah merupakan kemampuan tanah dalam mendukung beban pondasi struktur yang terletak di atasnya (*Hardiyanto, 1996:67*).

Tanah kohesif mempunyai permeabilitas yang kecil atau kemampuan meloloskan air adalah kecil. Secara teknis, tanah ini bersifat kuat gesernya rendah, bila basah bersifat plastis, mudah mampat, menyusut bila kering dan mengembang bila basah. Bangunan yang berada di atasnya akan mengalami penurunan dengan mudah, sehingga dalam pengerjaannya diperlukan teknologi khusus.

Material tanah dengan variasi ukuran butiran yang beragam mempunyai daya dukung yang lebih baik dibandingkan tanah dengan ukuran butiran yang seragam. Hal ini disebabkan pada pori/rongga butiran tanah yang besar akan terisi oleh butiran tanah yang lebih kecil sehingga antara butiran tanah tersebut akan saling mengikat.

Dengan demikian semakin rapat sebuah tumpukan akan semakin tinggi kerapatannya, semakin tinggi gaya gesernya dan semakin rendah permeabilitasnya (*Verhoef, 1994:93*).

Menurut *Ernawanto dan G. Kartono* dari *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur*, sistem klasifikasi tanah yang berasal dari Pusat Penelitian Tanah Bogor adalah sistem Dudal-Suprptohardjo (1957), menerangkan bahwa klasifikasi tanah di Indonesia mempunyai 12 jenis tanah. Perbedaan tanah-tanah tersebut didasarkan pada unsur-unsur yang mendominasi seperti kandungan bahan organik, perkembangan horison, bahan induk, warna, regim kelembaban dan sifat-sifat lainnya.

Keduabelas jenis tanah tersebut adalah:

- 1) Tanah organosol atau tanah gambut, sebagian besar kandungannya bahan organik(>65%). Ciri-cirinya: berwarna coklat kelim sampai hitam, kadar air tinggi, pH berkisar 3-5, porositas makro sangat tinggi, jumlah hara persatuan volume rendah, jika tanah ini mengalami kekeringan akan sulit mengikat air. Di Indonesia banyak tanah ini dijumpai di sepanjang pantai selatan Irian Jaya, pantai selatan dan barat pulau Kalimantan dan pantai timur Sumatera
- 2) Litosol, tanah yang mempunyai solum kurang dari 30 cm, bertekstur kasar, berpasir dan atau berkerikil, beragamnya warna tanah berkonsistensi, keasaman, kandungan unsur hara dan sangat peka terhadap erosi.
- 3) Aluvial, merupakan tanah muda sebagai hasil sedimentasi bahan mineral yang dibawa sungai atau air. Ciri-cirinya: berwarna kelabu sampai coklat, bertekstur liat sampai pasir, konsistensi keras bila kering dan teguh bila lembab. Bahan organik relatif rendah. Menurut *Hardiyanto, 1996:207*, tanah ini termasuk terkonsolidasi normal sehingga kuat gesernya bertambah bila kedalamannya juga bertambah dan cukup kuat untuk menopang bangunan di atasnya.
- 4) Regosol, merupakan tanah yang belum mengalami perkembangan dan ber-tekstur pasir. Ciri-ciri: tidak berstruktur, berwarna abu-abu, coklat-keku-ningan sampai coklat, konsistensi lepas, teguh atau bahkan sangat teguh bila memadat, pH 5-7, daya ikat air sangat rendah karena pori makro sangat banyak, mudah tererosi

- 5) Latosol, merupakan tanah dengan kedalaman solum >2 m, berwarna merah kecoklatan sampai kuning, tekstur liat, berstruktur remah atau gempal, konsistensi gembur di bagian atas dan teguh atau sangat teguh dibagian bawah, peka terhadap erosi
- 6) Podsol, merupakan tanah yang berkembang dari batuan sedimen yang mempunyai butir-butir penyusun kasar, solum 0,4 - 1m, warna coklat keputih-putihan, tak berstruktur, konsistensi pada bagian bawah teguh dan bagian atas lepas, permeabilitas sedang sampai cepat dan kemampuan menahan air sangat rendah sehingga rawan terhadap erosi
- 7) Andosol, merupakan tanah yang berkembang dari abu vulkanik yang banyak mengandung bahan amorf. Solum 1 - 2 m, warna tanah hitam, kelabu sampai coklat tua, tekstur tanah lempung berdebu sampai lempung, struktur remah di bagian atas dan gumpal dibagian bawah. Konsistensi gembur
- 8) Grumosol, merupakan tanah yang berkembang dari sedimen laut yang telah terangkat atau bahan yang dipengaruhi oleh formasi kapur. Ciri-ciri, solum 1 -2 m, warna kelabu sampai hitam, tekstur lempung berliat sampai liat, dalam keadaan basah tanah ini mengembang dan sangat lekat, sedangkan pada saat kering mengkerut sehingga membentuk rekahan-rekahan yang lebar dan bongkahan yang teguh. Permeabilitas tanah sangat rendah, kemampuan menahan air sangat baik, peka terhadap erosi.
- 9) Rendzina, merupakan tanah yang berkembang dari batuan kapur yang belum berkembang, warna kelabu sampai hitam, tekstur liat sampai kerikil, konsistensi gembur. Peka terhadap erosi
- 10) Mediteran merah kuning, merupakan tanah yang berkembang dari bahan induk kapur tetapi telah mengalami perkembangan lanjut. Ciri-ciri, solum 1 - 2 m, warna coklat sampai merah, tekstur lempung sampai berliat, stuktur gumpal, konsistensi gembur pada bagian atas dan teguh pada bagian bawah. Tingkat kepekaan terhadap erosi sedang sampai tinggi
- 11) Tanah coklat non klasik, merupakan tanah yang berkembang dari induk batuan kapur. Ciri-ciri, lapisan atas berwarna coklat atau coklat kemerahan, tekstur

lempung sampai lempung berdebu, konsistensi agak teguh. Lapisan bawah berwarna lebih merah, konsistensi teguh dan plastis, tekstur lempung sampai lempung berdebu.

12) Tanah hutan coklat (*brown forest soil*), merupakan tanah yang berkembang dari batuan yang beraneka, warna coklat kehitaman sampai kuning, tekstur lempung sampai lempung berdebu dan stuktur keras.

Batuan adalah campuran dari mineral-mineral, sehingga sifat kimia dan fisika mineral dalam batuan bervariasi. Sementara mineral adalah zat yang terbentuk di alam dengan sifat-sifat kimia, fisika yang berbeda-beda, seperti kwarsa, orthoclase dan calcite.

Berdasarkan pembentukannya, batuan dibagi menjadi:

- Batuan beku (*igneous rock*), yang dibentuk oleh proses solidifikasi magma cair yang berasal dari dalam bumi. Jika magma membeku jauh di bawah bumi disebut *plutonic*, jika solidifikasi berlangsung sedang disebut *intrusif*, jika solidifikasi berlangsung di permukaan bumi disebut *extrusif*. Sebagai contoh adalah granit, syenit, basalt, andesit, diabase dan gabro. Sifat teknis batuan ini adalah mempunyai karakteristik material yang baik, keras, padat dan berkualitas baik jika digunakan sebagai material bangunan (*Hardiyanto, 1996:33*)
- Batu endapan, yang terbentuk dari konsolidasi endapan-endapan yang berakumulasi melalui air atau angin pada permukaan bumi. Jika batuan tersebut terbentuk dari sedimen mekanis disebut elastik, yang lain terbentuk melalui reaksi kimia serta endapan dari larutan. Batuan ini misalnya batuan kapur, batuan pasir, batuan debu, *shale, conglomerate* dan batuan pasir berkapur. Batuan endapan, secara umum mempunyai kekuatan rendah sampai kuat.
- Batu *metamorf*, dihasilkan dari transformasi batuan beku atau endapan dibawah pengaruh suhu, tekanan, cairan ataupun gas yang aktif. Batu-batuan ini misalnya *gneiss* dari granit, *slate* dari *shale*, marmer dari batuan kapur dan *quartzite* dari batuan pasir. Batuan ini merupakan material yang kuat dan keras, kuat gesernya tergantung sambungan, lapisan dan patahan-patahan yang ada di dalamnya.

Salah satu sifat teknis batuan yang penting adalah kuat tekan dari batuan yaitu nilai kekuatan terhadap tekanan atau dari luar. Menurut *Verhoef (1996:115)*, besaran kelas dan nilai kuat tekan batuan alam seperti dalam Tabel. II.4 dan II.5.

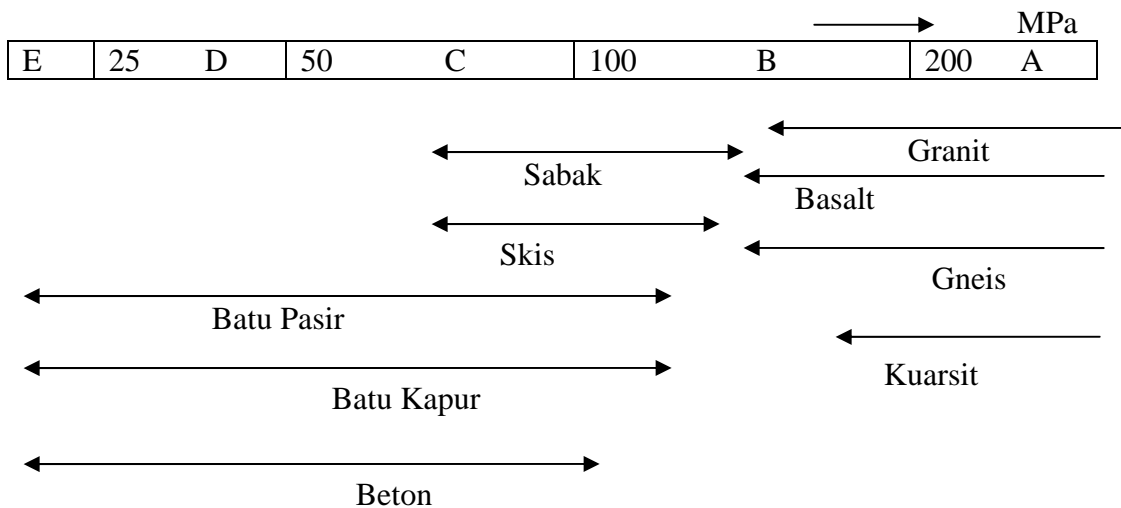
TABEL II.4
KELAS KUAT TEKAN BATUAN ALAM MENURUT DEERE

Kelas	Kuat Tekan (Mpa)	Skala Kekuatan
A	>200	Luar biasa kuat
B	100-200	Sangat kuat
C	50-100	Kuat
D	25- 50	Cukup kuat
E	<25	Lemah

Sumber: Verhoef (1994:115)

Batu-batuan yang memiliki komposisi mineral yang kompleks melapuk lebih mudah, sedangkan batuan asam melapuk lebih lambat dibandingkan batuan basa. Umumnya batuan beku asam menghasilkan tanah dengan kondisi fisik yang bagus, sedangkan batuan basa menghasilkan tanah dengan kondisi kimiawi yang baik.

TABEL II.5
NILAI KUAT TEKAN BATUAN ALAM DAN BETON



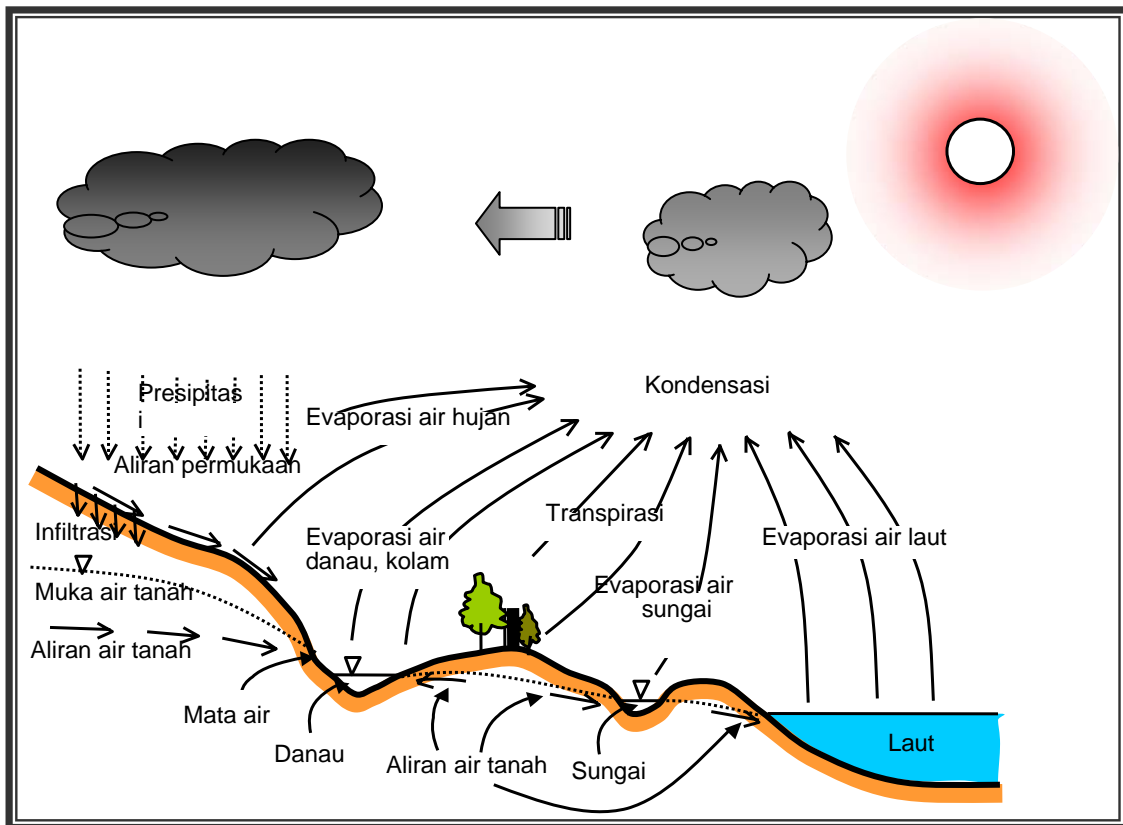
Sumber: Verhoef (1994:115)

Pelapukan adalah proses alam dimana berlangsung pemecahan dan transformasi batu-batuan dan mineral-mineral menjadi bahan-bahan lepas yang disebut

regolith, yang terletak di permukaan bumi dengan kedalaman yang berbeda-beda (Hakim, et al, 1986:10-14).

2.3.3 Sumber daya Air dan Iklim

Air adalah merupakan salah satu sumber kehidupan makhluk hidup. Secara keseluruhan, jumlah air di bumi relatif tetap. Jumlah air yang tetap ini disebabkan air di bumi mengalami suatu siklus melalui serangkaian peristiwa yang terus menerus tanpa dapat diketahui kapan berawal dan berakhirnya. Rangkaian peristiwa ini disebut siklus hidrologi (Gambar 2.2). Jumlah air terbanyak terdapat di samudera, sebesar 97%.



Sumber: Suripin (2003)

GAMBAR 2.2
SIKLUS HIDROLOGI

Siklus hidrologi ini dapat dijelaskan sebagai berikut, air menguap dari permukaan samudera/laut, danau, sungai ataupun dari genangan-genangan air yang

ada di permukaan bumi yang disebut evaporasi, maupun berupa penguapan dari tumbuhan atau yang disebut transpirasi. Evaporasi disebabkan oleh panas matahari. Laju dan jumlah penguapan bervariasi tergantung besarnya energi panas matahari. Hasil dari evaporasi yang berupa uap air dibawa udara yang bergerak, dan dalam kondisi yang memungkinkan, uap tersebut mengalami kondensasi dan membentuk butir-butir air yang akan jatuh lagi ke bumi sebagai presipitasi berupa air hujan dan atau salju.

Presipitasi yang jatuh di permukaan bumi akan menyebar dengan berbagai cara. Sebagian akan tertahan di permukaan bumi sebagai es atau salju dan genangan air. Sebagian air hujan atau lelehan salju selain akan mengalami penguapan juga akan mengalir ke saluran, danau atau sungai, yang disebut aliran permukaan (*run-off*). Dan sebagian lagi akan meresap ke dalam tanah yang berporous/berpori, yang disebut peristiwa infiltrasi.

Di bawah permukaan tanah, pori-pori tanah berisi air dan udara, yang dikenal sebagai zona kapiler atau zona aerasi. Air yang tersimpan dalam zona ini disebut air kapiler. Uap air dalam zona ini dapat pula kembali ke permukaan tanah dan menguap ke udara. Kelebihan air kapiler secara gravitasi akan masuk ke dalam tanah. Pada kedalaman tertentu, pori-pori tanah atau batuan akan jenuh air. Batas atas zona jenuh air ini disebut muka air tanah (*water table*). Air yang tersimpan dalam zona ini disebut air tanah dan air tanah ini bergerak sebagai aliran air tanah yang mengalir melalui batuan atau lapisan tanah dan akhirnya keluar ke permukaan sebagai sumber air atau sebagai rembesan ke danau, waduk, sungai atau laut. Air yang tersimpan di waduk, sungai dan danau disebut air permukaan (*Suripin, 2003:20-21*).

Air tanah dapat didefinisikan, sejumlah air di bawah permukaan bumi yang dapat dikumpulkan dengan sumur-sumur, terowongan atau sistem drainase. Dapat pula disebut aliran yang secara alami mengalir ke permukaan tanah melalui pancaran atau rembesan (*Bouwer, 1978 dalam Kodoati, 2005:145*).

Ketersediaan air tanah dan posisi muka air tanah serta ketersediaan air permukaan sangat tergantung dari intensitas hujan yang terjadi. Hujan lebat dapat menyebabkan genangan pada wilayah hunian yang kecil dan dapat pula

mengakibatkan kerusakan tanaman. Intensitas curah hujan, secara kualitatif dapat dinyatakan dengan derajat curah hujan, seperti ditunjukkan pada Tabel III.6.

TABEL II.6
DERAJAT CURAH HUJAN DAN INTENSITAS CURAH HUJAN

Derajat Curah Hujan	Intensitas Curah Hujan (mm/jam)	Kondisi
Hujan sangat lemah	<1,20	Tanah agak basah atau dibasahi sedikit
Hujan lemah	1,20 - 3,00	Tanah menjadi basah semuanya, tetapi sulit membuat puddel
Hujan normal	3,00 - 18,00	Dapat dibuat puddel dan bunyi hujan kedengaran
Hujan deras	18,00 - 60,00	Air tergenang di seluruh permukaan tanah dan bunyi keras hujan terdengar berasal dari genangan
Hujan sangat deras	>60,00	Hujan seperti ditumpahkan, sehingga saluran dan drainase meluap

Sumber: Suripin (2003)

Menurut *Riyanto (2003:34)*, berdasarkan siklus hidrologi, jumlah air bawah permukaan tergantung pada:

- o Kemiringan permukaan tanah, dimana semakin curam kemiringan tanah akan semakin besar kuantitas dan limpasan permukaan
- o Vegetasi yang rimbun akan menyerap air sebelum jatuh ke tanah
- o Kondisi iklim berupa jumlah curah hujan dan temperatur yang mempengaruhi tingkat penguapan
- o Porositas dan permeabilitas batuan dan tanah yang mempengaruhi kemampuan air untuk mengalir melalui medium berpori

Sehingga potensi sumber daya air diindikasikan dengan potensi sumber daya air permukaan (curah hujan dan sistem sungai), sumber daya air tanah (kuantitas dan kualitas air tanah) dan mata air. Potensi sumber daya air yang tinggi mencerminkan kualitas wilayah yang baik (*Muta'ali, 2000:21*).

Menurut *De Chiara dan Lee E Koppelman (1978:81)* sumber utama air permukaan yang dapat dikembangkan untuk daerah tadah terkendali, kolam atau danau, sungai dan saluran irigasi berasal dari air hujan langsung pada daerah tersebut. Untuk

wilayah yang ketersediaan air tanahnya sangat kurang atau mempunyai kadar mineral yang sangat tinggi sehingga tidak memenuhi syarat untuk keperluan rumah tangga, maka penggunaan daerah tadah kendali dan bak penampung merupakan suatu kebutuhan.

Daerah tadah terkendali dapat diartikan sebagai daerah yang menampung limpasan air hujan, dapat berupa atap atau permukaan tanah yang diperkeras. Air yang terkumpul disimpan dalam bak penampung (reservoir) yang dilengkapi dengan unit penyaring serta fasilitas didisinfeksi yang memadai sehingga dapat memberikan kualitas air yang aman untuk dikonsumsi.

Secara sederhana, untuk daerah yang sulit mendapatkan air tanah dapat digunakan tempat penampungan air hujan berupa bak penampungan maupun reservoir yang diletakkan dibawah atap yang dilengkapi dengan talang, untuk masing-masing rumah ataupun bak penampungan air umum yang digunakan bersama maupun yang terpasang di masing-masing rumah tangga. Ketersediaan sumber air ini sangat tergantung kepada intensitas curah hujan keseluruhan tahunan, penyebaran musim curah hujan dan perbedaan curah hujan bulanan atau tahunan terhadap tingkatan normal.

Selain curah hujan, unsur utama iklim yang lain diantaranya adalah suhu udara, kelembaban, tekanan udara, penyinaran matahari dan angin. Iklim selain menguntungkan bagi kehidupan manusia juga dapat merugikan, umumnya berhubungan dengan kesehatan. Sinar ultra violet yang ada pada matahari dapat membunuh kuman dan bakteri yang merugikan manusia, tetapi sinar matahari yang berlebihan dapat merusak kulit dan penglihatan. Kondisi-kondisi iklim yang tidak menguntungkan antara lain, suhu udara yang terlalu tinggi (sangat panas) atau terlalu dingin, serta kelembaban dan tekanan udara yang terlalu tinggi.

Suhu udara yang tinggi dapat meningkatkan kandungan uap air di udara yang selanjutnya akan meningkatkan intensitas curah hujan. Dengan curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya banjir dan longsor. Sebaliknya suhu udara yang rendah dapat meningkatkan kelembaban dimana kondisi ini merupakan tempat yang baik bagi serangga pembawa penyakit untuk berkembang, seperti nyamuk malaria

dan demam berdarah. Suhu udara yang nyaman bagi tubuh manusia adalah pada $20^{\circ} - 25^{\circ}\text{C}$, tetapi di kota-kota besar seperti ibukota, suhu normal bekisar pada $30^{\circ} - 33^{\circ}\text{C}$ (Norfaeni, 2003).

Tekanan udara tergantung dari ketinggian permukaan tanah. Tekanan udara semakin berkurang sesuai dengan tempat yang semakin tinggi. Manusia tidak dapat tinggal secara terus menerus pada ketinggian 5.180 meter dari permukaan laut dikarenakan kandungan oksigen dalam udara yang semakin tipis (Tjasyono, 1991:54-55). Tekanan udara normal bagi manusia adalah sebesar 76 cmHg.

Terjadinya angin disebabkan oleh perbedaan tekanan udara. Angin bergerak dari tekanan udara yang tinggi ke rendah. Angin, dinamakan berdasarkan arah datangnya angin. Menurut Tjasyono (1991:54-55), angin musim terdiri dari :

- Pada bulan Desember, Januari dan Februari, angin bergerak dari arah barat/barat laut, disebut angin musim barat/barat Laut
- Pada bulan Maret, April dan Mei, arah angin berubah-ubah sehingga disebut musim pancaroba atau transisi
- Bulan Juni, Juli dan Agustus, angin bertiup dari timur/tenggara dan disebut angin musim timur/tenggara
- Bulan September, Oktober dan Nopember, arah angin berubah-ubah, disebut musim transisi atau pancaroba akhir

Orientasi terhadap matahari dan angin merupakan salah satu pertimbangan dalam perencanaan pembangunan kawasan perumahan. Dalam kondisi tertentu, sinar matahari sangat diperlukan sedangkan disisi lain sinar matahari dihindari. Pada umumnya, menurut Untermann and Robert Small (1985:30) untuk daerah beriklim tropis dapur dan kamar tidur diletakkan di sebelah timur bangunan untuk mendapatkan sinar matahari pagi yang hangat serta menghindari panas matahari pada siang hari. Selain pemanfaatan panas matahari, pencahayaan alami matahari pada siang hari juga merupakan pertimbangan dalam orientasi matahari.

Untuk mengurangi panasnya matahari, dapat dipakai peralatan peneduh seperti pepohonan, tirai-tirai, terestris atap dan lain-lain (Untermann and Robert Small 1985:32). Demikian juga orientasi terhadap angin diperlukan untuk

memperoleh tiupan angin yang cukup pada kondisi tertentu terutama pada saat siang hari dan untuk mengurangi tiupan angin yang berlebihan dapat dengan penanaman pohon. Sehingga kedudukan matahari dan arah angin terhadap perumahan sangat mempengaruhi kenyamanan pengguna perumahan.

Pengaruh sinar matahari dan angin terhadap perumahan juga dipengaruhi faktor alam lainnya seperti kemiringan lereng, jenis pepohonan/vegetasi maupun letak ketinggian dari muka air laut. Kemiringan lereng lokasi perumahan yang menghadap kearah lintasan matahari akan lebih banyak menerima sinar matahari dibanding pada lokasi yang datar karena posisi tersebut relatif lebih tegak lurus terhadap matahari. Pada puncak-puncak dan bagian atas perbukitan, tiupan anginnya lebih kencang dibandingkan dengan pada daerah lerengnya (*Untermann and Robert Small 1985:32*).

Menurut *De Chiara (1978:123)* vegetasi/pepohonan dan bentuk permukaan tanah dapat mempengaruhi lingkungan termal (panas) langsung dari suatu bangunan atau perumahan. Pengaruh-pengaruh ini berupa pengalihan angin topan, penyaluran angin sejuk ketika musim panas, dan perlindungan terhadap sinar matahari (*sun shading*).

2.3.4 Kerentanan terhadap Bencana Alam

Bencana alam dapat didefinisikan sebagai perubahan kondisi alam yang mengakibatkan bahaya bagi manusia maupun makhluk hidup lainnya. Untuk dapat mengantisipasinya, manusia perlu mengenal dan memahami perubahan alam tersebut. Menurut *Sugiharto (2001) dalam Riyanto (2003:43)*, secara umum terdapat lima cara dasar yang dapat dilakukan manusia untuk dapat menanggapi perubahan alam tersebut:

1. Menghindari, merupakan cara yang paling sederhana, dengan tidak mendirikan bangunan atau bertempat di lokasi yang rentan terhadap bencana alam
2. Stabilisasi, dilakukan secara teknis dengan penambahan biaya konstruksi sehingga kadang menjadi tidak ekonomis
3. Peraturan keamanan struktur, berupa penyediaan peraturan keamanan struktur untuk menjamin keamanan bangunan

4. Pembatasan guna lahan dan kepemilikan, tata guna lahan yang mengatur peruntukan fungsi lahan seperti pertanian dan permukiman sesuai dengan potensi bencana alam, demikian pula mengenai kepemilikan, dapat mengurangi resiko bencana alam
5. Sistem peringatan, beberapa bencana alam yang dapat diprediksikan, denganselang beberapa waktu dapat diberikan peringatan untuk melakukan tindakan darurat

Bencana alam, menurut Dep. Kimpraswil (2002), adalah segala ancaman dari alam terhadap kawasan seperti angin puyuh, gempa bumi, erosi dan banjir. Dalam penulisan ini, jenis bencana alam yang akan dibahas adalah bencana banjir, erosi dan gerakan tanah, gempa bumi serta tsunami.

2.3.4.1 Bencana Banjir

Banjir dapat terjadi bila kapasitas sungai sebagai penampung limpasan air tidak mampu menampung debit dari air limpasan tersebut. Penyebab banjir dapat dibedakan karena alami dan akibat ulah manusia. Akibat ulah manusia, bisa disebabkan oleh perubahan fungsi lahan di daerah hulu ataupun Daerah Aliran Sungai (DAS) melebihi angka 15% terhadap luasan DAS. Perubahan fungsi lahan tersebut dapat berupa dari daerah resapan menjadi permukiman. Sehingga air yang dikirim dan ditampung sungai melebihi kapasitas/daya tampung sungai itu (*Bledsoe, 1999 dalam Kodoatie, 2002:3*).

Selanjutnya menurut *Kodoatie (2003:78-79)*, penyebab alami, diantaranya adalah:

- Curah hujan, curah hujan yang tinggi terutama pada saat musim hujan akan mengakibatkan meningkatkan debit air di sungai dan bila melebihi tebing sungai maka mengakibatkan banjir atau genangan
- Pengaruh fisiografi, fisiografi atau geofisik sungai seperti bentuk, fungsi dan kemiringan daerah pengaliran sungai (DPS), kemiringan sungai, geometrik hidrologi sungai, lokasi sungai dan sebagainya, dapat mempengaruhi terjadinya banjir
- Kapasitas sungai, kapasitas sungai yang menurun akibat erosi dan sedimentasi di

badan sungai, dapat menyebabkan tidak mempunyai sungai menampung air sehingga mengakibatkan banjir

- Kapasitas drainase, kapasitas drainase yang tidak memadai dibandingkan limpasan air hujan menyebabkan air meluap dan banjir
- Kawasan kumuh di sepanjang aliran sungai, dapat merupakan penghambat aliran, demikian pula persampahan dan lain sebagainya.

Penyebab banjir, tidak hanya disebabkan oleh alih fungsi lahan di DAS tetapi dapat juga diakibatkan oleh perubahan tata guna lahan pada wilayah aliran sungai yang melalui kawasan perkotaan akibat terjadinya urbanisasi.

2.3.4.2 Erosi dan gerakan tanah

Erosi adalah proses hilangnya atau terangkutnya tanah di permukaan. Penyebab utama erosi adalah air dan angin. Erosi yang terjadi pada kondisi alami, yaitu lahan yang tertutup oleh vegetasi asli tanpa campur tangan manusia disebut erosi geologi, alami atau erosi normal. Erosi ini berlangsung terus menerus secara alami dan laju pembentukan tanah masih dapat mengimbangi besarnya kehilangan lapisan muka tanah. Tetapi bila vegetasi diatas tanah dibabat, maka erosi berlangsung cepat, sehingga merusak lapisan atas tanah. Erosi ini disebut erosi tanah. Penyebab utama erosi yaitu pelepasan (dispersi) butir-butir tanah akibat percikan air hujan dan pengangkutan butiran tanah yang telah terdispersi oleh aliran air permukaan (*run off*).

Faktor-faktor yang mempengaruhi erosi adalah:

- Faktor iklim, yang paling dominan dalam mempengaruhi erosi adalah curah hujan. Sifat-sifat hujan sangat menentukan kekuatan dispersi tanah, jumlah dan kecepatan air permukaan, itetentitas dan distribusi musim hujan.
- Faktor topografi, sifat lereng yang mempengaruhi erosi adalah kemiringan dan panjang lereng. Makin curam lereng maka kecepatan air permukaan makin tinggi, demikian juga makin panjang lereng maka makin besar volume air yang mengalir di permukaan
- Faktor vegetasi, hutan atau padang rumput yang tebal dapat menekan pengaruh curah hujan, kemiringan dan sifat tanah terhadap erosi. Pengaruh vegetasi ini terjadi melalui intersepsi hujan oleh tajuk tanaman, pengurangan laju aliran

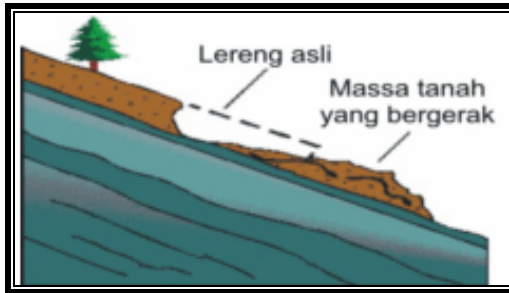
permukaan dan gaya dispersinya, pengaruh akar dalam peningkatan granulasi dan porositas, kegiatan biologi dalam tanah yang memperbaiki porositas serta efek transpirasi yang mengeringkan tanah.

Bisa dikatakan bahwa erosi dalam skala yang besar disebut tanah longsor atau gerakan tanah. Menurut Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, gerakan tanah atau longsor adalah perpindahan material pembentuk lereng, berupa batuan, tanah, bahan timbunan dan material campuran yang bergerak ke arah bawah dan keluar dari lereng. Proses terjadinya tanah longsor dapat diterangkan sebagai berikut: air yang meresap ke dalam tanah akan menambah bobot tanah. Jika air tersebut menembus sampai tanah kedap air yang berperan sebagai bidang gelincir, maka tanah menjadi licin dan tanah pelapukan di atasnya akan bergerak mengikuti lereng dan keluar lereng.

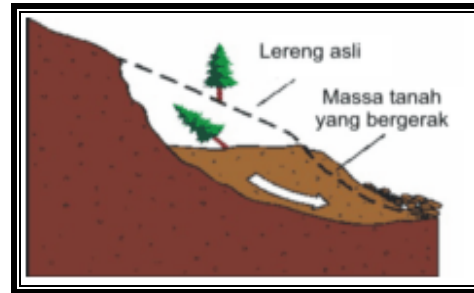
Terdapat beberapa jenis gerakan tanah/tanah longsor (Gambar 2.3), yaitu:

- 1) Longsoran translasi adalah Bergeraknya massa tanah dan batuan pada bidang gelincir berbentuk rata atau menggelombang landai
- 2) Longsoran rotasi adalah Bergeraknya massa tanah dan batuan pada bidang gelincir berbentuk cekung
- 3) Pergerakan blok adalah perpindahan batuan yang bergerak pada bidang gelincir berbentuk rata. Longsoran ini disebut juga longsoran translasi blok batu.
- 4) Runtuhan batu terjadi ketika sejumlah besar batuan atau material lain bergerak ke bawah dengan cara jatuh bebas. Umumnya terjadi pada lereng yang terjal hingga menggantung terutama di daerah pantai. Batu-batu besar yang jatuh dapat menyebabkan kerusakan yang parah
- 5) Rayapan Tanah adalah jenis tanah longsor yang bergerak lambat. Jenis tanahnya berupa butiran kasar dan halus. Jenis tanah longsor ini hampir tidak dapat dikenali. Setelah waktu yang cukup lama longsor jenis rayapan ini bisa menyebabkan tiang-tiang telepon, pohon, atau rumah miring ke bawah
- 6) Aliran bahan rombakan, jenis tanah longsor ini terjadi ketika massa tanah bergerak didorong oleh air. Kecepatan aliran tergantung pada kemiringan lereng, volume dan tekanan air, dan jenis materialnya. Gerakannya terjadi di

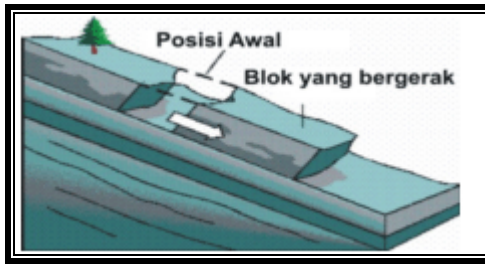
sepanjang lembah dan mampu mencapai ratusan meter jauhnya. Di beberapa tempat bisa sampai ribuan meter seperti di daerah aliran sungai di sekitar gunung api. Aliran tanah ini dapat menelan korban cukup banyak



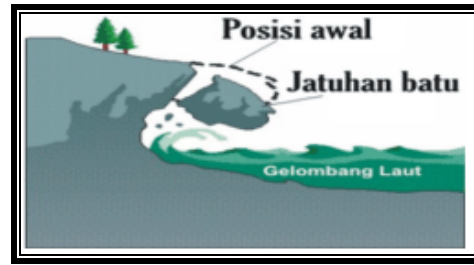
1). Longsor translasi



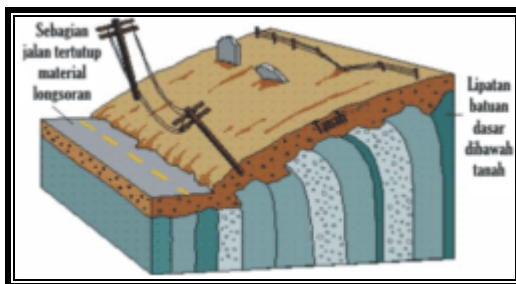
2) Longsor Rotasi



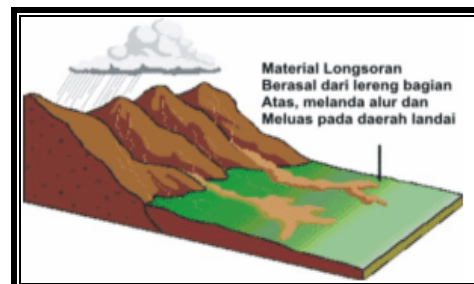
3) Pergerakan blok



13) Runtuhan batu



5) Rayapan tanah



6) Aliran bahan rombakan

Sumber: Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi.htm/2009

GAMBAR 2.3 JENIS TANAH LONGSOR/GERAKAN TANAH

Gejala-gejala umum terjadinya gerakan tanah;

- Munculnya retakan-retakan di lereng yang sejajar dengan arah tebing
- Biasanya terjadi setelah hujan.
- Munculnya mata air baru secara tiba-tiba.
- Tebing rapuh dan kerikil mulai berjatuhan

Gerakan tanah yang sering terjadi di Indonesia adalah jenis longsor translasi dan rotasi. Sedangkan yang banyak memakan korban manusia adalah aliran bahan rombakan.

2.3.4.3 Gempa Bumi dan Tsunami

Gempa bumi adalah guncangan tiba-tiba yang terjadi akibat proses endogen pada kedalaman tertentu. Kerak bumi tempat kita tinggal ini terdiri dari sejumlah lempeng atau bongkahan besar yang selalu bergerak, pergerakan itu menyebabkan terlepasnya energi yang menimbulkan getaran sehingga dapat mengguncang permukaan bumi. Peristiwa itulah yang disebut gempa bumi. Setiap hari terjadi puluhan bahkan ratusan gempa bumi di muka bumi ini, hanya saja kebanyakan kekuatannya kecil sekali sehingga tidak terasa oleh kita.

Gempa bumi dapat terjadi disebabkan oleh beberapa faktor :

1. Pergerakan lempeng. Jenis ini disebut gempa tektonik, umumnya regional dan sangat merusak.
2. Kegiatan gunung api yang disebut gempa vulkanik. Umumnya gempa jenis ini terjadi setempat.
3. Kegiatan manusia yang disebut gempa buatan atau gempa tiruan, umumnya setempat dan tidak selalu dibuat.

Kepulauan Indonesia terletak di atas tiga lempeng diantara delapan lempeng utama bumi yaitu lempeng Indo Australia, Eurasia dan Pasifik. Ketiga lempeng ini selalu begesekan yang akan membebaskan sejumlah energi yang telah terkumpul sekian lama secara tiba-tiba yang akhirnya dapat menimbulkan gempa bumi tektonik, dengan besaran guncangan yang beragam.

Ada dua cara yang hasilnya untuk menyatakan besarnya kekuatan gempa bumi yaitu skala Modifikasi Intensitas Mercalli dan Skala Richter. Skala Modifikasi Intensitas Mercalli menyatakan kekuatan gempa bumi yang digambarkan oleh kerusakan yang ditimbulkannya.

Ilustrasi skala Modifikasi Intensitas Mercalli adalah sebagai berikut:

1. Skala 1 : Tidak terasa
2. Skala 2 : Terasa oleh orang yang berada di bangunan tinggi

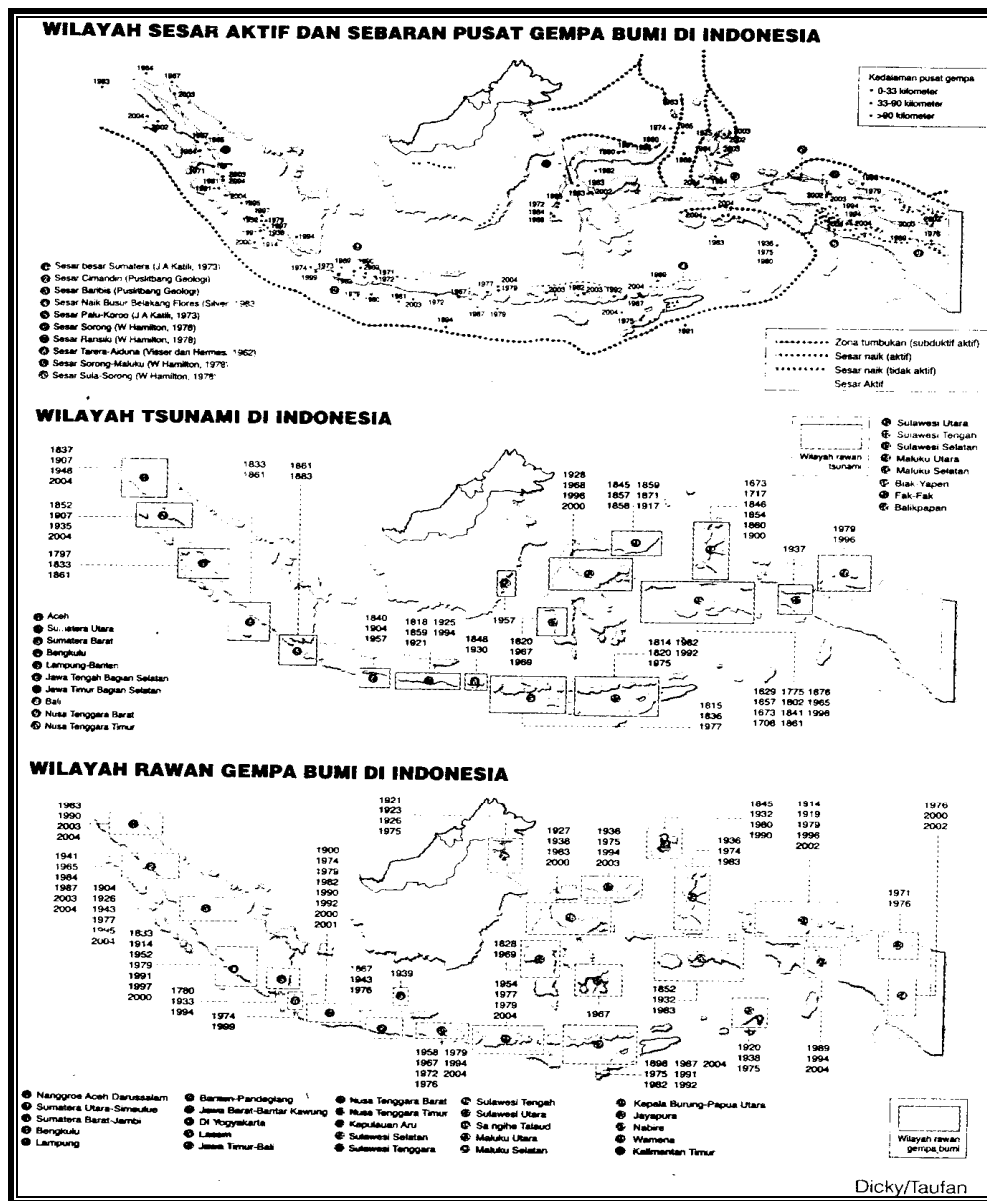
3. Skala 3 : Getaran dirasakan seperti ada truck lewat
4. Skala 4: Getaran dirasakan seperti ada benda berat yang menabrak dinding rumah, benda yang bergantung bergerak
5. Skala 5 : Dapat dirasakan di luar rumah, hiasan dinding bergerak, benda kecil diatas rak dapat berjatuhan.
6. Skala 6 : Terasa oleh hampir semua orang, plester dinding rusak.
7. Skala 7 : Tembok yang tidak kuat pecah, orang tidak dapat berjalan/berdiri.
8. Skala 8 : Bangunan yang tidak kuat akan mengalami kerusakan.
9. Skala 9 : Bangunan yang tidak kuat akan mengalami kerusakan yang parah.
10. Skala 10 : Jembatan, bendungan dan tanggul rusak, terjadi tanah longsor.
11. Skala 11 : Rel kereta api hancur.
12. Skala 12 : Seluruh bangunan hancur dan porak poranda.

Sumber: <http://www.Geocities.com>, 2009

Sedangkan besaran gempa (magnitudo) yang dibuat oleh Beno Gutenberg dan Charles Richter, magnitudo dan intensitas gempa dapat diperbandingkan dalam daerah yang dihuni, sebagai berikut magnitudo 2,5 dapat dirasakan, magnitudo 4,5 menyebabkan kerusakan lokal, 6,0 menyebabkan kerusakan besar, lebih besar 7 merupakan gempa besar (*Ditjend Pengairan, 1984:119*).

Gempa bumi atau longsor selain dapat terjadi di permukaan daratan juga dapat terjadi di dasar laut menyebabkan terjadinya gelombang pasang yang disebut tsunami. Gelombang pasang semacam ini bisa melanda daerah pantai sampai puluhan meter tingginya dan ratusan meter jauhnya dari pantai, sehingga menyapu dan merusak segala apa yang ada di pantai dan di daratan.

Menurut *Ieda dalam Sudrajat (1996)*, bahwa tidak semua gempa yang terjadi di dasar laut dapat menyebabkan tsunami. Syarat terjadinya tsunami adalah magnitudo gempa harus lebih besar dari 6 skala Richter, gerakan kulit bumi ke arah atas (*up thrusting*) dan kedalaman gempa bumi kurang dari 80 kilometer. Selain oleh gempa, tsunami juga bisa dipicu oleh letusan gunung berapi atau longsor di dasar laut (*Cahanar ed., 2005:81*).



Sumber: Cahandar ed, (2005:16)

GAMBAR 2.4
WILAYAH RAWAN GEMPA BUMI DAN
TSUNAMI DI INDONESIA

Menurut Prager (2006:172), tsunami mempunyai panjang gelombang sampai ratusan meter, periode antara 10 menit sampai 1 jam dan tinggi gelombang antara kurang 1 sampai 2 meter. Sebagai perbandingan, gelombang di tengah laut yang disebabkan oleh angin adalah panjang gelombangnya antara 0,02 meter sampai 30 meter, periode antara 0,2 sampai 30 detik dan tinggi gelombang dapat mencapai 20

meter.

Kecepatan gelombang tsunami di laut dalam dapat mencapai 500 sampai 1000 km/jam. Kecepatan ini akan berkurang sesuai dengan kedalaman laut yang juga berkurang sehingga begitu mendekati pantai kecepatan gelombang akan melambat karena gesekan dengan dasar laut yang semakin dangkal, sehingga tinggi gelombang dapat berlipat mencapai 30 meter. Hal ini dapat terjadi karena menurunnya kecepatan sehingga terjadi akumulasi volume air laut. Melihat sifat perjalanannya maka tsunami setelah menerjang pantai, bukan hanya menggenangi daratan tetapi juga menyeret balik benda-benda yang ada di atasnya.

Menurut *Sudrajat (1996)*, di kepulauan Indonesia terdapat enam pantai rawan tsunami yaitu kelompok pantai Sumatera bagian barat dan Jawa bagian selatan sampai Bali, kelompok pantai Nusa Tenggara, kelompok pantai Banda termasuk Sulawesi bagian tenggara, kelompok pantai Maluku bagian utara dan Sulawesi bagian utara, kelompok pantai Irian Jaya bagian Utara serta kelompok pantai selat Makasar. Beberapa kejadian gempa bumi dan tsunami di Indonesia dengan kekuatan yang besar seperti terlihat dalam Tabel II.7 dan II.8. Untuk wilayah rawan gempa bumi dan tsunami di Indonesia dapat dilihat pada Gambar 2.4.

TABEL II.7
KEJADIAN GEMPA BUMI DI INDONESIA

Tanggal	Lokasi	Kekuatan Gempa
26 Juni 1976	Irian Jaya	7,1 skala Richter
20 Januari 1981	Jaya Wijaya, Irian jaya	6,0 skala Richter
12 Desember 1992	Nusa Tenggara Timur	6,8 skala Richter
4 Juni 2000	Bengkulu	7,3 skala Richter
4 Mei 2000	Kab Banggai Kepulauan, Sulteng	6,5 skala Richter
10 Oktober 2002	Papua	7,4 skala Richter
6 Februari 2004	Kab Nabire, Papua	6,9 skala Richter
12 Nopember 2004	Alor, NTT	6,0 skala Richter
20 Nopember 2004	Kab. Nabire, Papua	6,4 skala Richter

Sumber: Cahandar ed, 2005:15

Pemukiman sebaiknya jauh dari pantai dan menempatkan permukiman disebelah arah daratan bila disepanjang pantai ada jalan raya. Selain itu dengan membangun dinding laut, pemecah gelombang, bukit buatan, vegetasi pantai di

sepanjang pantai yang tentunya memerlukan biaya sangat besar dan kekuatan bangunan ataupun melarang membangun kembali di daerah yang pernah terkena bencana tsunami (*Prager, 2006:206-208 dan Diposaptono & Budiman, 2008:188*).

TABEL II.8
KEJADIAN GEMPA BUMI DAN TSUNAMI DI INDONESIA

Tanggal	Lokasi	Kekuatan Gempa
23 Februari 1969	Pantai barat Sulawesi	-
19 Agustus 1977	Sumba	-
12 Desember 1992	Pulau Flores	7,5 skala Richter
2 Juni 1994	Banyuwangi, Jawa Timur	7.2 skala Richter
17 Februari 1996	Pulau Biak, Irian jaya	8.2 skala Richter
3 Nopember 2002	Kab Simalue, NAD	5.3 skala Richter
26 Desember 2004	NAD dan Kab Nias, Nias Selatan, Serdang Badagai, Sumut	9.0 skala Richter

Sumber: Cahandar ed, 2005:15

2.4 Infrastruktur Perumahan

Menurut *Grigg (2000) dalam Kodoatie (2005:9)*, infrastruktur didefinisikan sebagai fasilitas-fasilitas atau struktur-struktur dasar, peralatan-peralatan, instalasi-instalasi yang dibangun dan yang dibutuhkan untuk berfungsinya sistem sosial dan ekonomi masyarakat. Infrastruktur dapat juga diartikan sebagai aset fisik yang dirancang dalam sistem sehingga memberikan pelayanan publik yang penting. Sehingga dapat disimpulkan bahwa infrastruktur perumahan adalah fasilitas, peralatan dan instalasi yang dibangun ataupun dibutuhkan untuk kelangsungan aktivitas dalam suatu kawasan perumahan.

Semakin lengkap dan memadainya fasilitas-fasilitas tersebut akan menambah kenyamanan bagi penghuni kawasan perumahan dengan kemudahan-kemudahan yang didapat untuk melakukan aktivitas-aktivitas, berupa pergerakan penduduk dari dalam dan ke luar kawasan maupun di dalam kawasan tapak perumahan serta pemenuhan kebutuhan lainnya.

2.4.1 Jaringan Jalan dan Drainase

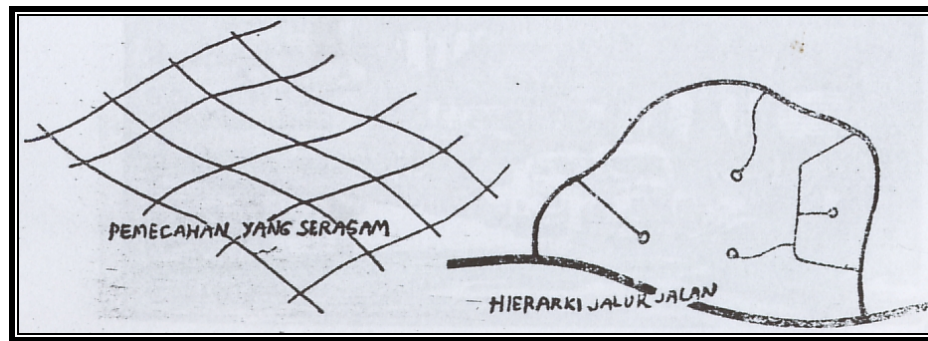
Untuk melayani fungsi-fungsi pergerakan di dalam kawasan maupun sekitar dan luar kawasan diperlukan jalur-jalur jalan. Jalur-jalur jalan dibutuhkan untuk

menghubungkan antara kawasan perumahan dengan fasilitas pendidikan, sosial, kesehatan maupun fasilitas lainnya. Kemudahan dalam mencapai pada suatu tujuan untuk memenuhi kebutuhan, baik dari maupun ke dalam kawasan perumahan sangat tergantung pada kualitas pelayanan jalan.

Kualitas jalan ditunjukkan pada kelancaran, kenyamanan dan keamanan. Perencanaan jalan yang kurang baik dapat berpengaruh terhadap kualitas lingkungan seperti timbulnya kebisingan dan debu akibat lalu lintas jalan tersebut serta timbulnya gangguan terhadap keamanan dan kenyamanan pejalan kaki, pengendara sepeda maupun penghuni perumahan di sekitar jalur jalan. Umumnya, kecepatan dan volume kendaraan yang tinggi menunjukkan kualitas lingkungan dan penggunaan pejalan kaki yang rendah, demikian juga sebaliknya (*Untermann & R Smal, 1986:79*).

Sementara menurut *Untermann & R Smal (1986:80)*, jalur jalan menurut penyebarannya dibagi menjadi dua yaitu secara seragam dan hierarki, seperti diperlihatkan dalam Gambar 2.5. Penyebaran secara seragam ditunjukkan dengan pendistribusian yang seragam beban lalu lintas kepada seluruh jalur jalan. Jalan menampung beban lalu lintas sama dan mempunyai dimensi jalan yang sama pula. Namun dengan perkembangan di tiap unit wilayah yang berbeda menyebabkan beban lalu lintasnya berbeda pula, untuk menampung meningkatnya beban lalu lintas, dilakukan pelebaran pada jalur jalan tertentu. Dan dengan semakin padatnya lalu lintas, sebagian kendaraan akan memilih jalur lain yang lebih sepi, sehingga pada akhirnya lalu lintas berat di semua jalur jalan yang menimbulkan kurangnya keamanan, kenyamanan dan menurunnya kualitas lingkungan.

Penyebaran jalur jalan secara hirarki, diperlihatkan dengan jalur-jalur jalan dibuat dengan kelebaran yang berbeda. Tiap bagian-bagian jalur jalan direncanakan untuk menampung beban lalu lintas dalam jumlah tertentu disertai dengan tata gubahan yang telah dipertimbangkan secara mendalam. Sebagaimana pembagian jalan menurut peranannya, terdapat tiga tipe jalan yang melayani kawasan perumahan yaitu jalan utama, jalan setempat (lokal) dan jalan pencapaian masuk (*Untermann & R Smal, 1985:81-82*).



Sumber: Untermann & Robert Small (1985:80)

GAMBAR 2.5
JENIS PENYEBARAN JALUR JALAN

Pembuatan jaringan jalan biasanya disesuaikan dengan topografi lahan yang ada, untuk lahan yang relatif datar, tipe gridion dan variasinya merupakan pilihan yang terbaik, dengan penataan kapling maupun hunian yang mudah. Sedangkan untuk lahan yang berkontur, menggunakan tipe lengkung atau sedapat mungkin jalur jalan mengikuti garis kontur untuk menghindari besarnya biaya *cut and fill* beserta kelengkapan keamanannya seperti talud penahan tanah.

Kelandaian maksimum untuk semua jenis kendaraan adalah sebesar 17%, sedangkan kelandaian maksimum dimana tidak memerlukan penggantian gigi, untuk kendaraan penumpang adalah sebesar 7% (*De Chiara dan Lee E K, 1978:131*). Sementara menurut *Oglesby dan R Gary hicks, 1993:336*, semakin tinggi kecepatan rencana maka semakin kecil kelandaian maksimum yang diijinkan demikian juga sebaliknya semakin rendah kecepatan rencana, semakin besar kelandaian maksimum yang diijinkan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel II.10.

Dalam perencanaan jalan pencapaian pada lahan yang miring, tidak hanya diperhitungkan untuk kebutuhan pada saat pembangunannya saja tetapi disesuaikan dengan kebutuhan penghuni. Artinya jalan tersebut tidak perlu dibuat untuk dapat dilewati kendaraan berat yang digunakan untuk angkutan material pembangunan tetapi cukup untuk dapat dilalui dengan kendaraan penghuni (*Frick, 2003:18*).

Untuk menjaga bangunan, jalan dan fasilitas perumahan lainnya akibat dari limpasan air hujan diperlukan sistem drainase yang memadai. Drainase digunakan untuk menampung atau mengumpulkan dan menyalurkan air hujan sehingga

menghindarkan bangunan dan prasarana lingkungan dari banjir, erosi dan kerusakan lainnya yang diakibatkan oleh air.

TABEL II.10
KELANDAIAAN MAKSIMUM JALAN RAYA YANG DIJINKAN (%)

Kecepatan Rencana (Km/Jam)	Jalan Kolektor			Jalan Lokal		
	Datar	Perbukitan	Pegunungan	Datar	Perbukitan	Pegunungan
32	7	10	12	8	11	16
48	7	9	10	7	10	14
64	7	8	10	7	9	12
80	6	7	9	6	8	10
97	5	6	-	5	6	-
105	-	-	-	-	-	-
113	-	-	-	-	-	-

Sumber: Oglesby dan R Gary Hicks, 1993:336

Selain dibuat di dalam kawasan perumahan, drainase juga dibuat di samping bahu jalan dimana dengan kemiringan melintang untuk mengalirkan air hujan. Air hujan diusahakan hanya melintas di atas badan jalan yang kemudian ditampung pada saluran drainase. Konstruksi jalan sangat rentan terhadap air terutama air yang menggenang di atas badan jalan. Di daerah pegunungan saluran drainase selalu dibuat pada bagian yang menyinggung lereng bukit.

Dimensi saluran drainase ditentukan berdasarkan perkiraan debit air hujan yang turun sehingga saluran mampu menampung limpasan air hujan tersebut. Secara sederhana saluran air dibuat dengan kedalaman 30-50 cm dan kemiringan dinding saluran kurang dari 45°. Kelandaian memanjang dasar lantai saluran yang melebihi 4°, air akan mengalir dengan deras dan dapat merusak lantai saluran, untuk itu saluran dapat dibuat dari pasangan batu atau dengan bis belah beton. Untuk mengurangi kecepatan air digunakan tangga selokan (*Frick, 2003:22*).

2.4.2 Jaringan Listrik dan Air Bersih

Salah satu energi yang paling banyak digunakan oleh manusia adalah listrik yang disebabkan karena kemudahan dalam pemakaiannya serta tidak menimbulkan pencemaran. Listrik sangat penting untuk mendukung aktivitas di dalam setiap

rumah. Penyediaan listrik dapat dikembangkan seiring dengan pertumbuhan pembangunan perumahan, sehingga pelayanan listrik relatif mudah disediakan selama sumber pembangkitnya mencukupi. Pembangkit listrik sangat tergantung pada sumber penggerakannya seperti bahan bakar solar untuk PLTD dan air untuk PLTA.

Untuk memenuhi kebutuhan fasilitas listrik, di daerah atau pedesaan yang tidak terjangkau oleh jaringan listrik dari PLN, biasanya dipenuhi oleh listrik desa maupun dari generator yang diadakan secara sendiri ataupun bersama oleh penduduk.

Persediaan air yang memadai baik jumlah, bersih dari kotoran kimia dan fisis serta tidak menyebabkan ataupun menyebarkan penyakit, sangat diperlukan bagi suatu permukiman penduduk. Ketersediaan air bersih yang tetap dan pasti jumlahnya merupakan salah satu pertimbangan penting dalam perencanaan kawasan perumahan.

Sumber air didapat dari air permukaan, air tanah maupun air hujan. Sebagaimana jaringan listrik, jaringan air bersih dapat dikembangkan seiring dengan pertumbuhan perumahan selama sumber airnya mencukupi, yang tentunya memerlukan tambahan biaya sesuai tingkat kesulitan pencapaiannya.

Selain pelayanan air bersih yang dilakukan oleh PDAM melalui jaringan perpipaan, untuk wilayah-wilayah yang ketersediaan air permukaan dan air tanahnya tidak mencukupi atau pengadaannya terlalu mahal, guna mencukupi kebutuhan rumah tangga atau yang lainnya yaitu dengan memanfaatkan air hujan. Pemanfaatan air hujan ini dilakukan dengan menggunakan daerah tadah terkendali atau pemanenan air hujan (*rainwater harvesting*). Menurut *Kodoatie (2005:202-203)*, pemanenan air hujan dilakukan dengan cara pengumpulan air hujan yang mengucur dari atap rumah dan dalam skala besar dilakukan di daerah tangkapan air. Yang perlu diperhatikan dalam pemanenan air hujan adalah kebersihan atap dan ketahanan bahan atap terhadap erosi. Pemanfaatan air hujan ini sangat tergantung dari intensitas curah hujan yang turun di wilayah tersebut.

2.5 Variabel-variabel Penelitian

Variabel-variabel penelitian yang digunakan adalah seperti disajikan dalam Tabel 2.10.

TABEL 2.10
VARIABEL PENELITIAN

No	Variabel	Parameter
1	2	3
1	Fisik Alam	Kemiringan lereng Karakteristik tanah dan batuan Vegetasi <i>View</i>
2	Kondisi Iklim	Curah hujan Penyinaran Matahari Angin Suhu Udara Tekanan Udara Kelembaban Udara
3	Wilayah Rawan Bencana - Banjir - Gerakan tanah/longsoran - Gempa Bumi - Tsunami	Kemiringan lereng Karakteristik tanah dan batuan Vegetasi Curah hujan Lempeng bumi Zona patahan Sebaran pusat gempa Wilayah rawan tsunami
4	Penyediaan Jaringan Jalan	Kemiringan lereng Karakteristik tanah dan batuan
5	Penyediaan Jaringan Drainase	Kemiringan lereng Curah hujan
6	Penyediaan Jaringan Air Bersih	Kemiringan lereng Curah hujan
7	Penyediaan Jaringan Listrik	Kemiringan lereng Curah hujan

Sumber: Peneliti (2009)

BAB III

GAMBARAN UMUM KONDISI LAHAN PERUMAHAN KOTA FAKFAK

Kabupaten Fakfak merupakan salah satu kabupaten pada Provinsi Irian Jaya Barat yang terletak di kawasan Kepala Burung Papua bagian selatan, dengan luas wilayah mencapai 14.320 Km dan terdiri dari 9 distrik serta 101 Kampung dan 5 (lima) kelurahan dengan luas distrik masing-masing seperti terlihat pada tabel dibawah ini (Tabel III.1).

TABEL III.1
PEMBAGIAN LUAS WILAYAH
KABUPATEN FAKFAK MENURUT DISTRIK

No	Nama Distrik/ Kecamatan	Luas Wilayah Persentase	
		(Km 2)	(%)
1	Fakfak Barat	1,685	11.77
2	Fakfak Timur	1,721	12.01
3	Fakfak	820	5.73
4	Fakfak Tengah	705	4.92
5	Karas	2,491	17.4
6	Kokas	1,786	12.47
7	Kramongmongga	1,478	10.32
8	Teluk Patipi	1,724	12.04
9	Bomberay	1,91	13.34
Jumlah		14,32	100.00

Sumber : Fakfak dalam angka tahun 2006, BPS Kab. Fakfak

Secara geografis Kabupaten Fakfak terletak pada 132 31' BT - 134 15' BT dan 0 15' - 3 20' LS.

3.1 Tinjauan Regional Kota Fakfak

Kota Fakfak adalah merupakan ibukota Kabupaten Fakfak, yang terletak di sebelah selatan sepanjang pesisir pantai. Kota Fakfak, setelah adanya pemekaran

wilayah distrik, sesuai Perda No. 11 Tahun 2004 tanggal 30 April 2004 tentang Pemekaran Wilayah Distrik di Kabupaten Fakfak, yang semula terdiri dari 4 distrik menjadi 9 distrik, termasuk Distrik Fakfak Kota dimekarkan menjadi dua distrik yaitu Distrik Fakfak dan Fakfak Tengah. Sehingga kedua distrik tersebut merupakan distrik di kota Fakfak. Secara administrasi batas wilayah kota Fakfak adalah sebelah barat Distrik Fakfak Barat, sebelah utara dengan Distrik Kramomongga, sebelah timur berbatasan dengan Distrik Fakfak Timur dan sebelah selatan dengan laut Seram.

Sedangkan batas wilayah Kota Fakfak secara fungsional adalah :

- Sebelah Utara : Kampung Sekru, Sekban, Dulan Pokpok, Kapaurtutin, Tanama, Wagom, Lusy Pkeri, Kayu Merah, dan Kelurahan Fakfak Utara
- Sebelah Selatan : Laut Seram
- Sebelah Barat : Kampung Kiat
- Sebelah Timur : Kampung Raduria

Kampung/kelurahan yang termasuk Kawasan kota Fakfak adalah terdiri atas 17 kampung/kelurahan yang berada di 3 (tiga) Distrik yaitu Distrik Fakfak sebanyak 11 kampung/kelurahan, Distrik Fakfak Tengah sebanyak 5 kampung/ kelurahan dan Distrik Fakfak Barat sebanyak 1 Kampung, dengan luas kawasan perkotaan 3.004,65 Ha (30,05 Km²). Untuk lebih jelasnya Kampung/ Kelurahan yang termasuk dalam Kawasan Perkotaan Fakfak dapat dilihat pada Tabel III.2 dan Gambar 3.1.

Kawasan lindung di kota Fakfak tersebar di kampung Kapurtutin, Tanama, Wagom, Fakfak Utara, Fakfak Selatan serta di sekitar kawasan Teluk Gwerpe dengan luas 486.66 ha, sedangkan sisanya seluas 2.517,99 ha merupakan kawasan budidaya (Gambar 3.2). Penggunaan lahan di kawasan kota Fakfak yang dimanfaatkan untuk permukiman seluas 431,26 Ha, pemerintahan (perkantoran) seluas 8,85 Ha, perdagangan seluas 8,71 Ha, ruang terbuka hijau seluas 594,71 Ha, perkebunan seluas 1.826,02 Ha, bandara seluas 44,03 Ha, daerah reklamasi seluas 13,71 Ha, untuk terminal seluas 2,41, kawasan sempadan pantai 72,90 Ha dan TPA serta TPU masing-masing seluas 0,11 Ha dan 1,96 Ha. Untuk lebih jelasnya luas penggunaan lahan dapat dilihat pada Tabel III.3 dan Gambar 3.3

GAMBAR 3.1
PETA ADMINISTRASI

GAMBAR 3.2
PETA KAWSAN LINDUNG D BDDY

GAMBAR 3.3
PETA TATAGUNA LHAN

TABEL III.2
LUAS DESA/KELURAHAN DI KOTA FAKFAK

No	Distrik/Kecamatan	Kampung/ Kelurahan	Luas (Ha)
1	Fakfak	1. Gewerpe	29,75
		2. Lusy Pkeri	60,98
		3. Tanama	271,18
		4. Kapaurtutin	266,60
		5. Dulan Pokpok	238,93
		6. Sekban	202,22
		7. Torea	82,77
		8. Sekru	338,56
		9. Kel. Wagon	294,26
		10. Kel. FF. Utara	303,42
		11. Kel. FF. Selatan	192,40
2	Fakfak Tengah	1. Raduria	127,58
		2. Nemewikarya	76,62
		3. Katemba	132,34
		4. Kayu Merah	68,99
		5. Kel. Danaweria	89,61
3	Fakfak Barat	1. Kiat	228,45
Jumlah			3004,65

Sumber: Bappeda Fakfak, Tahun 2007

3.2 Kondisi Fisik Kota Fakfak

Kota Fakfak merupakan kota pantai. Pertumbuhan fisik kota Fakfak sangat dipengaruhi oleh keberadaan Pulau Panjang dan Pulau Tuber Seram yang berada di sebelah selatan kota Fakfak yang dapat berfungsi sebagai pelindung (pemecah gelombang) dari gelombang laut. Kedua pulau ini memberikan kesempatan bagi tumbuhnya permukiman di Kota Fakfak karena menciptakan pesisir yang tenang dan nyaman bagi kehidupan perkotaan.

Kawasan kota Fakfak dan sekitarnya merupakan bagian kecil dari Semenanjung Onin yang terletak pada pantai bagian selatan. Secara fisiografi dapat dikelompokkan menjadi dataran, dan perbukitan. Dataran dijumpai disekitar sungai dan tepi laut yang berhubungan dengan tepi laut (muara sungai) dengan sungai-sungai utama mengalir ke arah selatan. Sedangkan perbukitan hampir mendominasi sebagian besar Kawasan kota Fakfak. Perbukitan ini merupakan bagian dari

pegunungan semenanjung Onin. Secara rinci kawasan perbukitan dijumpai di bagian tengah dengan bentuk sebagai kerucut kecil yang kadang memanjang menyembul lebih tinggi bila dibandingkan dengan daerah sekitarnya.

TABEL III.3
PENGGUNAAN LAHAN KAWASAN KOTA FAKFAK

No.	Jenis Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Prosentase (%)
1.	Permukiman	431,26	14,35
2.	Pemerintahan	8,85	0,29
3.	Perdagangan	8,71	0,29
4.	Bandara	44,03	1,47
5.	Ruang Terbuka Hijau	594,71	19,79
6.	Perkebunan	1826,02	60,77
7.	Daerah Reklamasi	13,71	0,46
8.	Terminal	2,41	0,08
9.	TPA	0,11	0,04
10.	TPU	1,96	0,06
11.	Kawasan Sempadan Pantai	72,90	2,43
<i>Jumlah</i>		3004,65	100

Sumber : Bappeda Kab Fakfak, Tahun 2007

Seperti terlihat pada foto udara (Gambar 3.4), terlihat bahwa daerah kawasan kota Fakfak, pada *land cover* yang berwarna kecoklatan adalah merupakan kawasan permukiman. Juga terlihat warna garis putih di sebelah selatan (pantai) menunjukkan batas rencana reklamasi pantai berupa jalan reklamasi. Sepanjang garis pantai ke arah laut terlihat warna biru putih yang menunjukkan adanya terumbu karang.

3.2.1 Kondisi Topografi

Kota Fakfak merupakan daerah berbukit-bukit dengan kemiringan 0% sampai dengan 70% dengan arah kemiringan ke Utara atau dari pantai ke darat. Dengan kondisi topografi demikian, kota Fakfak berkembang secara linier, mengikuti garis pesisir pantai, memanjang dari arah barat sampai ke timur, mulai dari desa Kiat di sebelah barat sampai Desa Pasir Putih di sebelah Timur. Menurut Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Kota Fakfak 1996-2006, luas efektif kota yang dapat dikembangkan untuk kota adalah 3.004,65 Ha dari luas keseluruhan kota sebesar

10.694,25 Ha.



Sumber: Google Earth

GAMBAR 3.4
FOTO UDARA KAWASAN PERKOTAAN FAKFAK

Kemiringan lereng di kota Fakfak dapat dibagi dalam:

1. Kemiringan antara 0 – 8%, dengan luas 1.050,503 Ha atau 34,96%
2. Kemiringan antara 8 – 15%, seluas 1.610,392 Ha atau 53,66%
3. Kemiringan antara 15 – 25%, seluas 166,762 Ha atau 5,55%
4. Kemiringan diatas 25%, seluas 174,990 Ha atau 5,82%

Pada kemiringan lereng > 25% dapat dijumpai pada kawasan muara Teluk Gewerpe dan juga kawasan perbukitan dibagian tengah utara Jalan Kelapa Tiga dan pada beberapa lembah sungai yang ada di kota Fakfak. Pada bagian barat kemiringan lerengnya sejajar dengan garis pantai kearah barat timur, bagian tengah hingga ke timur arah kemiringan lereng berubah arah menjadi relatif barat laut – tenggara (Gambar 3.6).

Ketinggian Kota Fakfak berkisar antara 0 – 500 m dari permukaan air laut. Kawasan dengan ketinggian lebih 200 m terletak pada kawasan yang biasa disebut dengan kawasan Puncak yang berada di sebelah utara Kota Fakfak. Ketinggian yang rendah pada umumnya terdapat di beberapa tempat di pesisir pantai dan semakin tinggi ke arah utara (Gambar 3.7).

3.2.2 Kondisi Geologi dan Hidrologi

Secara umum, keadaan tanah di Kota Fakfak meliputi podsolik dan renzina yang tersebar hampir diseluruh Kawasan kota Fakfak (Gambar 3.8). Podsolik dan renzina ini mempunyai karakteristik yang hampir sama, warna tanah kemerahan hingga kuning, struktur tanahnya gumpal atau keras, teksturnya lempung berpasir. Kedalaman lapisan tanah rata-rata antara 20 cm sampai 90 cm, dimana lapisan di bawahnya berupa batuan plat yang bersusun-susun yang kadang-kadang menimbulkan adanya celah/rongga yang yang biasanya difungsi oleh penduduk sebagai tempat pembuangan air. Podsolik bersifat peka terhadap erosi dan renzina sangat peka.

Batuan di kawasan perkotaan Fakfak merupakan batuan penyusun di Semenanjung Onin, yang tersusun oleh batu gamping Onin yang berupa batu gamping berbutir halus dengan pelapisan baik, sebagian berupa batu gamping lempungan warna kelabu kekuningan dengan retakan dan sisipan batunapal (Gambar 3.9).

TABEL III.4
BANYAKNYA CURAH HUJAN DI KOTA FAKFAK 2001-2006 (mm)

No	Bulan	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1	Januari	336	303	126	228	484	385
2	Februari	207	193	245	337	169	225
3	Maret	262	395	186	197	197	288
4	April	343	129	225	358	620	210
5	Mei	567	502	304	113	373	308
6	Juni	253	638	322	361	378	575
7	Juli	188	109	333	371	273	442
8	Agustus	422	173	238	180	85	178
9	September	479	133	397	631	164	445
10	Oktober	212	43	321	455	44	225
11	Nopember	374	217	137	189	140	237
12	Desember	333	295	257	166	282	171
	Jumlah	3,976	3,130	3,091	3,586	3,209	3,689

Sumber: Badan Meteorologi dan Geofisika Kabupaten Fakfak, 2007

GAMBAR 3.5
PETA TOPOGRAFI

GAMBAR 3.6
PETA KEMIRINGAN

GAMBAR 3.7
PETA KETINGGIAN

GAMBAR 3.8
JENIS TANAH

GAMBAR 3.9
JENIS BATUAN

GAMBAR 3. 10
PETA CURAH HUJAN

Secara umum Kabupaten Fakfak beriklim tropik basah dengan curah hujan, dari tahun 2001 sampai 2006 rata-rata sebesar 3.446,83 ml/th, sedang pada tahun 2006 mencapai 3.689 mm dan curah hujan tertinggi pada bulan Juni yang mencapai 575 mm serta terendah sebesar 171 mm pada bulan Desember, seperti terlihat pada Tabel III.4 dan Gambar 3.10. Sementara, banyaknya sebaran hari hujan tiap bulan dapat dilihat pada Tabel III.5. Suhu udara rata-rata minimum 21⁰ dan maksimum 30.7⁰ C (Tabel III.6), kelembaban udara rata-rata mencapai 85.3 % dengan kecepatan angin berkisar antara 04 sampai 20 knot serta intensitas penyinaran matahari sekitar 115,05% (Tabel III.7).

TABEL III.5
BANYAKNYA HARI HUJAN DI KOTA FAKFAK
TAHUN 2001-2006

No	Bulan	Tahun					
		2001	2002	2003	2004	2005	2006
1.	Januari	27	21	14	24	21	24
2.	Pebruari	17	16	15	17	20	17
3.	Maret	23	24	19	10	15	23
4.	April	19	14	15	20	22	19
5.	Mei	22	19	18	13	26	20
6.	Juni	18	21	16	21	24	23
7.	Juli	8	14	27	21	18	26
8.	Agustus	23	14	17	14	9	20
9.	September	22	14	20	24	17	18
10.	Oktober	18	5	15	15	23	11
11.	Nopember	21	20	11	18	19	14
12.	Desember	24	17	23	13	18	13

Sumber : Badan Meteorologi dan Geofisika Kabupaten Fakfak, Tahun 2007

Kondisi hidrologi kota Fakfak ditandai dengan mengalirnya beberapa sungai di sekitar wilayah kota yaitu sungai Kali Mati, sungai Air Besar, sungai Sekartemin dan sungai Werba. Sungai-sungai ini telah dimanfaatkan Pemerintah Daerah sebagai sumber air baku untuk air minum oleh PDAM khususnya untuk sungai Kali Mati, Air Besar dan Sekartemin yang dikosumsi oleh penduduk di Distrik Fakfak dan sebagian Distrik Fakfak Tengah. Sedangkan untuk penduduk Distrik Fakfak Tengah dan Fakfak Barat (Kampung Kiat) dengan membuat saluran pipa yang diambil dari sum-

ber air di bukit/dataran tinggi yang disalurkan ke rumah-rumah.

TABEL III.6
SUHU UDARA MAKSIMUM DAN MINIMUM MUTLAK (°C)
KOTA FAKFAK, TAHUN 2001-2006

No	Bulan	2003		2004		2005		2006	
		Min	Maks.	Min	Maks.	Min	Maks.	Min	Maks.
1.	Januari	28,5	30,0	22,2	25,2	22,1	30,5	22,6	30,1
2.	Pebruari	28,2	29,8	22,3	24,2	22,2	29,9	23,1	30,1
3.	Maret	28,8	30,8	22,7	24,5	22,9	30,9	22,8	30,7
4.	April	27,7	29,9	22,4	24,6	22,4	29	22,9	29,9
5.	Mei	27,7	29,7	22,2	24,6	22,7	28,8	22,3	29,4
6.	Juni	25,6	27,7	21,5	23,4	22,4	27,9	22,3	28,1
7.	Juli	25,4	26,6	21	23,1	21,6	26,4	22,2	27
8.	Agustus	25,9	26,5	20,1	23,6	21,9	27,8	21,2	27
9.	September	25,9	27,8	21,4	23,7	22,5	28	21,9	27,5
10.	Oktober	26,6	28,5	21,5	24	22,8	29,1	21	29,4
11.	Nopember	27,9	29,9	22	25,4	22,8	29,9	22	29,7
12.	Desember	28,5	30,3	21,9	23,7	22,4	29,8	22,3	30,6

Sumber : Badan Meteorologi dan Geofisika Kabupaten Fakfak, Tahun 2007.

TABEL III.7
RATA-RATA KELEMBABAN UDARA DAN KECEPATAN ANGIN
DI KABUPATEN FAKFAK 2003-2006

No	Bulan	Kelembaban (%)				Kecepatan Angin (Knot)			
		2003	2004	2005	2006	2003	2004	2005	2006
1	Januari	79,6	86	83,7	84		5	4	05/09
2	Februari	84,0	84	84,0	84		5	3	05/20
3	Maret	83,0	81	80,4	83		5	4	05/15
4	April	85,0	85	87,1	85		5	3	05/16
5	Mei	86,5	87	86,0	86		4	5	04/10
6	Juni	85,5	89	91,2	86		5	4	04/19
7	Juli	89,6	86	86,0	89		4	5	05/10
8	Agustus	87,0	85	85,0	86		4	3	05/09
9	September	87,9	88	87,0	88		5	4	04/07
10	Oktober	85,5	85	87,2	86		5	5	06/10
11	Nopember	81,6	84	84,2	83		4	5	05/08
12	Desember	84,1	84	81,6	84		5	4	04/08

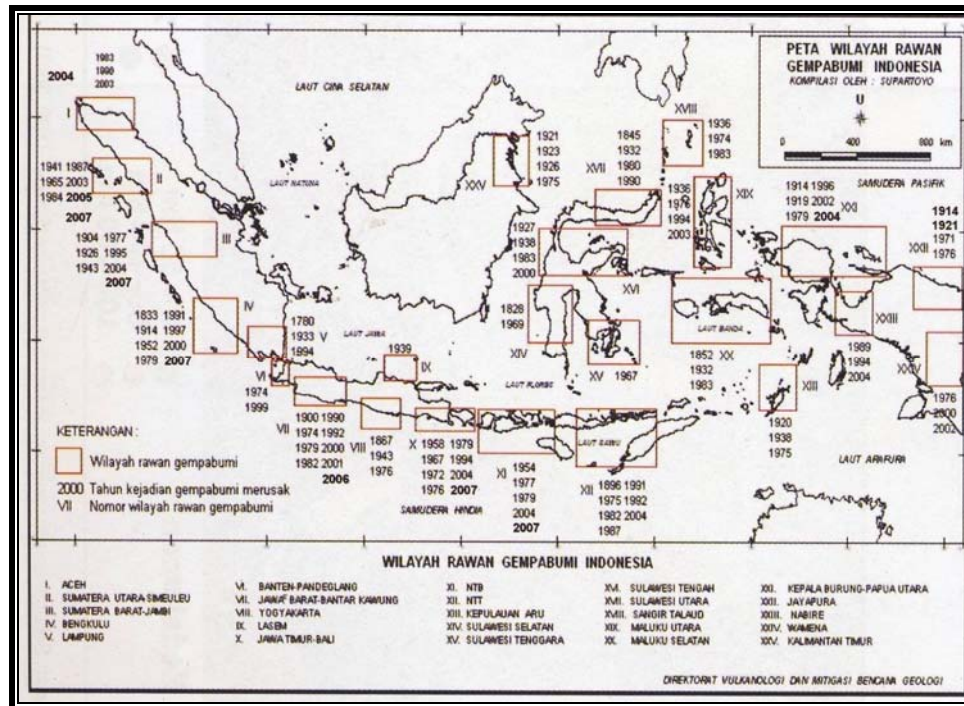
Sumber: Badan Meteorologi dan Geofisika Kabupaten Fakfak, 2007

Sementara aliran sungai Werba juga dimanfaatkan untuk pembangkit listrik tenaga air. Hanya saja debit air sungai-sungai tersebut sangat dipengaruhi oleh iten-

sitas curah hujan, sehingga pelayanan air bersih belum mencakup ke seluruh wilayah kota Fakfak. Untuk memenuhi kebutuhan air bersih, penduduk kota Fakfak selain memanfaatkan air dari PDAM ataupun dari sungai-sungai tersebut, juga menggunakan air hujan yang ditampung.

3.2.3 Daerah Rawan Bencana

Kabupaten Fakfak terletak pada *Indo-Australian Plat* yang berdekatan dengan pertemuan dengan *Eurasian Plate* yang berada di kepulauan Maluku sehingga berpotensi terkena dampak terjadinya gelombang Tsunami walaupun hanya pada pantai bagian selatan semenanjung Onin. Tetapi untuk dapat terjadinya tsunami memerlukan beberapa syarat antara lain pusat gempa bumi harus di laut dan kekuatan gempa buminya juga harus lebih besar dari 5 (magnitudo). Secara umum kota Fakfak terletak cukup jauh dari zona sumber gempa seperti yang terlihat pada Gambar 3.11, sehingga kota Fakfak dapat dikatakan aman dari bencana gempa bumi.



Sumber: Diposaptono (2008:18)

GAMBAR 3.11
WILAYAH RAWAN GEMPA BUMI DAN TAHUN KEJADIANNYA

Dengan adanya Pulau Panjang dan Tuber Seram yang berada di sebelah sela-

tan Kota Fakfak, yang dapat berfungsi sebagai pelindung kota terhadap ancaman gelombang tersebut. Walaupun Kota Fakfak tidak berada pada jalur gempa tetapi efek getaran gempa yang terjadi di wilayah lain akan terasa di kota Fakfak.

Dengan curah hujan yang tinggi di Fakfak dan penebangan pohon untuk pembukaan lahan perkebunan di lereng-lereng yang terjal serta pengambilan tanah untuk reklamasi pantai terutama di kelurahan Fakfak Utara telah menimbulkan banjir cukup besar akibat limpasan air hujan. Demikian juga di wilayah pemukiman penduduk, dengan kemiringan lereng yang sebenarnya merupakan pembuangan drainase air hujan yang baik tetapi akibat sistem jaringan drainase yang kurang baik akan menimbulkan limpasan air hujan yang besar. Jadi bahaya banjir yang terjadi di Kota Fakfak diakibatkan oleh limpasan air hujan yang cukup deras, walaupun tidak terjadi genangan yang cukup lama.

3.2.4 Jaringan Air Bersih dan Listrik

Seperti disebutkan diatas, pemakaian air untuk kebutuhan air bersih di kawasan kota Fakfak penduduk memperolehnya dengan memanfaatkan air sungai, air hujan dan sebagian sudah menggunakan air bersih dari PDAM. Area pelayanan PDAM sudah melingkupi hampir seluruh kawasan (Distrik Fakfak 10 kampung, Fakfak Tengah 5 kampung dan Fakfak Barat satu kampung). Total perpipaan PDAM terbangun sudah mencapai 32.045 meter dimana 73 % nya berada di Distrik Fakfak.

Sistem pelayanan air bersih yang ada meliputi 350 unit Sambungan Rumah (SR) dan 25 unit Hidran Umum (menggunakan sistem penampungan bak). Seluruh unit Sambungan Rumah berada di Distrik Fakfak, sedangkan Hidran Umum 16 unit terdapat di Distrik Fakfak, dan 9 unit melayani Distrik Fakfak Tengah.

PDAM Fakfak ini dilengkapi dengan 1 unit instalasi pengolahan (WTP) yang berlokasi di Distrik Fakfak dengan 5 unit bangunan penangkap air (4 di Distrik Fakfak, 1 di Distrik Fakfak Timur). Untuk melayani sistem distribusi sampai ke konsumen, PDAM Fakfak dilengkapi oleh 12 unit reservoir, 9 unit berada di Distrik Fakfak dengan kapasitas total 1.000 m³, 3 unit di Distrik Fakfak Tengah dengan total kapasitas 200 m³. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel III.8.



Sumber: Dokumentasi Penulis, 2008

GAMBAR 3.12
SISTIM PERPIPAAN AIR BERSIH PDAM



Sumber: Dokumentasi Penulis, 2008

GAMBAR 3.13
JARINGAN LISTRIK

Untuk jaringan listrik, pada dasarnya hampir seluruh penduduk di Kawasan Perkotaan Fakfak sudah mendapatkan pelayanan listrik. Sumber tenaga listrik yang melayani khususnya Kawasan Perkotaan Fakfak berasal dari PLTA. Aliran listrik di kawasan ini produksi oleh 9 unit pembangkit listrik dengan total kapasitas yang tersedia 5.616 KW. Adapun produksi listrik yang dihasilkan dari 9 unit ini mencapai 4.480 KW.

Untuk jaringan listrik, pada dasarnya hampir seluruh penduduk di Kawasan Perkotaan Fakfak sudah mendapatkan pelayanan listrik. Sumber tenaga listrik yang melayani khususnya Kawasan Perkotaan Fakfak berasal dari PLTA. Aliran listrik di kawasan ini produksi oleh 9 unit pembangkit listrik dengan total kapasitas yang tersedia 5.616 KW. Adapun produksi listrik yang dihasilkan dari 9 unit ini mencapai 4.480 KW.

Dari seluruh daya listrik yang dihasilkan, sebanyak 6.129 pelanggan memanfaatkan sumber listrik yang dihasilkan di Ranting Fakfak (Distrik Fakfak Barat)

dengan daya tersambung mencapai 7.848 KVA. Wilayah pelayanan listrik yang bersumber dari Ranting Fakfak, dilengkapi oleh 56 gardu dengan jaringan kabel tegangan menengah sepanjang 58,18 KMS dan jaringan kabel tegangan rendah sepanjang 70,95 KMS.

TABEL III.8
JUMLAH FASILITAS AIR BERSIH DI KOTA FAKFAK
TAHUN 2006

No	Distrik	Kampung/ Kelurahan	Intake (unit)	Perpipaan (meter)	Bak (unit)	SR (unit)	
1	Fakfak	1. Gewerpe		6.054	3	350	
		2. Tanama		650	2		
		3. Kapaurtutin			3		
		4. Dulan Pokpok			2		
		5. Sekban	1	1.800			
		6. Torea	1	8.289			
		7. Sekru	2	600	4		
		8. Kel. Wagon		1.152			
		9. Kel. FF. Utara				2	
		10. Kel. FF. Selatan		5.000			
Jumlah			4	23.545	16	350	
2	Fakfak Tengah	1. Raduria			3		
		2. Nemewikarya			4		
		3. Katemba			1		
		4. Kayu Merah		2500			
		5. Kel. Danaweria				1	
Jumlah				2.500	9		
3	Fakfak Barat	1. Kiat	1	6.000			
		Jumlah Total			5	32.045	25

Sumber : PDAM Kabupaten Fakfak 2007

3.2.5 Jaringan Jalan dan Drainase

Kondisi dari masing-masing lapisan jalan di kota Fakfak berupa perkerasan aspal dan belum beraspal. Masing-masing jalan tersebut saling berinteraksi dengan masing-masing wilayah terdekatnya dan dihubungkan oleh jembatan. Jumlah jembatan yang menghubungkan jalan tersebut sebanyak 8 unit. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel III.9.



Sumber: Dokumentasi Penulis, 2008

GAMBAR 3.14 DRAINASE DAN JALAN RAYA

Kondisi jaringan jalan di Kawasan Perkotaan Fakfak sampai saat ini terbagi atas :

1. Jalan Provinsi dengan panjang jalan 21,91 Km, direncanakan jalan ini akan membuka akses dengan menghubungkan wilayah kabupaten lainnya seperti Teluk Bintuni, Kaimana, Manokwari, sampai ke provinsi papua timur.
2. Jalan Kabupaten dengan panjang jalan 78,202 Km, menghubungkan wilayah kabupaten lainnya.
3. Jalan Lingkungan dengan panjang jalan 28,815 Km, menghubungkan distrik-distrik di Kabupaten Fakfak.

Sedangkan untuk jaringan drainase, sebagian besar terdapat di Distrik Fakfak dan Distrik Fakfak Tengah mengikuti arah jaringan jalan. Saluran ini merupakan saluran buatan atau anak-anak sungai yang sudah mengalami perkerasan. Sistem jaringan yang ada belum terpadu sehingga belum tampak pola teratur yang menggabungkan saluran tersier, sekunder dan primer.

Pada umumnya sistem jaringan drainase di Kawasan Perkotaan Fakfak terbagi atas dua macam, yaitu drainase buatan yang terdapat di kawasan perkotaan yang terdiri dari drainase terbuka dan ada juga drainase tertutup, drainase alami terdapat di daerah puncak. Drainase alami ini kondisinya ada yang masih bisa dialiri air dan ada yang sudah tertutup tanah.

Dengan kondisi morfologi kawasan kota Fakfak yang berbukit maka aliran air permukaan akan dengan cepat melimpas menuju saluran drainase, hanya saja karena jaringan drainase belum tersusun dengan baik serta kondisi drainasenya kurang baik

maka limpasan air hujan kadang menjadi tidak terkendali.

TABEL III.9
PANJANG JALAN DI KOTA FAKFAK
TAHUN 2006

No	Jenis Jalan (Km)	Distrik			Jumlah (Km)
		Fakfak	Fakfak Tengah	Fakfak Barat	
1.	Jenis Permukaan Jalan				
	1. Jalan Beraspal	112			112
	2. Jalan Belum Beraspal	42			42
	Jumlah	154	0	0	154
2.	Berdasarkan Status				
	1. Jalan Nasional				0
	2. Jalan Provinsi	21,91			21,91
	3. Jalan Kabupaten/Kota	78,202			78,202
	4. Jalan Desa/Kelurahan	28,815			28,815
	Jumlah	128,927	0	0	128,927
3.	Jembatan (Buah)	8			

Sumber : Dinas Perhubungan dan Dinas PU Sub Bidang Bina Marga, Tahun 2006

3.3 Kondisi Sosial Kependudukan

Perkembangan suatu kota tidak terlepas dari pertumbuhan penduduknya, yang selanjutnya akan sangat mempengaruhi penggunaan lahan di perkotaan tersebut terutama dalam memenuhi kebutuhan lahan untuk perumahan. Jumlah penduduk kota Fakfak tahun 2006 adalah 36.102 jiwa yang tersebar di distrik Fakfak sebanyak 28.706 jiwa, di distrik Fakfak Tengah 7.000 jiwa dan di Fakfak Barat 396 jiwa. Untuk jelasnya distribusi jumlah penduduk untuk tiap kampung/kelurahan dapat dilihat pada Tabel III.10.

Berdasarkan rasio antara jumlah penduduk dan luas wilayah tahun 2006, maka kepadatan penduduk kawasan kota Fakfak untuk distrik Fakfak sebesar 13 jiwa per Ha, distrik Fakfak Tengah sebesar 14 jiwa per Ha dan kampung Kiat Distrik Fakfak Barat sebesar 2 jiwa per Ha (Tabel III.10). Laju pertumbuhan penduduk kawasan Kota Fakfak pada tahun 2006 termasuk kategori rendah kurang

dari 1%, yaitu sebesar 0,13% (Tabel III.11).

TABEL III.10
DISTRIBUSI DAN KEPADATAN PENDUDUK KOTA FAKFAK
PERKAMPUNG/KELURAHAN TAHUN 2006

No	Distrik	Kampung/ Kelurahan	Luas Lahan (Ha)	Penduduk (Jiwa)	Kepadatan (Jiwa/Ha)
1	Fakfak	1. Gewerpe	29,747	1437	48
		2. Lusy Pkeri	60,979	2254	37
		3. Tanama	271,184	661	2
		4. Kapaurtutin	266,598	482	2
		5. Dulan Pokpok	238,926	1592	7
		6. Sekban	202,218	504	2
		7. Torea	82,772	446	5
		8. Sekru	338,561	641	2
		9. Kel. Wagon	294,262	7427	25
		10. Kel. FF. Utara	303,415	7589	25
		11. Kel. FF. Selatan	192,4	5673	29
Jumlah			2.281,062	28.706	13
2	Fakfak Tengah	1. Raduria	127,58	676	5
		2. Nemewikarya	76,624	680	9
		3. Katemba	132,335	581	4
		4. Kayu Merah	68,993	1.095	16
		5. Kel. Danaweria	89,609	3.968	44
Jumlah			495,141	7.000	14
3	Fakfak Barat	1. Kiat	228,446	396	2
Jumlah			228,446	396	2
Jumlah Kawasan Perkotaan			3.004,649	36.102	12

Sumber : BPS dan Monografi Distrik Kab. Fakfak, Tahun 2007.

Berdasarkan Rencana Detail Tata Kota Fakfak tahun 2005, jumlah penduduk kota Fakfak tahun 2011 adalah sebesar 66.516 jiwa, dengan sebaran di distrik Fakfak sebanyak 52.889 jiwa, distrik Fakfak Tengah 12.897 jiwa dan di distrik Fakfak Barat 730 jiwa. Sedang untuk tahun 2016, jumlah penduduk kota Fakfak tahun 2016 adalah sebesar 108.452 jiwa, dengan sebaran di distrik Fakfak sebanyak 86.234 jiwa, distrik Fakfak Tengah 21.028 jiwa dan di distrik Fakfak Barat 1.190 jiwa (Tabel III.12).

TABEL III.11
JUMLAH DAN PERKEMBANGAN PENDUDUK
KOTA FAKFAK TAHUN 2002-2006

No	Distrik	Kampung / Kelurahan	Tahun					LPP (%)
			2002 (Jiwa)	2003 (Jiwa)	2004 (Jiwa)	2005 (Jiwa)	2006 (Jiwa)	
1	Fakfak	1. Gewerpe	1.155	1.179	1.200	1.326	1.437	0,12
		2. Lusy Pkeri	0	0	0	2.111	2.254	0,06
		3. Tanama	537	546	556	565	661	0,11
		4. Kapaurtutin	444	451	459	467	482	0,04
		5. Dulan Pokpok	1.346	1.381	1.404	1.432	1.592	0,09
		6. Sekban	476	485	493	501	504	0,03
		7. Torea	397	403	393	399	446	0,06
		8. Sekru	590	598	609	622	641	0,04
		9. Kel. Wagon	6.776	6.983	7.107	7.325	7.427	0,05
		10. Kel. FF. Utara	6.468	6.630	6.792	7.007	7.589	0,08
		11. Kel. FF. Selatan	5.155	5.288	5.396	5.525	5.673	0,05
<i>Jumlah</i>			<i>23.344</i>	<i>23.944</i>	<i>24.409</i>	<i>27.280</i>	<i>28.706</i>	<i>0,11</i>
2	Fakfak Tengah	1. Raduria	621	636	652	661	676	0,04
		2. Nemewikarya	470	481	493	657	680	0,20
		3. Katemba	600	609	618	552	581	0,02
		4. Kayu Merah	299	304	311	1.054	1.095	0,09
		5. Kel. Danaweria	2.846	2.900	2.945	3.193	3.968	0,11
<i>Jumlah</i>			<i>4.836</i>	<i>4.930</i>	<i>5.019</i>	<i>6.117</i>	<i>7.000</i>	<i>0,20</i>
3	Fakfak Barat	1. Kiat	0	0	0	577	396	0
		Kawasan Perkotaan Fakfak	28.180	28.874	29.428	33.974	36.102	0,13

Sumber : BPS, Monografi Distrik Kab. Fakfak, Tahun 2007.

Struktur masyarakat Kabupaten Fakfak yang terdiri dari masyarakat adat dan petuanan, yang masing-masing memiliki aturan terhadap kepemilikan sumberdaya termasuk sumberdaya lahan/tanah, mengakibatkan terjadinya perbedaan kepentingan dan perbedaan nilai terhadap kepemilikan/penguasaan dan pemanfaatan tanah/lahan. Adanya perbedaan ini menimbulkan konflik pertanahan, tidak saja konflik vertikal antara pemerintah dengan masyarakat adat/marga/petuanan, tetapi juga konflik antara adat dengan petuanan dan antara adat dengan adat. Tumpang tindihnya batas-batas

kepemilikan tanah/lahan antara adat, petuanan, dan marga merupakan sumber konflik yang belum terselesaikan dengan tuntas.

TABEL III.12
PERKIRAAN DISTRIBUSI DAN JUMLAH PENDUDUK
PER KAMPUNG/KELURAHAN DI KOTA FAKFAK
TAHUN 2011 DAN 2015

No.	Distrik	Kampung / Kelurahan	Jumlah Penduduk Thn	
			2011 (Jw)	2015 (Jw)
1	Fakfak	1. Gewerpe	2532	3985
		2. Lusy Pkeri	3016	3808
		3. Tanama	1114	1691
		4. Kapaurtutin	586	686
		5. Dulan Pokpok	2449	3458
		6. Sekban	584	658
		7. Torea	597	754
		8. Sekru	780	912
		9. Kel. Wagon	9479	11522
		10. Kel. FF. Utara	11151	15170
		11. Kel. FF. Selatan	7240	8801
	Jumlah	39530	51444	
2	Fakfak Tengah	1. Raduria	822	962
		2. Nemewikarya	1692	3509
		3. Katemba	641	694
		4. Kayu Merah	1685	2378
		5. Kel. Danaweria	6686	10150
		Jumlah	11527	17694
3	Fakfak Barat	1. Kiat	437	473
		Jumlah	437	473
Jumlah penduduk kota Fakfak			51494	69611

Sumber : RDTRK Fakfak 2005 dan Hasil Analisis 2009

Selain masalah kepemilikan tanah/lahan tersebut juga menyangkut ganti rugi tanah dan tanaman terhadap lahan-lahan yang telah beralih fungsi menjadi tempat fasilitas-fasilitas pelayanan publik seperti jalan, pendidikan, kesehatan, dan sarana lainnya. Tidaklah salah apabila masyarakat menuntut haknya atas tanah/lahan yang dimilikinya, namun masalah ganti rugi tanah dan tanaman ini seringkali tidak didasari

oleh itikad baik, tetapi adanya moral *hazard* untuk memperoleh keuntungan dan penyelesaiannya seringkali memerlukan waktu yang relatif panjang. Permasalahan ini ikut mempengaruhi penggunaan lahan termasuk lahan untuk perumahan.

3.4 Kondisi Perumahan di Kota Fakfak

Perumahan penduduk di kota Fakfak Fakfak selain secara linier mengikuti jaringan jalan yang dikarenakan kondisi topografi juga secara mengelompok dengan mendekati pusat-pusat kegiatan seperti terlihat pada gambar 3.15 dan 3.16. Jumlah dan sebaran rumah penduduk tiap distrik/kelurahan tahun 2006 dapat dilihat pada Tabel III.13 dan Gambar 3.17.

Untuk kebijakan tentang perumahan mengacu pada Undang-Undang Nomor 4 Tahun 1994 tentang Perumahan dan Permukiman, dimana dalam undang-undang itu disebutkan bahwa perumahan berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian yang dilengkapi dengan prasarana dan sarana lingkungan, sedangkan permukiman adalah bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan hutan lindung, baik yang berupa kawasan perkotaan maupun kawasan pedesaan yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan. Dengan semakin berkembangnya kehidupan, semakin meningkat pula kebutuhan untuk menunjang kehidupannya. Terutama kebutuhan akan tempat tinggal, yang secara langsung berpengaruh juga terhadap penyediaan ruang dan lahan, sehingga peran kelembagaan sangat diperlukan untuk mengatur pembangunan perumahan.

Kebijakan-kebijakan yang diambil oleh Pemerintah Kabupaten Fakfak menyangkut perumahan masih terpusat pada peningkatan fisik perumahan yang kurang layak huni berupa program perbaikan rumah-rumah penduduk dengan bantuan bahan bangunan ataupun bantuan pada proses perbaikan rumah penduduk secara langsung. Sedangkan untuk lokasi atau lahan bangunan rumah masih belum tersentuh secara maksimal. Hal ini teridentifikasi dengan banyaknya rumah-rumah terbangun maupun belum terbangun yang belum dilengkapinya dengan Ijin Mendirikan Bangunan (IMB). Disamping itu, proses penerbitan IMB oleh intitusi yang berwenang tidak memperhatikan terhadap Rencana Tata Ruang yang ada.

TABEL III.13
JUMLAH RUMAH DIRINCI TIAP KAMPUNG/KELURAHAN
DI KOTA FAKFAKTAHUN 2006

No	Distrik	Kampung/ kelurahan	Penduduk (jw)	Rumah (unit)
1	Fakfak	Gewerpe	1.437	287
2		Lusy Pkeri	2.254	451
3		Tanama	661	132
4		Kapaurtutin	482	96
5		Dulan Pokpok	1.592	318
6		Sekban	504	101
7		Torea	446	89
8		Sekru	641	128
9		Kel.Wagom	7.427	1.485
10		Kel. FF.Utara	7.589	1.518
11		Kel.FF.Selatan	5.673	1.135
Jumlah			28.706	5.741
12	Fakfak Tengah	Raduria	676	135
13		Nemewikarya	680	136
14		Katempa	581	116
15		Kayu Merah	1.095	219
16		Kel. Danaweria	3.968	794
Jumlah			7.000	1.400
17	Fakfak Barat	Kiat	396	79
Jumlah			396	79
Jumlah Kawasan Kota Fakfak			36.102	7.220

Sumber: BPS Kabupaten Fakfak, tahun 2006



Sumber: Dokumentasi Penulis, 2008

GAMBAR 3.15
PERUMAHAN DI SEBELAH SELATAN JL. IZAK TELUSSA



Sumber: Dokumentasi Penulis, 2008

GAMBAR 3.16
PERUMAHAN PENDUDUK DI PERBUKITAN

GAMBAR 3.17
PETA SEBARAN RUMAH PENDUDUK

BAB IV

ANALISIS KESESUAIAN LAHAN PERUMAHAN

Untuk mengetahui kesesuaian lahan perumahan berdasarkan karakteristik fisik dasar di kota Fakfak, dilakukan beberapa analisis yaitu kesesuaian kondisi iklim, wilayah rawan bencana alam, penyediaan infrastruktur dan analisis kesesuaian lahan untuk perumahan. Analisis kesesuaian kondisi iklim dilakukan terhadap variabel curah hujan, suhu, tekanan udara, kelembaban udara, orientasi angin dan matahari. Secara deskriptif masing-masing variabel ditentukan tingkat peranan dan kepentingannya terhadap parameter kondisi iklim.

Analisis wilayah rawan bencana dilakukan terhadap variabel gempa bumi, tsunami, banjir dan tanah longsor. Untuk gempa bumi dan tsunami, secara deskriptif berdasarkan sebaran pusat gempa dan tsunami serta posisi lempeng bumi terhadap kota Fakfak, dapat ditentukan tingkat kerawanan bencana tersebut. Untuk kerawanan tanah longsor ditentukan oleh variabel kemiringan lahan, jenis tanah dan batuan, vegetasi serta curah hujan. Variabel tersebut dalam bentuk peta kemudian disuper posisi sehingga dapat ditentukan tingkat kerawanan bahaya tanah longsor. Sementara untuk banjir, ditentukan oleh variabel curah hujan, ketinggian permukaan dan kemiringan tanah, vegetasi serta karakteristik tanah. Dari variabel tersebut secara deskriptif dan peristiwa banjir yang pernah terjadi dapat ditentukan tingkat kerawanan bencana banjir. Selanjutnya dari peta wilayah rawan gempa bumi, tsunami, tanah longsor dan banjir, dengan super posisi, dapat ditentukan wilayah rawan bencana di kota Fakfak.

Analisis penyediaan infrastruktur yang terdiri dari jaringan jalan, drainase, air bersih dan listrik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesulitan dalam penyediaan infrastruktur tersebut. Variabel-variabel yang menentukan penyediaan infrastruktur masing-masing untuk jaringan jalan adalah kemiringan lahan, serta karakteristik tanah dan batuan. Untuk drainase adalah kemiringan lahan, karakteristik tanah dan batuan serta curah hujan, sedang untuk jaringan air bersih adalah kemiringan lahan

dan curah hujan serta jaringan listrik ditentukan oleh kemiringan lahan. Peta masing-masing variabel penyediaan infrastruktur tersebut dengan superposisi dapat diketahui tingkat kesulitan penyediaan infrastruktur secara keseluruhan.

Untuk menentukan kelas kesesuaian lahan untuk perumahan berdasarkan karakteristik fisik dasar adalah dengan superposisi peta kesesuaian kondisi iklim, wilayah rawan bencana, penyediaan infrastruktur, kemiringan lahan serta karakteristik tanah dan batuan. Untuk kelas kesesuaian lahan untuk perumahan dapat dilihat pada Tabel I.4.

4.1 Kesesuaian Kondisi Iklim

Iklim di kawasan kota Fakfak, seperti hujan, suhu udara, tekanan dan kelembaban udara, angin serta penyinaran matahari, dapat dikatakan merata untuk seluruh wilayah kota Fakfak. Sehingga pengaruhnya untuk kota Fakfak juga dapat dikatakan merata kecuali untuk orientasi angin dan matahari tergantung pada arah lahan dan kelandaian.

4.1.1 Curah Hujan, Suhu, Tekanan dan Kelembaban Udara

Curah hujan yang terjadi di kota Fakfak dari tahun 2001 sampai 2006 rata-rata diatas 3.000 mm/th yaitu 3.446 ml/th, dimana curah hujan ini dikategorikan sangat tinggi (SK Mentan No. 837/KPTS/Um/11/1980), sedang jumlah rata-rata hari hujan tiap bulan selama kurun waktu 2001 sampai 2006 adalah 17,5 sampai 20 hari. Dengan jumlah curah hujan dan sebaran jumlah hari hujan tiap bulan demikian, sangat mencukupi untuk memenuhi kebutuhan air sehari-hari, baik secara langsung dengan penampungan air hujan melalui talang air oleh penduduk maupun sebagai sumber air baku untuk penyediaan air bersih melalui pengolahan air oleh PDAM dan untuk pembangkit listrik.

Variabel curah hujan untuk kondisi iklim bernilai 4, karena sesuai atau mencukupi untuk menunjang aktifitas kehidupan sehari-hari serta berbobot 5 karena mempunyai kepentingan yang sangat tinggi dalam menentukan kualitas iklim.

Suhu udara, secara umum dirasakan sama dan merata di seluruh kawasan kota Fakfak, suhu udara rata-rata minimum di kota Fakfak adalah 21⁰ dan maks-

mum 30.7° C. Suhu udara yang nyaman bagi tubuh manusia adalah pada $20^{\circ} - 25^{\circ}$ C, tetapi di kota-kota besar seperti ibukota, suhu normal bekisar pada $30^{\circ} - 33^{\circ}$ C (Norfaeni, 2003). Dengan demikian suhu udara di kota Fakfak termasuk nyaman atau sesuai untuk penduduk kota. Suhu udara diberi bobot 4 karena sesuai/nyaman bagi kehidupan serta diberi nilai 4 termasuk mempunyai kepentingan yang tinggi dalam menentukan kesesuaian kondisi iklim.

Demikian pula untuk kelembaban udara dan tekanan udara di kota Fakfak, kelembaban udara rata-rata adalah 85%, sementara tekanan udara normal berkisar antara 70-83% dan tekanan udara yang jika dilihat dari ketinggian lahan kota Fakfak antara 0-500 m diatas permukaan laut masih merupakan tekanan udara yang normal bagi kehidupan, dimana manusia tidak dapat tinggal secara terus menerus pada ketinggian 5.180 meter dari permukaan laut dikarenakan kandungan oksigen dalam udara yang semakin tipis (Tjasyono, 1991:54-55).

Untuk nilai variabel kelembaban dan tekanan udara adalah 3 karena cukup sesuai untuk kenyamanan kehidupan sehari-hari sedangkan bobotnya adalah 3 karena mempunyai kepentingan yang cukup tinggi untuk mempengaruhi kualitas iklim.

4.1.2 Orientasi Angin

Angin yang bertiup di kota Fakfak, yang cukup berpengaruh adalah angin barat dan angin timur. Angin barat yang merupakan angin laut bertiup relatif lebih kencang dibandingkan angin timur untuk wilayah daratan, sehingga lahan yang menghadap ke arah barat dan selatan atau menghadap laut merupakan wilayah yang tidak nyaman/tidak baik terhadap orientasi angin (nilai 2) karena menerima tiupan angin yang lebih kencang dibandingkan untuk wilayah yang menghadap ke arah lain. Wilayah ini, lebih sepertiga luas wilayah kota Fakfak seluas 1.090,14 ha atau 36,28% luas kota Fakfak yang tersebar di semua kelurahan/ kampung.

Wilayah yang relatif landai (kemiringan $< 8\%$) cukup menerima pengaruh angin barat maupun timur dengan kecepatan yang tidak terlalu kencang sehingga wilayah ini merupakan wilayah yang paling nyaman atau baik dalam menerima tiupan angin (nilai 5). Luas wilayah ini adalah sebesar 974,06 ha. Untuk wilayah yang menghadap ke utara, sedikit menerima pengaruh tiupan angin baik dari barat

maupun timur, merupakan wilayah yang cukup nyaman atau cukup baik dalam menerima tiupan angin (nilai 4), dengan luas sebesar 395,06 ha. Sementara wilayah yang menghadap ke timur, menerima tiupan angin timur sehingga termasuk wilayah yang kurang nyaman/ kurang baik karena walaupun tidak sekencang tiupan angin barat tetapi cukup mempengaruhi kenyamanan (nilai 3). Luas wilayah ini adalah 545,40 Ha. Untuk pengaruh orientasi angin terhadap wilayah di kota Fakfak dapat dilihat pada Gambar 4.1 dan Tabel IV.1.

**TABEL IV.1
ORIENTASI ANGIN**

No	Kelurahan/ Kampung	Luas Wilayah (ha)	Pengaruh angin terhadap daratan			
			Tidak Baik (ha)	Kurang Baik (ha)	Cukup Baik (ha)	Baik (ha)
1	Kiat	228.45	65.63	24.15	43.46	95.21
2	Sekru	338.56	141.52	50.14	48.23	98.67
3	Torea	82.77	66.46	6.81	5.13	4.37
4	Dulangpokpok	238.93	66.72	1.08	55.81	115.33
5	Sekban	202.22	34.02	26.75	0.00	141.45
6	Kapaurtutin	266.60	118.48	31.40	20.50	96.22
7	Tanama	271.18	107.75	81.39	14.88	67.16
8	Wagom	294.26	109.95	119.91	34.58	29.81
9	Fakfak Selatan	192.40	83.84	12.92	18.94	76.70
10	Fakfak Utara	303.42	69.71	99.36	36.95	97.40
11	Lusypkeri	60.98	22.38	19.57	16.23	2.80
12	Gwerpe	29.75	4.04	0.95	19.78	4.98
13	Kayu Merah	68.99	38.96	7.79	0.00	22.24
14	Danaweria	89.61	42.99	4.19	0.00	42.42
15	Katempa	132.34	68.48	27.37	18.16	18.32
16	Nemewiikarya	76.62	8.39	12.59	21.89	33.75
17	Raduria	127.58	40.82	19.03	40.50	27.22
	Jumlah	3,004.65	1,090.14	545.40	395.06	974.06

Sumber: Hasil Analisis (2009)

Secara umum kecepatan angin yang bertiup di kota Fakfak berkisar antara 4 sampai 20 knot. Untuk kecepatan angin diatas 15 knot pada tahun 2006 terjadi pada bulan Februari, April dan Juni. Walaupun pada beberapa bulan dalam setahun ada tiupan angin yang cukup kencang, secara umum orientasi terhadap angin cukup aman dan nyaman. Orientasi angin berbobot 4, mempunyai kepentingan yang tinggi

terhadap kesesuaian kondisi iklim.

4.1.3 Orientasi Matahari

Untuk orientasi matahari, wilayah daratan yang menghadap ke arah timur dan barat, relatif lebih banyak menerima sinar matahari terutama pada pagi dan siang hari dibandingkan dengan yang menghadap utara dan selatan maupun lahan yang mempunyai kemiringan landai. Sehingga wilayah ini merupakan wilayah yang kurang baik dalam orientasi matahari (nilai 2), dengan luas sebesar 531,72 ha. Sedang daratan yang menghadap utara dan selatan, tidak berlebihan dalam menerima sinar matahari. Wilayah ini merupakan wilayah yang baik terhadap orientasi matahari (nilai 4) dengan luas sebesar 1.412,39 ha. Sementara, daratan dengan kemiringan yang landai, menerima sinar matahari cukup banyak, sehingga wilayah ini merupakan wilayah yang cukup baik terhadap orientasi matahari (nilai 3) dengan luas 1.060,54 ha.

**TABEL IV.2
ORIENTASI MATAHARI**

No.	Kelurahan / Kampung	Luas Wilayah (Ha)	Pengaruh Matahari terhadap Daratan		
			Kurang (ha)	Cukup (ha)	Baik (ha)
1	Kiat	228.45	22.26	84.51	121.69
2	Sekru	338.56	43.83	119.65	175.09
3	Torea	82.77	-	-	82.77
4	Dulangpokpok	238.93	42.58	117.27	79.08
5	Sekban	202.22	20.96	114.87	66.39
6	Kapaurtutin	266.60	-	-	266.60
7	Tanama	271.18	70.71	81.84	118.63
8	Wagom	294.26	131.26	78.12	84.88
9	Fakfak Selatan	192.40	50.66	89.65	52.09
10	Fakfak Utara	303.42	3.38	140.47	129.57
11	Lusypkeri	60.98	15.52	33.27	12.19
12	Gwerpe	29.75	10.49	7.70	11.56
13	Kayu Merah	68.99	-	21.70	47.29
14	Danaweria	89.61	-	44.15	45.46
15	Katemba	132.34	36.65	41.53	54.16
16	Nemewikarya	76.62	-	55.40	21.22
17	Raduria	127.58	33.76	30.40	63.41
	Jumlah	3,004.65	531.72	1,060.54	1,412.39

Sumber: Hasil Analisis (2009)

GAMBAR 4.1
PETA ORIENTASI ANGIN

GAMBAR 4.2
PETA ORIENTASI MATAHARI

Bobot untuk orientasi diberikan angka 3, karena mempunyai peranan yang cukup penting pada kesesuaian kondisi iklim.

Dengan sebaran hari hujan yang tiap bulannya dapat mencapai rata-rata 20 hari maka penerimaan panas dan sinar matahari dapat dikatakan cukup dan nyaman. Secara rinci, orientasi matahari dapat dilihat pada Gambar 4.2 dan Tabel IV.2

4.1.4 Analisa Kesesuaian Kondisi Iklim

Analisis kesesuaian kondisi iklim, dilakukan dengan superposisi antara peta curah hujan, suhu udara, tekanan udara dan kelembaban udara, orientasi angin serta orientasi matahari dengan diberikan nilai dan bobot untuk masing-masing variabel tersebut, sesuai dengan tingkat peranan dan kepentingannya terhadap parameter kesesuaian kondisi iklim. Untuk nilai, bobot serta skor minimum dan maksimum seperti tertera pada Tabel IV.3, serta untuk lebih jelasnya deskripsi nilai dan bobot untuk tiap variabel dapat dilihat pada Lampiran 1. Dan klasifikasi kesesuaian kondisi iklim seperti tertera dalam Tabel IV.4.

TABEL IV.3
SKOR MIN. DAN MAKS. KESESUAIAN KONDISI IKLIM

No	Variabel	Bobot	Nilai Min.	Skor Min. (5)= (3)x (4)	Nilai Maks.	Skor Maks. (7)= (3)x(6)
1	2	3	4	5	6	7
1	Curah hujan	5	4	20	4	20
2	Suhu udara	4	4	16	4	16
3	Tekanan udara	3	3	9	3	9
4	Kelembaban udara	3	3	9	3	9
5	Orientasi angin	4	2	8	5	20
6	Orientasi matahari	3	2	6	4	12
Jumlah				68		86

Sumber: Hasil Analisis 2009

Untuk menentukan klasifikasi kesesuaian kondisi iklim, dengan rumus:

$$I = R/N \quad (1)$$

(*Effendi dalam Khadiyanto, 2005:92*)

Dimana I adalah lebar interval, R adalah jarak interval dan N jumlah interval, maka didapat $I = (86-68) : 5 = 3,6$

GAMBAR 4.3
PETA KESS.KONDISI IKLIM

TABEL IV.4
KLASIFIKASI KESESUAIAN KONDISI IKLIM

No.	Kelas	Kisaran Skor	Deskripsi
1	V	68 - 71	Tidak baik/tidak sesuai
2	IV	71 - 75	Kurang Baik/kurang sesuai
3	III	75 - 79	Cukup baik/cukup sesuai
4	II	79 - 83	Baik/sesuai
5	I	83 - 86	Sangat sesuai

Sumber: Hasil Analisis (2009)

TABEL IV.5
KESESUAIAN KONDISI IKLIM

No.	Kelurahan / Kampung	Luas Wilayah (Ha)	Tidak Baik (Ha)	Kurang Baik (Ha)	Sedang (Ha)	Cukup Baik (Ha)	Baik (Ha)
1	Kiat	228.45	10.14	6.21	70.96	23.33	117.80
2	Sekru	338.56	14.37	13.87	136.43	46.14	127.75
3	Torea	82.77	4.95	0.68	66.44	-	10.70
4	Dulangpokpok	238.93	1.88	-	81.36	10.06	145.63
5	Sekban	202.22	10.16	5.16	95.61	9.10	82.19
6	Kapaurtutin	266.60	11.49	17.39	45.22	88.64	103.86
7	Tanama	271.18	6.95	16.84	101.28	42.97	103.14
8	Wagom	294.26	23.88	5.66	132.73	114.46	17.53
9	Fakfak Selatan	192.40	24.68	21.58	52.39	18.58	75.17
10	Fakfak Utara	303.42	17.03	-	18.62	135.38	132.39
11	Lusykeri	60.98	10.51	-	17.34	10.59	22.54
12	Gwerpe	29.75	-	1.46	-	16.50	11.78
13	Kayu Merah	68.99	30.43	6.64	1.64	7.50	22.78
14	Danaweria	89.61	8.03	-	43.59	-	37.99
15	Katemba	132.34	23.58	0.67	20.81	55.89	31.39
16	Nemewikarya	76.62	13.63	-	-	-	62.99
17	Raduria	127.58	-	-	81.26	2.76	43.56
	Jumlah	3.004,65	211,73	96,16	965,67	581,90	1.149,18

Sumber: Hasil Analisis (2009)

Dengan superposisi/overlay peta-peta curah hujan, suhu, tekanan udara, kelembaban udara, orientasi angin dan matahari, didapat wilayah yang mempunyai kondisi iklim paling baik atau sangat sesuai adalah seluas 1.149,18 ha (38,25 %), sesuai/baik seluas 581,90 ha (19,37 %), yang cukup sesuai seluas 965,67 ha (32,14 %), kurang sesuai seluas 96,16 ha (3,20 %) serta tidak baik atau tidak sesuai seluas 211,73 ha (7,05 %). Dengan demikian, secara umum kondisi iklim untuk wilayah

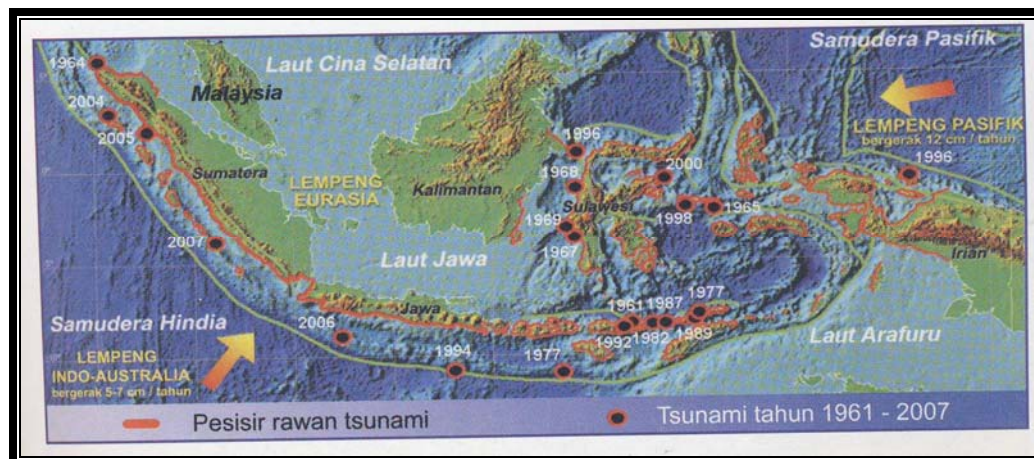
kota Fakfak sesuai dan cukup nyaman guna menunjang aktifitas sehari-hari bagi penduduk (Gambar 4.3 dan Tabel IV.5).

4.2 Wilayah Rawan Bencana

Untuk analisis wilayah rawan bencana, dilakukan terhadap bencana gempa bumi, tsunami, banjir dan tanah longsor. Analisis bencana gempa bumi dan tsunami dilakukan secara deskriptif kondisi posisi kota Fakfak terhadap lempeng bumi, sebaran pusat gempa maupun pantai/pesisir rawan tsunami di Indonesia. sedangkan untuk banjir dan tanah longsor berdasarkan variabel kemiringan lahan, jenis tanah dan batuan, curah hujan serta vegetasi.

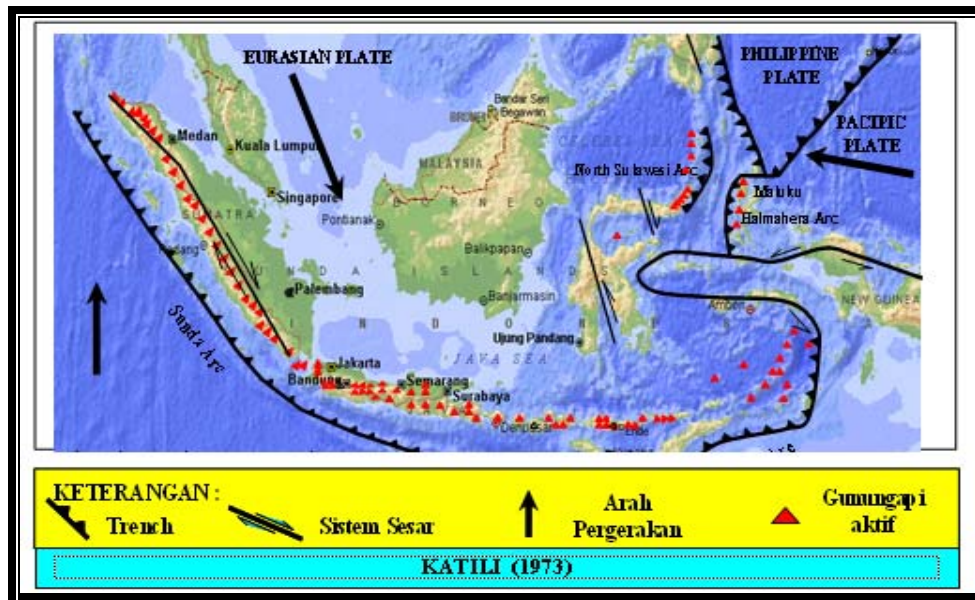
4.2.1 Analisis Wilayah Rawan Gempa Bumi dan Tsunami

Untuk kerawanan bencana gempa dan tsunami, dilihat dari posisi kota Fakfak terhadap lempeng bumi, sumber gempa serta wilayah pesisir rawan tsunami seperti terlihat pada Gambar 4.4 dan 4.5. Secara umum seluruh wilayah Indonesia rawan terhadap bencana gempa bumi karena terletak di antara 3 (tiga) lempeng bumi yaitu lempeng Indo Australia yang bergerak relatif ke arah utara dari selatan, lempeng Eurasia bergerak ke arah selatan dari utara dan lempeng Pasifik yang bergerak dari arah timur ke barat.



Sumber: Diposaptono, 2008:23

GAMBAR 4.4
PESISIR RAWAN TSUNAMI
DAN KEJADIAN PERISTIWA TSUNAMI



Sumber: <http://ladeva13.co.cc/?tag=gempa-bumi>

GAMBAR 4.5
ZONA GEMPA BUMI DI INDONESIA

Sementara Kota Fakfak berdekatan dengan lempeng Indo Australia dan Eurasia, relatif jauh dengan sumber gempa tetapi termasuk terletak pada pesisir yang rawan tsunami. Dengan pantai yang relatif terjal dan adanya pulau panjang di sebelah selatan kota Fakfak dapat mengurangi akibat yang ditimbulkan oleh bahaya tsunami. Dengan demikian kota Fakfak relatif aman terhadap gempa dan tsunami walaupun sedikit banyak mempunyai potensi terkena bencana tsunami terutama di sebelah selatan yaitu sepanjang pesisir pantai kota Fakfak yang mempunyai ketinggian kurang dari 25 m seluas 213,804 ha. Wilayah yang rawan terhadap bahaya tsunami dapat dilihat pada Gambar 4.6.

4.2.2 Analisis Wilayah Rawan Tanah Longsor dan Banjir

Kerawanan bahaya tanah longsor dipengaruhi oleh variabel kemiringan lahan, jenis tanah dan batuan, vegetasi serta curah hujan. Dengan kondisi topografi yang berbukit-bukit, semakin besar sudut kemiringan lahan semakin berpotensi terjadi tanah longsor. Kemiringan lahan yang melebihi 25%, yang diantaranya terletak pada kawasan teluk Gwerpe dan teluk Tambaruni, kawasan perbukitan di bagian tengah utara Jalan Kelapa Tiga dan pada beberapa lembah sungai yang ada. Jenis tanah di

kota Fakfak berupa podsolik dan renzina yang tersebar di kota Fakfak, kedua jenis tanah ini mempunyai sifat karakteristik yang hampir sama yaitu karena mempunyai konsistensi gembur serta permeabilitas sedang sampai cepat dan kemampuan menahan air sangat rendah. Podsolik mempunyai sifat rawan terhadap erosi sedang renzina sangat rawan, jadi kedua jenis tanah ini mempunyai pengaruh yang besar terhadap terjadinya erosi.

Vegetasi atau pepohonan, tumbuh tersebar dan hampir merata di wilayah kita Fakfak yang didominasi oleh pohon pala, cengkeh dan tanaman musiman seperti mangga, alpukat dan jeruk serta tanaman perdu lainnya. Keberadaan vegetasi ini dapat menahan terjadinya erosi kecuali wilayah-wilayah yang dijadikan lokasi pengambilan tanah urugan untuk reklamasi pantai atau untuk urugan lainnya seperti di lembah teluk Gwerpe dan Tambaruni.

Curah hujan merupakan komponen terbesar dalam penyebab terjadinya tanah longsor. Itentitas curah hujan yang tinggi, rata-rata antara 260 sampai 300 mm/bl berpotensi terjadinya tanah longsor. Air hujan yang meresap kedalam tanah menyebabkan bertambahnya bobot tanah dan jika air meresap sampai pada lapisan tanah atau batuan yang kedap air, yang dapat menjadikan sebagai bidang gelincir sehingga terjadi tanah longsor.

Bobot, nilai, skor minimum serta skor maksimum dapat dilihat pada Tabel IV.6.

TABEL IV.6
SKOR MIN. DAN MAKS. WILAYAH RAWAN TANAH LONGSOR

No.	Variabel	Bobot	Nilai Min.	Skor Min. (5)= (3)x(4)	Nilai Maks.	Skor Maks. (7)= (3)x(6)
1	2	3	4	5	6	7
1	Kemiringan	5	1	5	5	25
2	Jenis tanah	5	2	10	3	15
3	Jenis batuan	3	3	9	3	9
4	Curah hujan	5	1	5	1	5
5	Vegetasi	4	4	16	4	16
	Jumlah			45		70

Sumber: Hasil Analisis 2009

GAMBAR 4.6
PETA RAWAN TSUNAMI

GAMBAR 4.7
PETA RAWAN TANAH LONGSOR

GAMBAR 4.8
PETA RAWAN BANJIR

Untuk menentukan klasifikasi wilayah rawan tanah longsor, dengan rumus:

$$I = R/N \quad (1)$$

(*Effendi dalam Khadiyanto, 2005:92*)

Dimana I adalah lebar interval, R adalah jarak interval dan N jumlah interval, maka didapat $I = (70-45) : 5 = 5$

Klasifikasi Kesesuaian wilayah rawan tanah longsor seperti tertera dalam Tabel IV.7.

TABEL IV.7
KLASIFIKASI WILAYAH RAWAN TANAH LONGSOR

No.	Kelas	Kisaran Skor	Deskripsi
1	V	45 – 50	Rawan/tidak sesuai
2	IV	50 – 55	Cukup rawan/kurang sesuai
3	III	55 – 60	Sedang/cukup sesuai
4	II	60 – 65	Cukup aman/sesuai
5	I	65 - 70	Aman/Sangat sesuai

Sumber: Hasil Analisis 2009

Dari hasil superposisi peta variabel-variabel kemiringan, jenis tanah dan batuan, curah hujan serta vegetasi dapat diketahui klasifikasi tingkat kerawanan wilayah bencana tanah longsor. Untuk wilayah-wilayah di kota Fakfak yang mempunyai kemiringan lereng curam merupakan wilayah yang sangat rentan terhadap bencana tanah longsor, terutama pada sebelah utara jalan Kelapa Tiga dan jalan Kokas di Kampung Tanama, Kapaurtutin, Wagom dan Fakfak Utara serta di kawasan teluk Gwerpe di kampung Gwerpe, Lusypkeri dan Kayu Merah seluas 471,73 ha (15,70%), wilayah yang cukup rawan di kelurahan Wagom, Sekru, Dulangpokpok, Torea, Kapaurtutin dan Tanama seluas 150,93 ha (5,02%) serta wilayah yang cukup aman dan aman terhadap bencana tanah longsor tersebar hampir merata di seluruh wilayah kota Fakfak, masing-masing seluas 793,06 ha (26,39%) dan 1.588,92 ha (52,88%).

Sementara kampung/kelurahan yang tidak terdapat wilayah yang rawan tanah longsor adalah Dulangpokpok, Sekban, Danaweria, Nemewikarya dan Raduria. Wilayah yang juga tidak mempunyai wilayah cukup rawan adalah Sekban,

Nemewikarya, Danaweria dan Raduria, sehingga kampung ini merupakan wilayah yang paling aman dari tanah longsor. Untuk wilayah rawan bencana tanah longsor dapat dilihat pada Gambar 4.7 dan Tabel IV.8.

TABEL IV.8
WILAYAH RAWAN BENCANA TANAH LONGSOR

No.	Kelurahan/ Kampung	Luas Wilayah	Aman (ha)	Cukup Aman (ha)	Cukup Rawan (ha)	Rawan (ha)
1	Kiat	228.45	185.01	26.00	-	26.00
2	Sekru	338.56	156.34	29.11	2.08	29.11
3	Torea	82.77	67.16	9.47	5.40	9.47
4	Dulangpokpok	238.93	97.14	134.90	6.89	-
5	Sekban	202.22	138.35	63.87	-	-
6	Kapaurtutin	266.60	100.74	76.65	39.55	49.65
7	Tanama	271.18	143.13	44.34	16.29	67.42
8	Wagom	294.26	142.38	60.14	23.62	68.12
9	Fakfak Selatan	192.40	108.31	50.95	-	33.14
10	Fakfak Utara	303.42	142.74	22.97	-	137.71
11	Lusypkeri	60.98	16.51	-	-	44.47
12	Gwerpe	29.75	14.78	-	-	14.97
13	Kayu Merah	68.99	28.08	19.55	-	21.35
14	Danaweria	89.61	52.20	37.41	-	-
15	Katemba	132.34	85.19	19.72	-	27.43
16	Nemewikarya	76.62	35.36	41.26	-	-
17	Raduria	127.58	106.88	20.69	-	-
		3.004,65	1,588.92	793.06	150.93	471.74

Sumber: Hasil Analisis (2009)

Wilayah rawan bencana banjir ditentukan oleh curah hujan, ketinggian permukaan dan kemiringan tanah, vegetasi serta karakteristik tanah. Secara deskriptif, dengan kondisi yang berbukit, genangan air dalam waktu yang lama di kota Fakfak hampir tidak pernah terjadi. Secara umum, walaupun curah hujan yang tinggi yang merupakan penyebab utama banjir tetapi dengan kemiringan yang cukup curam dan jenis tanah yang berpori serta vegetasi yang cukup rimbun, air tidak akan menggenangi wilayah tersebut. Wilayah dataran rendah terutama pada lembah diantara bukit dan di beberapa tempat pesisir pantai hanya berpotensi menerima limpasan air hujan yang cukup besar. Dengan demikian, wilayah kota Fakfak termasuk wilayah yang cukup aman terhadap banjir. Untuk wilayah rawan bencana

banjir dapat dilihat pada Gambar 4.8.

4.2.3 Analisis Wilayah Rawan Bencana

Variabel-variabel dalam analisis wilayah rawan bencana antara lain adalah wilayah rawan bencana gempa bumi, tsunami, tanah longsor serta banjir. Variabel tersebut dengan cara superposisi, yang sebelumnya diberikan bobot dan nilai, akan didapat kisaran skor yang menentukan kelas kerawanan terhadap bencana alam di kota Fakfak. Untuk skor minimum dan maksimum serta klasifikasi wilayah rawan bencana dapat dilihat pada Tabel IV.9 dan IV.10. Untuk lebih jelasnya deskripsi nilai dan bobot untuk tiap variabel dapat dilihat pada Lampiran 1

TABEL IV.9
SKOR MIN. DAN MAKS. WILAYAH RAWAN BENCANA

No.	Variabel	Bobot	Nilai Min.	Skor Min. (5)= (3)x(4)	Nilai Maks.	Skor Maks. (7)= (3)x(6)
1	2	3	4	5	6	7
1	Gempa bumi	4	3	12	3	12
2	Tsunami	4	2	8	4	16
3	Tanah longsor	2	1	2	5	10
4	Banjir	3	3	9	3	9
	Jumlah			31		47

Sumber: Hasil Analisis (2009)

TABEL IV.10
KLASIFIKASI WILAYAH RAWAN BENCANA

No.	Kelas	Kisaran Skor	Deskripsi
1	V	31 - 34	Sangat rawan
2	IV	34 – 37	Rawan
3	III	37 – 40	Cukup rawan
4	II	41 - 44	Cukup aman
5	I	44 - 47	Aman

Sumber: Hasil Analisis (2009)

Untuk menentukan klasifikasi wilayah bencana, dengan rumus:

$$I = R/N \quad (1)$$

(Effendi dalam Khadiyanto, 2005:92)

GAMBAR 4.9
PETA WILAYAH RAWAN BENCANA

Dimana I adalah lebar interval, R adalah jarak interval dan N jumlah interval, maka didapat $I = (47-31) : 5 = 3,2$

Dengan *overlay* variabel-variabel wilayah kerawanan gempa bumi, tsunami, tanah longsor dan banjir didapat wilayah kerawanan bencana seperti terlihat pada Tabel IV.11 dan Gambar 4.8. Dari hasil *overlay* peta-peta variabel wilayah rawan bencana seperti gempa bumi, tsunami, banjir dan tanah longsor, wilayah yang dengan kategori sangat rawan terhadap bencana alam adalah seluas 553,82 ha (18,41%), wilayah yang rawan 213,80 ha (7,12%), wilayah yang cukup rawan seluas 159,57 ha (5,31%), yang cukup aman 683,41 ha (21,99%) dan wilayah yang aman terhadap bencana alam seluas 1.394,04 ha (47,17%). Dengan demikian wilayah yang aman dan cukup aman di kota Fakfak hampir 70% dari keseluruhan luas kota Fakfak.

TABEL IV.11
WILAYAH RAWAN BENCANA

No	Kelurahan/ Kampung	Luas Wilayah (ha)	Aman (ha)	Cukup Aman (ha)	Cukup Rawan (ha)	Rawan (ha)	Sangat rawan (ha)
1	Kiat	228.45	125.31	43.38	26.00	33.76	-
2	Sekru	338.56	148.97	85.62	-	33.76	70.20
3	Torea	82.77	56.99	0.41	9.47	11.25	4.65
4	Dulangpokpok	238.93	103.67	123.80	5.83	5.63	-
5	Sekban	202.22	23.18	141.45	37.59	-	-
6	Kapaurtutin	266.60	96.05	63.16	40.86	16.88	49.65
7	Tanama	271.18	131.53	44.95	16.03	11.25	67.42
8	Wagom	294.26	136.48	43.38	23.78	22.51	68.12
9	Fakfak Selatan	192.40	102.15	28.98	-	28.13	33.14
10	Fakfak Utara	303.42	142.82	22.89	-	-	137.71
11	Lusypkeri	60.98	16.51	-	-	-	44.47
12	Gwerpe	29.75	9.15	-	-	5.63	14.97
13	Kayu Merah	68.99	12.20	18.52	-	2.81	35.46
14	Danaweria	89.61	54.90	20.64	-	14.07	0.61
15	Katemba	132.34	104.91	-	-	-	27.43
16	Nemewikarya	76.62	52.66	7.08	-	16.88	-
17	Raduria	127.58	93.56	22.76	-	11.25	-
	Jumlah	3,004.65	1,394.04	683.41	159.57	213.80	553.82

Sumber: Hasil Analisis (2009)

Kampung yang tidak terdapat wilayah yang rawan dan sangat rawan adalah Sekban, disusul kemudian tidak terdapat wilayah sangat rawan adalah Kiat,

Dulangpokpok, Nemewikarya dan Raduria. Sedangkan kampung dan kelurahan yang mempunyai luas wilayah rawan dan sangat rawan bencana cukup besar adalah Lusypkeri, Gwerpe dan Kayu Merah dimana luasnya lebih dari setengah luas wilayahnya. Serta Fakfak Utara yang hampir mencapai 50%. Wilayah-wilayah ini pada umumnya mempunyai kemiringan lahan yang curam dan jenis tanahnya adalah renzina.

4.3 Analisis Penyediaan Fisik Infrastruktur

Tingkat kemudahan penyediaan infrastruktur jalan dipengaruhi oleh kemiringan lahan serta karakteristik tanah dan batuan. Kemiringan lahan berkaitan dengan teknis pembuatan jalan yaitu pada *trace* jalan, *alignment* horizontal serta *cut and fill* untuk badan jalan. Pada lahan yang berkontur, pembuatan *trace* jalan mengikuti arah garis kontur tetapi memerlukan biaya yang lebih besar karena jaringan jalan menjadi lebih panjang. Dengan demikian semakin curam lahan maka semakin sulit penyediaan jaringan jalan. Untuk jenis tanah berupa podsolik dan renzina yang berpori dan berstuktur kasar memerlukan pemadatan yang relatif cukup mudah untuk mendapatkan daya dukung yang diperlukan. Jenis batuan berupa batuan gamping/kapur mempunyai daya dukung yang kuat dimana kuat tekannya dapat mencapai 100 Mpa (Verhoff, 1994:115).

Demikian juga dengan penyediaan drainase yang dipengaruhi oleh kemiringan lahan, karakteristik tanah dan batuan serta curah hujan. Semakin curam kemiringan lahan, pembuatan drainase membutuhkan biaya yang lebih mahal karena memerlukan kontruksi khusus seperti terjunan ataupun dengan tangga selokan (Frick, 2003:22), untuk mengurangi gerusan pada badan saluran dari derasnya air yang mengalir. Curah hujan berpengaruh pada dimensi saluran dimana semakin besar curah hujan, semakin besar pula debit air yang dihasilkan dan makin besar pula dimensi saluran drainasenya. Untuk jenis tanah yang berpori dan berstuktur kasar relatif lebih mudah penggaliannya, demikian juga dengan batuan kapur mempunyai daya dukung yang kuat.

Untuk penyediaan jaringan listrik dan air bersih, walaupun relatif mudah tetapi kemiringan lahan cukup mempengaruhi pembuatan jaringan listrik dan pemasangan distribusi air bersih dimana semakin miring lahan akan semakin sulit pema-

sangannya dan semakin tinggi biayanya. Curah hujan berpengaruh terhadap besarnya debit air sebagai bahan baku air bersih bagi PDAM maupun sumber air bagi Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) yang ada di kota Fakfak. Dengan curah hujan yang tinggi maka ketersediaan air baku untuk jaringan listrik dan air bersih sangat mencukupi.

TABEL IV.12
SKOR MIN. DAN MAKS. PENYEDIAAN INFRASTRUKTUR

No.	Variabel	Bobot	Nilai Min.	Skor Min. (5)= (3)x(4)	Nilai Maks.	Skor Maks. (7)= (3)x(6)
1	2	3	4	5	6	7
1	Kemiringan	5	1	5	5	25
2	Jenis Tanah	4	2	8	3	12
3	Jenis batuan	4	4	16	4	16
4	Curah hujan	3	3	9	3	9
	Jumlah			38		62

Sumber: Hasil Analisis (2009)

Dengan superposisi variabel-variabel tersebut di atas, didapat tingkat kemudahan penyediaan infrastruktur yang terdiri dari jaringan jalan, drainase, listrik dan air bersih (Tabel IV.14 dan Gambar 4.10), yang sebelumnya diberi bobot dan nilai untuk masing-masing variabel seperti tertera pada Tabel IV.12. Untuk lebih jelasnya deskripsi nilai dan bobot untuk tiap variabel dapat dilihat pada Lampiran 1.

TABEL IV.13
KLASIFIKASI PENYEDIAAN INFRASTRUTUR

No.	Kelas	Kisaran Skor	Deskripsi
1	V	38 – 42	Sangat sulit
2	IV	42 – 47	Sulit
3	III	47 – 52	Cukup sulit
4	II	52 – 57	Cukup mudah
5	I	57 – 62	Mudah

Sumber: Hasil Analisis (2009)

Untuk menentukan klasifikasi tingkat kesulitan penyediaan infrastruktur, dengan rumus:

$$I = R/N \quad (1) \quad (\text{Effendi dalam Khadiyanto, 2005:92})$$

Dimana I adalah lebar interval, R adalah jarak interval dan N jumlah interval, maka didapat $I = (62-38) : 5 = 4,8$. Klasifikasi penyediaan infrastruktur seperti tertera pada Tabel IV.13.

TABEL IV.14
PENYEDIAAN INFRASTRUKTUR

No	Kelurahan/ Kampung	Luas Wilayah (ha)	Mudah (ha)	Cukup Mudah (ha)	Cukup Sulit (ha)	Sulit (ha)	Sangat Sulit (ha)
1	Kiat	228.45	95.21	97.95	0.00	35.29	-
2	Sekru	338.56	98.67	208.46	23.88	7.55	-
3	Torea	82.77	4.37	57.02	9.99	11.39	-
4	Dulangpokpok	238.93	115.33	93.87	21.36	4.83	3.54
5	Sekban	202.22	141.45	59.06	0.00	1.70	-
6	Kapaurtutin	266.6	96.22	62.39	53.92	51.66	2.42
7	Tanama	271.18	67.16	123.72	19.70	56.91	3.69
8	Wagom	294.26	29.81	165.69	68.56	19.25	10.95
9	Fakfak Selatan	192.4	76.70	78.54	31.26	5.90	-
10	Fakfak Utara	303.42	97.40	84.13	41.69	42.84	37.36
11	Lusypkeri	60.98	2.80	19.28	12.89	25.14	0.87
12	Gwerpe	29.75	4.98	8.36	3.88	4.05	8.47
13	Kayu Merah	68.99	22.24	12.68	12.07	-	22.00
14	Danaweria	89.61	42.42	47.19	0.00	-	-
15	Katempa	132.34	52.11	32.72	32.20	-	15.30
16	Nemewikarya	76.62	33.75	41.58	1.29	-	-
17	Raduria	127.58	27.22	92.92	7.43	-	-
		3.004,65	1007,85	1.285,55	340,13	266,52	104,59

Sumber: Hasil Analisis (2009)

Untuk tingkat kesulitan yang paling tinggi adalah pada wilayah yang mempunyai kemiringan diatas 25% dan jenis tanah rezina selain relatif lebih peka terhadap erosi serta konsistensi yang lebih gembur dibandingkan dengan jenis tanah podsolik, sehingga tanah rezina mempunyai kesulitan yang relatif lebih tinggi pengerjaannya. Luas wilayah tersebut adalah 104,59 ha yang terdapat pada Kampung Dulangpokpok, Tanama, Kapaurtutin dan Wagom serta Fakfak Utara, Gwerpe, Kayu Merah dan Katempa. Wilayah yang sulit tingkat penyediaan infrastrukturnya adalah pada wilayah yang mempunyai kemiringan 15 – 25 % dengan jenis tanah Renzina dan kemiringan >25 %, jenis tanah podsolik. Dimana untuk penyediaan jaringan

jalan, kelandaian maksimum trace jalan adalah sebesar 17 % (*De Chiara dan Lee E K, 1978:131*). Wilayah ini seluas 266,52 ha.

Sedangkan wilayah yang mudah dan cukup mudah tingkat penyediaan infrastrukturnya adalah wilayah yang landai dengan kemiringan < 8 % dan antara 8 – 15 %, dengan kemiringan yang tidak terlalu curam tersebut, pengerjaan jenis tanah renzina dan podsolik relatif tidak sulit, yang masing-masing luasnya 1007,85 ha dan 1.285,55 ha yang tersebar merata di seluruh kampung/kelurahan di kota Fakfak. Kampung yang tidak mempunyai wilayah yang sangat sulit dan sulit penyediaan infrastrukturnya adalah Danaweria, Nemewikarya dan Raduria.

4.4 Analisis Kesesuaian Lahan untuk Perumahan

Kesesuaian lahan yang pemanfaatannya untuk perumahan yang berdasarkan karakteristik fisik dasar, dilakukan analisis terhadap variabel kemiringan, penyediaan infrastruktur, wilayah rawan bencana, kesesuaian kondisi iklim serta jenis tanah dan batuan. Variabel kemiringan lahan merupakan variabel yang paling berperan dalam menentukan kesesuaian lahan untuk perumahan. Secara teknis, kemiringan lahan yang sesuai untuk perumahan adalah kurang dari 10%, karena kemiringan yang lebih dari 10%, memerlukan konstruksi yang khusus dalam pembuatan perumahan seperti dengan sistim sengkedan/bersusun maupun *split level*. Dengan demikian, semakin besar sudut kemiringan semakin sulit dan besar biaya yang dibutuhkan untuk pembuatan konstruksi perumahannya, walaupun disisi harga lahan relatif lebih murah dibandingkan pada lahan yang landai ataupun datar. Bobot yang diberikan pada variabel kemiringan adalah 5 dikarenakan mempunyai peranan yang sangat tinggi terhadap tingkat kesesuaian lahan perumahan. Semakin landai kemiringan, nilainya semakin besar karena semakin sesuai dalam pembuatan perumahan.

Dari hasil analisis penyediaan infrastruktur, didapat lima kelas penyediaan infrastruktur, dimana makin tinggi nilainya makin mudah untuk penyediaan fisik infrastruktur. Sedangkan bobotnya adalah sebesar 4 dimana penyediaan infrastruktur ini besar pengaruhnya terhadap aktifitas di dalam maupun antar kawasan perumahan. Sehingga semakin tinggi skornya maka semakin mudah penyediaan fisik infrstrukturnya.

Hasil dari analisis wilayah rawan bencana dapat diketahui wilayah-wilayah yang aman sampai wilayah yang paling rawan terhadap bencana alam seperti gempa bumi, tsunami, banjir maupun tanah longsor. Dengan diketahuinya wilayah rawan bencana, pemanfaatan lahan untuk perumahan dapat mengurangi ataupun menghindari serta dapat mengamalkan tindakan pencegahan terhadap resiko terkena bencana alam. Bobot untuk variabel ini adalah 3 dimana wilayah rawan bencana mempunyai peranan yang cukup penting.

Kesesuaian kondisi iklim, walaupun tidak terlalu besar pengaruhnya terhadap kesesuaian lahan perumahan tetapi bila kawasan tersebut terkena secara langsung oleh angin yang kencang ataupun mendapat penyinaran yang berlebihan tentu akan mengurangi kenyamanan penghuni kawasan perumahan tersebut. Untuk suhu, tekanan dan kelembaban udara serta curah hujan secara umum dan merata sama dirasakan di kawasan kota Fakfak. Dari hasil analisis, kondisi iklim mempunyai lima kelas kesesuaian kondisi iklim, semakin tinggi nilainya semakin sesuai iklim terhadap kawasan perumahan. Bobot yang diberikan untuk variabel kondisi iklim adalah angka 2 dimana variabel ini mempunyai kepentingan yang tidak terlalu tinggi terhadap kesesuaian lahan perumahan.

Tanah, mempunyai peranan sangat tinggi dan penting dalam kesesuaian lahan perumahan, dimana tanah merupakan tempat berdirinya langsung berhubungan dengan kawasan perumahan beserta lingkungannya. Jenis tanah, mempengaruhi pada daya dukung tanah terhadap beban di atasnya dan tingkat kemudahan pengolahan tanah khususnya untuk pembangunan kawasan perumahan seperti penggalian maupun pemadatan sesuai kebutuhan bangunan di atasnya. Jenis tanah di kota Fakfak yaitu rensina dan podsolik, walaupun kedua jenis tanah ini mempunyai kerawanan terhadap erosi yang tinggi tetapi tanah ini cukup mudah pengerjaannya karena berpori, tekstur kasar dan lepas, sehingga mudah dikonsolidasi untuk mencapai daya dukung yang dibutuhkan. Demikian juga dengan jenis batuan, selain mempengaruhi terhadap daya dukung juga dapat digunakan untuk material bangunan.

Untuk batuan kapur/gamping yang terdapat di kota Fakfak, mempunyai kuat tekan yang tinggi dan tersedia cukup banyak untuk mencukupi kebutuhan

pembangunan perumahan maupun penggunaan fasilitas penunjang lainnya. Batuan ini cukup berperan dalam kesesuaian lahan perumahan, walaupun tidak sepenting tanah yang berhubungan secara langsung dengan bangunan di atasnya.

TABEL IV.15
SKOR MIN. DAN MAKS. KESESUAIAN LAHAN PERUMAHAN

No.	Variabel	Bobot	Nilai Min.	Skor Min. (5)= (3)x(4)	Nilai Maks.	Skor Maks. (7)= (3)x(6)
1	2	3	4	5	6	7
1	Kemiringan	5	1	5	5	25
2	Penyediaan infrastruktur	4	1	4	5	20
3	Wilayah rawan bencana	3	1	3	5	15
4	Kesesuaian kondisi iklim	2	1	2	5	10
5	Jenis tanah	5	3	15	3	15
6	Jenis batuan	4	4	16	4	16
				45		101

Sumber: Hasil Analisis (2009)

Untuk nilai, bobot dan skor minimum serta maksimum masing-masing variabel kesesuaian lahan perumahan dapat dilihat pada Tabel IV.15 dan berikutnya Tabel IV.16 menyajikan klasifikasi kelas kesesuaian lahan untuk perumahan. Untuk lebih jelasnya deskripsi nilai dan bobot untuk tiap variabel dapat dilihat pada Lampiran 1.

TABEL IV.16
KLASIFIKASI KESESUAIAN LAHAN PERUMAHAN

No.	Kelas	Kisaran Skor	Deskripsi
1	V	45 - 56	Tidak sesuai
2	IV	56 – 67	Kurang sesuai
3	III	67 – 78	Cukup sesuai
4	II	79 – 90	Sesuai
5	I	90 - 101	Sangat sesuai

Sumber: Hasil Analisis (2009)

GAMBAR 4.10
PETA PENYEDIAAN INFRASTRUKTUR

GAMBAR 4.11

PETA KESESUAIAN LAHAN PERUMAHAN

Kisaran jumlah skor yang menentukan klasifikasi kesesuaian lahan untuk perumahan didapat dari hasil perhitungan sebagai berikut:

$$I = R/N \quad (1)$$

(*Effendi dalam Khadiyanto, 2005:92*)

Dimana I adalah lebar interval, R adalah jarak interval dan N jumlah interval, maka didapat

$I = (101 - 45) : 5 = 11$, sehingga didapat 5 (lima) kelas kesesuaian lahan perumahan.

TABEL IV.17
KESESUAIAN LAHAN PERUMAHAN

No	Kelurahan / Kampung	Luas Wilayah (ha)	Tidak Sesuai (ha)	Kurang Sesuai (ha)	Cukup Sesuai (ha)	Sesuai (ha)	Sangat Sesuai (ha)
1	Kiat	228.45		20.97	12.66	107.71	87.11
2	Sekru	338.56	-	30.50	-	236.97	71.09
3	Torea	82.77	-	18.00	-	59.13	5.64
4	Dulangpokpok	238.93		11.07	11.29	132.99	83.58
5	Sekban	202.22	-	1.69	-	59.93	140.59
6	Kapaurtutin	266.60	-	44.59	29.47	134.17	58.37
7	Tanama	271.18	10.97	38.75	23.70	137.38	60.38
8	Wagom	294.26	34.33	31.68	50.47	76.97	100.80
9	Fakfak Selatan	192.40	52.79	67.76	14.76	95.90	72.20
10	Fakfak Utara	303.42	19.40	13.85	16.69	106.88	35.58
11	Lusypkeri	60.98	12.96	12.15	9.43	26.44	-
12	Gwerpe	29.75	11.06	5.80	-	12.89	-
13	Kayu Merah	68.99	21.55	14.37	6.10	9.40	17.56
14	Danaweria	89.61	-	-	-	50.82	38.79
15	Katamba	132.34	14.68	7.48	30.20	61.62	18.36
16	Nemewikarya	76.62	-	-	1.23	33.98	41.41
17	Raduria	127.58	-	-	7.34	89.30	30.93
	Jumlah	3,004.65	177.75	318.67	213,34	1.432,48	862.41

Sumber: Hasil Analisis (2009)

Hasil dari superposisi peta-peta kemiringan, penyediaan infrastruktur, wilayah rawan bencana, kesesuaian kondisi iklim serta jenis tanah dan batuan didapat kelas kesesuaian lahan perumahan sesuai dengan kisaran skor di atas. Untuk wilayah dengan kelas yang paling sesuai seluas 862,41 ha (28,70%), kampung yang tidak

ada kelas wilayah ini adalah Lusypkeri dan Gwerpe. Wilayah satu tingkat dibawahnya, kelas sesuai adalah seluas 1.432,48 ha (47,68%), semua kampung dan kelurahan di kota Fakfak, mempunyai wilayah yang termasuk dalam kelas sesuai. Selanjutnya, luas wilayah dengan kelas cukup sesuai, kurang sesuai dan tidak sesuai, berturut-turut adalah 213,34 ha (7,10%), 318,67 ha (10,61%) dan 177,75 ha (7,53%). Kampung yang memiliki paling banyak wilayah kelas tidak sesuai adalah Gwerpe seluas 11,06 ha atau 37,02%, kemudian Kayu Merah 21,55 ha (31,24%), Lusypkeri 12,96 ha (21,25%) serta Kelurahan Fakfak Utara seluas 52,79 ha (17,40%).

Kampung Danaweria merupakan wilayah yang paling baik kesesuaian lahan perumahannya dimana wilayahnya terdiri dari dua kelas yaitu kelas sesuai dan sangat sesuai. Kampung Nemewi Karya dan Raduria mempunyai wilayah dengan klasifikasi cukup sesuai sampai sangat sesuai. Secara rinci, luas wilayah kesesuaian lahan perumahan disajikan dalam Tabel IV.17.

Kampung-kampung yang berada di sebelah barat kota Fakfak mulai dari Tanama sampai Kiat mempunyai kelas lahan sesuai dan sangat sesuai yang cukup luas dengan kepadatan penduduk pada tahun 2006, relatif kecil yaitu dibawah 7 jiwa/ha, serta sebelah timur kota Fakfak seperti Katemba, Nemewikarya dan Raduria dengan kepadatan penduduk kurang dari 9 jiwa/ha dan jumlah rumah rata-rata 100 unit tiap kampung. Kawasan perumahan di kampung-kampung tersebut, kebanyakan berada di pesisir pantai mengikuti jaringan jalan, dimana pesisir pantai juga merupakan wilayah sempadan pantai. Kelurahan Fakfak Utara, Fakfak Selatan, Wagom dan Danaweria dengan kepadatan penduduk antara 25-44 jiwa/ha dan jumlah rumah antara 794-1.518 unit, berkembang ke arah utara selain di sepanjang pesisir pantai, wilayah ini merupakan pusat perdagangan dan pemerintahan. Wilayah ini didominasi oleh wilayah dengan kelas sesuai dan sangat sesuai.

Kampung Gwerpe dan Lusypkeri, dengan luas kampung 29,75 ha dan 60,98 ha mempunyai wilayah dengan kelas sesuai dan cukup sesuai yang kecil, kepadatan penduduk relatif besar dibandingkan wilayah lain yaitu 48 jiwa/ha dan 37 jiwa/ha serta jumlah rumah 287 dan 541 unit, wilayahnya sebagian berupa kawasan dengan kemiringan diatas 15% serta pada kawasan lindung.

TABEL IV.18
DISTRIBUSI JUMLAH PENDUDUK , RUMAH, KEBUTUHAN DAN
KETERSEDIAAN LAHAN PERUMAHAN TIAP KAMPUNG/KELURAHAN TAHUN 2015

	Kampung/ Kelurahan	Luas Wilayah (ha)	Jumlah Penduduk 2015 (jw)	Kepadatan Penduduk 2015 (Jw/ha)	Jumlah Kebutuhan Rumah (unit)	Kebutuhan Lahan Perumahan (ha)	Ketersediaan Lahan Perumahan		
							Klas I (ha)	Klas II (ha)	Klas III (ha)
1	Kiat	228.45	473	2	95	23.66	87.11	107.71	12.66
2	Sekru	338.56	912	3	182	45.62	71.09	236.97	-
3	Torea	82.77	754	9	151	37.68	5.64	59.13	-
4	Tanama	271.18	1691	6	338	33.82	83.58	132.99	11.29
5	Dulan Pokpok	238.93	3458	14	692	172.88	140.59	59.93	-
6	Sekban	202.22	658	3	132	32.88	58.37	134.17	29.47
7	Kapaurtutin	266.60	686	3	137	34.30	60.38	137.38	23.70
8	Wagom	294.26	11522	39	2304	46.09	100.80	76.97	50.47
9	Fakfak Selatan	192.40	8801	46	1760	35.20	72.20	95.90	14.76
10	Fakfak Utara	303.42	15170	50	3034	60.68	35.58	106.88	16.69
11	Lusy Pkeri	60.98	3808	62	762	15.23	-	26.44	9.43
12	Gewerpe	29.75	3985	134	797	15.94	-	12.89	-
13	Kayu Merah	68.99	2378	34	476	9.51	17.56	9.40	6.10
14	Danaweria	89.61	10150	113	2030	40.60	38.79	50.82	-
15	Katemba	132.34	694	5	139	34.72	18.36	61.62	30.20
16	Nemewikarya	76.62	3509	46	702	14.03	41.41	33.98	1.23
17	Raduria	127.58	962	8	192	48.11	30.93	89.30	7.34
	Jumlah	3,004.65	69611	23	13922	913.08	862.41	1.432,48	213,34

Sumber: Hasil Analisis 2009

Lahan yang dibutuhkan untuk perumahan pada tahun 2015, pada kawasan kota dengan aktifitas non pertanian/perkebunan seperti Fakfak Utara, Fakfak Selatan, Wagon, Danaweria, Gwerpe, Lusypkeri, Nemewi Karya dan Kayu Merah adalah sebesar 200 m² untuk tiap rumah, berdasarkan kriteria pemanfaatan ruang dan pengendalian pemanfaatan ruang di sepanjang jalan arteri primer antar kota (2003:39) dengan pertimbangan bahwa wilayah ini merupakan pusat pertumbuhan,. Sedangkan untuk kampung lainnya yang berupa kawasan dengan kecenderungan aktifitas selain nelayan adalah pertanian/perkebunan, kebutuhan lahannya sesuai dengan standar lahan perumahan untuk Transmigrasi Swakarsa Mandiri (TSM) Timika Kabupaten Fakfak tahun 1997 adalah sebesar 0,25 ha untuk tiap rumah/KK, luasan ini diperhitungkan dapat memenuhi kebutuhan sehari-hari dari hasil berkebun ataupun bertani. Kebutuhan rumah diperhitungkan dengan 1 unit rumah dihuni oleh 5 jiwa. Rincian perkiraan distribusi, jumlah penduduk dan rumah serta kebutuhan dan ketersediaan lahan perumahan untuk tahun 2015 dapat dilihat pada Tabel IV.18.

Perkiraan jumlah penduduk untuk tahun 2015 digunakan rumus :

$$P_t = P_o (1 + r)^n \quad (2)$$

dimana:

P_t = Jumlah penduduk pada tahun ke terakhir

P_o = Jumlah penduduk pada tahun awal

1 = Angka tetap (konstante)

r = Pertambahan penduduk

n = selisih tahun antara P_t dan P_o

Sumber: Home » Modul Online SMA » Kelas X » Geografi » Sumber Daya Manusia

Secara keseluruhan, kebutuhan lahan untuk perumahan di kota Fakfak tahun 2015 sebesar 913,08 ha tidak dapat dapat dicukupi oleh lahan dengan kelas I (sangat sesuai) yang luasnya 862.41 ha, tetapi lahan kelas II (sesuai) tersedia cukup besar yaitu seluas 1.432,48 ha serta kelas III (cukup sesuai) seluas 213,34 ha. Sehingga secara umum lahan di kota Fakfak untuk perumahan adalah masih memenuhi atau sesuai.

gambar 4.12

PETA

KETERSED DAN KEBUT LAHAN PERUM

Secara rinci, kebutuhan lahan perumahan untuk kampung/kelurahan Kiat, Sekru, Tanama, Sekban, Kapaurtutin, Wagon, Fakfak Utara, Fakfak Selatan, Kayu Merah dan Nemewi Karya dapat dipenuhi oleh lahan dengan Kelas I (sangat sesuai) serta ketersediaan lahan kelas II (sesuai) masih sangat mencukupi. Kampung Torea, Dulangpokpok, Danaweria, Katemba dan Raduria, kebutuhan lahan perumahannya dapat dipenuhi selain kelas I juga oleh kelas II. Kampung Lusypkeri, ketersediaan lahan kawasan perumahan tidak memiliki lahan perumahan kelas I, tetapi dapat dipenuhi oleh lahan kelas II. Sementara kampung Gwerpe, selain tidak mempunyai ketersediaan lahan kelas I dan kelas III (cukup sesuai), ketersediaan lahan kelas II tidak mencukupi untuk menampung kawasan perumahan perumahan dimana kebutuhannya adalah 15,94 ha, sedang ketersediaannya 12,89 ha. Untuk lebih jelasnya, ketersediaan dan kebutuhan lahan perumahan pada tahun 2015 dapat dilihat pada Gambar 4.12.

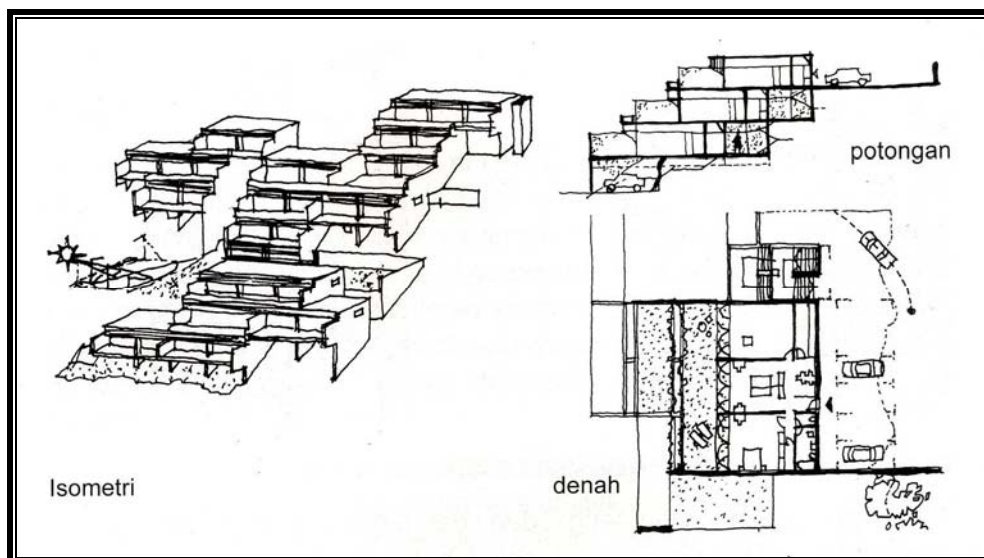
4.5 Arahan Pemanfaatan Lahan untuk Perumahan

Dengan telah diketahuinya kelas kesesuaian lahan perumahan yang berdasarkan karakteristik fisik dasar, yang terdiri dari variabel-variabel kemiringan, kesesuaian kondisi iklim, wilayah rawan bencana, penyediaan fisik infrastruktur serta jenis tanah dan batuan, pembangunan atau penataan perumahan beserta fasilitas-fasilitasnya dapat dilakukan pada lokasi yang sesuai dan layak untuk kawasan perumahan. Lokasi untuk pembangunan kawasan perumahan atau rumah perorangan yang baru, agar menghindari kawasan lindung dan wilayah yang tidak sesuai atau tidak layak peruntukannya, termasuk wilayah sempadan pantai dan sungai untuk menjaga kelestarian lingkungan.

Wilayah sempadan pantai di kota Fakfak termasuk rawan terkena tsunami walaupun kejadian tsunami memerlukan beberapa syarat seperti besaran skala gempa dan kedalaman pusat gempa serta keberadaan pulau Panjang di sebelah selatan kota Fakfak yang dapat berfungsi sebagai pelindung bagi kota Fakfak sehingga dapat mengurangi dampak dari bencana tsunami. Sebagaimana umumnya, kawasan pesisir pantai merupakan wilayah yang dipilih oleh penduduk yang bermatapencaharian nelayan sebagai tempat hunian, perlu diberi pengetahuan tentang bahaya bencana

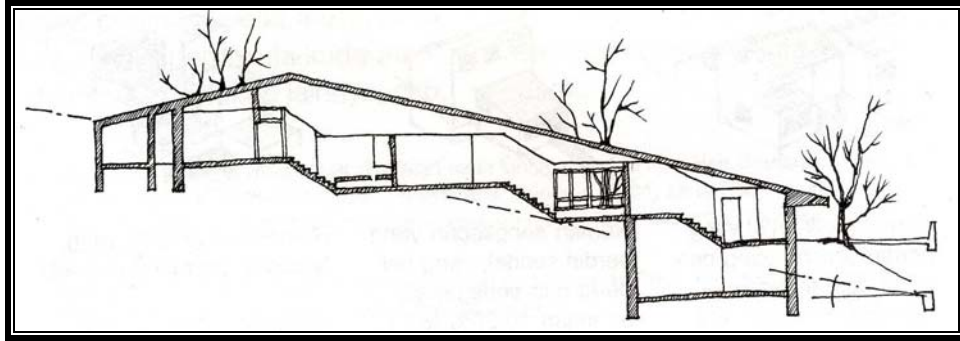
tsunami. Dengan mengenali sifat dan ciri-ciri akan terjadinya tsunami, minimal dapat mengurangi dampak dari kejadian bencana ini yaitu dengan menjauhi wilayah pantai menuju tempat yang aman di wilayah yang lebih tinggi. Dan pada akhirnya relokasi perumahan penduduk di pesisir pantai yang rawan tsunami perlu dilakukan ke wilayah yang aman, selain untuk menghindari bahaya tsunami juga wilayah pesisir pantai adalah wilayah sempadan yang termasuk kawasan lindung. Hanya saja, hal ini sulit dilaksanakan mengingat penduduk sudah turun temurun mengempati wilayah tersebut serta kejadian tsunami yang belum pernah ada di kota Fakfak, disamping itu memerlukan biaya yang besar serta waktu yang lama.

Perumahan ataupun rumah penduduk yang terletak pada lahan yang curam, terutama seperti di kampung Gwerpe, Lusypkeri, Katemba, Kayu Merah dan Fakfak Selatan, perlu diberikan arahan untuk menghindari lahan yang mempunyai kemiringan diatas 10%, atau dalam pembangunan rumah dibuat dengan konstruksi sengkedan ataupun *Split level*. Demikian pula dalam pengolahan dan pengerjaan tanahnya untuk mencegah tanah longsor dibuat dengan sistim teras/sengkedan dan diberi pengamanan berupa vegetasi atau bangunan talud penahan tanah selain dengan menjaga pepohonan yang ada dan dengan penanaman kembali.



Sumber: Frick, 2003:49

GAMBAR 4.13
RUMAH SENGKEDAN DI KEMIRINGAN LAHAN > 20%



Sumber: Frick, 2003:40

GAMBAR 4.14
RUMAH SPLIT LEVEL DI KEMIRINGAN LAHAN < 10%

BAB V

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kondisi fisik lahan pada suatu kota yang berbukit, yang memiliki variasi kemiringan lahan dan kondisi fisik dasar lainnya, pengaturan penggunaan lahan harus dilakukan dengan hati-hati untuk mendapatkan pemanfaatan yang optimal tanpa merusak lingkungan sekitarnya, termasuk pembangunan perumahan pada lahendengan kondisi tersebut, memerlukan banyak pertimbangan dan kajian sehingga dapat diketahui kesesuaian lahannya, khususnya untuk perumahan. Dari hasil kajian dan analisis terhadap kesesuaian lahan perumahan yang berdasarkan karakteristik fisik dasar di kota Fakfak dapat diambil beberapa kesimpulan dan diberikan rekomendasi yang berkaitan dengan penggunaan lahan untuk perumahan.

4.1 Kesimpulan

Dari hasil pengamatan dan analisis yang telah dilakukan mulai dari kesesuaian kondisi iklim, wilayah rawan bencana, penyediaan infrastruktur serta kesesuaian lahan untuk perumahan di kota Fakfak, dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Kondisi iklim di kota Fakfak rata-rata sesuai untuk kawasan perumahan dimana suhu udara, tekanan dan kelembaban udara masih dalam kisaran normal untuk menunjang aktifitas kehidupan sehari-hari. Curah hujan yang tinggi dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan baku air bersih yang dapat dimanfaatkan secara langsung oleh penduduk atau melalui pengolahan air oleh PDAM, maupun sebagai sumber air untuk pembangkit listrik yang menggunakan tenaga air (PLTA). Angin barat di kota Fakfak pada beberapa waktu, bertiup agak kencang, terutama pada wilayah yang menghadap ke barat atau ke arah laut karena langsung menerima tiupan angin barat ini. Penyinaran matahari, secara umum cukup nyaman dirasakan dan diterima di wilayah kota Fakfak.
2. Kerawanan terhadap bencana, yang perlu diwaspadai adalah tanah longsor, dimana lahan kota Fakfak terdapat cukup banyak lahan dengan kemiringan di

atas 15 % dengan jenis tanah yang peka terhadap erosi seperti renzina dan poksolik serta curah hujan yang tinggi, walaupun vegetasi di kota Fakfak tumbuh dan tersebar dengan baik, dapat mencegah terjadinya tanah longsor. Untuk bencana gempa bumi, kota Fakfak jauh dari sumber gempa maupun sebaran pusat gempa sehingga relatif aman dari bencana ini, sedang walaupun termasuk dalam peta pesisir rawan tsunami, dengan pantai yang tidak landai dan keberadaan pulau Panjang dapat mengurangi resiko dari tsunami.

3. Penyediaan infrastruktur, terutama jaringan jalan sangat tergantung pada kemiringan lahan dan jenis tanah serta batuan, semakin curam kemiringan semakin sulit penyediaan infrastruktur karena memerlukan konstruksi dan biaya yang lebih tinggi. Penyediaan infrastruktur di kota Fakfak, secara umum adalah mudah dan cukup mudah. Wilayah pada kelas ini mencapai 76%, sedangkan sisanya termasuk cukup sulit sampai sangat sulit. Kelas sangat sulit dan sulit dalam penyediaan infrastruktur ini, sebagian besar terletak pada kawasan lindung dan pada kawasan yang dengan kepadatan tinggi seperti Gwerpe dan Lusypkeri
4. Untuk wilayah yang paling tinggi kesesuaian lahan perumahannya seluas 826,41 ha atau 28,70% dan yang sesuai seluas 1.432.48 ha (47,68%), sehingga secara umum lahan perumahan di kota Fakfak telah sesuai, hanya wilayah ini termasuk wilayah pesisir pantai yang rawan tsunami yang juga termasuk wilayah sempadan pantai. Sedang wilayah yang kurang dan tidak sesuai sekitar 25 %. Pada wilayah ini termasuk wilayah dengan kepadatan relatif tinggi yaitu kampung Gwerpe (48 jw/ha), Lusypkeri (37 jw/ha) dan Kayu Merah (16 jw/ha) dibandingkan dengan wilayah lain yang rata-rata dibawan 10 jiwa/ha.

4.2 Rekomendasi

Rekomendasi yang dapat diberikan diantaranya adalah:

1. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan dan masukan dalam penyusunan Rencana Tata Ruang Kota Fakfak khususnya dalam penentuan kawasan untuk perumahan

2. Pemerintah Daerah secara transparan dan terus menerus mensosialisasikan Rencana Tata Ruang Kota yang didalamnya termasuk kelas kesesuaian lahan untuk perumahan, sehingga masyarakat mengetahui lokasi-lokasi yang layak dan sesuai khususnya untuk perumahan, yang dapat dimulai dari rencana kepemilikan maupun pembangunan perumahan selanjutnya
3. Penataan dan pengaturan perumahan yang telah ada pada lokasi yang semestinya, dilakukan secara konsisten dan terus menerus, termasuk pada perumahan di sepanjang pantai yang merupakan sempadan pantai dan wilayah rawan tsunami serta perumahan yang berada pada kemiringan lebih dari 10%.
4. Perumahan di wilayah pesisir pantai ini perlu dibatasi pembangunannya dan diarahkan menjauhi wilayah pantai yang ketersediaan lahannya masih sangat luas, terutama pada kampung Kiat, Sekru, Sekban, Dulan Pokopok, Kapurtutin, Tanama, Nemewikarya dan Raduria. Pembangunan perumahan di kampung-kampung ini dapat diarahkan pada lahan dengan kelas sangat sesuai dan sesuai di sebelah utara perkampungan yang telah ada untuk menjauhi pesisir dan sempadan pantai. Penduduk di wilayah pantai perlu diberikan pengetahuan tentang bencana tsunami, dengan mengenali dan memahami tsunami dapat mengetahui tindakan yang perlu diambil jika terjadi bencana tsunami, terutama pada Kelurahan Wagon, Fakfak Selatan dan Danaweria mengingat ketersediaan lahan perumahannya yang terbatas dan mempunyai kepadatan penduduk cukup tinggi
5. Perumahan yang berada pada kelas lahan lahan yang tidak sesuai seperti pada kemiringan lahan yang curam selain diberikan pengetahuan tentang bahaya tanah longsor juga perlu diberikan bimbingan teknis tentang konstruksi rumah dan lingkungannya yang sesuai dengan kondisi lahan tersebut untuk dapat mencegah terjadinya bahaya tanah longsor
6. Melalui IMB, bentuk dan konstruksi bangunan atau lingkungannya dapat diarahkan agar sesuai dengan kondisi lahan yang ada
7. Pada kampung Gwerpe, dengan terbatasnya ketersediaan lahan yang sesuai untuk perumahan tetapi mempunyai perkembangan dan kepadatan

penduduk yang relatif lebih besar dibandingkan wilayah lain, perlu diadakan penelitian lanjutan untuk dapat diketahui langkah-langkah pengaturan dan penataan perumahan di kampung tersebut.

Dengan penataan dan bimbingan teknis, diharapkan pembangunan perumahan di kota Fakfak dapat ditempatkan pada lokasi-lokasi yang sesuai peruntukannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Budihardjo, Eko. 1997. *Tata Ruang Perkotaan*. Bandung: Alumni.
- Branch, C Melville. 1985. *Comprehensive City Planning: Introduction and Explanation*. Washington: Planner Press (APA).
- Cahanar, P ed. 2005, *Bencana Gempa dan Tsunami*. Jakarta: Penerbit Kompas
- Darmawan, Edy. 2003. *Teori dan Implementasi Perancangan Kota*. Semarang: Badan Penerbit Undip.
- Diposaptono, Subandono dan Budiman, 2008. *Hidup Akrab dengan Gempa dan Tsunami*. Bogor: Buku Ilmiah Populer.
- Frick, Heinz dan Tri Hesti Mulyani. 2002. *Arsitektur Ekologis, Konsep arsitektur ekologis pada iklim tropis, penghijauan kota dan kota ekologis, serta energi terbarukan*. Semarang: Kanisius dan Soegijapranata University Press
- Frick, Heinz. 2002. *Membangun dan Menghuni Rumah di Lerengan*. Jogjakarta: Penerbit Kanisius.
- Golany, Gideon, 1976, *New Town Planning, Principles and Practice*. New York: John Wiley and Son.
- Halim, Nurhajati et al. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Lampung: Universitas Lampung
- Hardiyanto, Hary Christady. 1996, *Teknik Fondasi I*, Jakarta: PT Gramedian Pustaka Utama.
- Howard, Arthur D and Irwin Remson. 1978. *Geology in Environmental Planning*. New York: McGraw Hill Book Company.
- Jayadinata, Johara T. 1993. *Tata Guna Tanah dalam Perencanaan Pedesaan perkotaan & Wilayah Edisi ketiga*. Bandung: ITB.
- de Chiara, Joseph dan Lee E Koppelman. 1978. *Standar Perencanaan Tapak*. Terjemahan Januar Hakim. Jakarta: Erlangga.
- Khadiyanto, Parfi. 2005. *Tata Ruang Berbasis pada Kesesuaian Lahan*. Semarang: Badan Penerbit Undip.
- Kodoatie, Robert J. 2005. *Pengantar Manajemen Infrastruktur*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Koestoer, Raldi Hendro. 2001. *Dimensi Keruangan Kota, Teori dan Kasus*. Jakarta: UI Press.
- Komarudin. 1997. *Menelusuri Pembangunan Perumahan dan Permukiman*. Jakarta: Yayasan REI-PT Rakasindo
- Kuswartojo, Tjuk et al. 2005. *Perumahan dan Permukiman di Indonesia, Upaya membuat perkembangan kehidupan yang berkelanjutan* Bandung: ITB.
- Lynch, Kevin dan Gary Hack. 1984. *Site Planning Third Edition*. England: The MIT Press.
- Montgomery, Carla W. 2003. *Environmental Geology, Sixth Edition*. New York: McGraw Hill.
- Muta'ali, Luthfi. 2000. *Teknik Analisis Regional*. Yogyakarta: Fak. Geografi UGM.

- Nick Devas and Carole Rakodi (ed.). 1993. *Managing Fast Growing Cities, New Approaches to Urban Planning and Management in Developing World*. New York: Longman scietific & Technical.
- Prager, Ellen J, 2006, *Bumi Murka.*, Bandung: Pakar Raya
- P5, *Prosiding: The 1st Participatory Planning and Development Conference Meninjau Kembali Pembangunan Partisipatif: Praktek dan Prospeknya di Indonesia*, 2005
- Puslit Pranata Pembangunan LPUI. 1989. *Simposium Mencari Model Perkotaan Indonesia*. Jakarta: LPUI
- Rubenstein, Harvey M. 1996. *A Guide to Site Planning and Landscape Construction, Fourth Edition*. New York: John Wiley & Sons,Inc.
- Sastra M, Suparno dan Endy Marlina. 2005. *Perencanaan dan Pengembangan Perumahan, sebuah Konsep, Pedoman dan Strategi Perencanaan dan Pengembangan Perumahan*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta
- Sitorus, Santun RP. 1985. *Evaluasi Sumberdaya Lahan*. Bandung: Tarsito
- Sudarso, Budiyo. 2003. *Penerapan Pedoman Perencanaan Tata Ruang Kota & Bentuk Penanganan Pembangunan Permukiman Perkotaan*. Jakarta:
- Suripin. 2003. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Yogyakarta: Andi. Yogyakarta
- Sukandarrumidi, 1992, *Geologi Sejarah*, Yogyakarta: UGM Press
- Tarigan, 2003. Robinson, *Perencanaan Pembangunan Wilayah* edisi Revisi. Yogyakarta: Bumi Aksara
- Tjasyono, Bayon. 1991, *Klimatologi Terapan*. Bandung: Pioner Jaya
- Untermann, Richard & Robert Small. 1986. *Perencanaan Tapak untuk Perumahan (Bagian Kesatu Tapak Berukuran Kecil)*. Terjemahan Aris K Onggodiputro. Bandung: Intermatra
- Verfhoef, P.N.W, 1994. *Geologi untuk Teknik Sipil*. Terjemahan E Diraatmadja. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- White, Edward T. 1985. *Analisa Tapak*. Bandung: Intermatra.
- Yudohusodo, Siswono, 1991. *Rumah Untuk Seluruh Rakyat*. Jakarta: Yayasan Padamu Negeri
- Yunus, Hadi Sabari, 1999, *Struktur Tata Ruang Kota*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Pemerintah Kabupaten Fakfak, *Rencana Detail Tata Ruang Kota Fakfak 1996-2006*
- BPS Kabupaten Fakfak, *Fakfak dalam Angka 2004*
- DPU, 1987, *Petunjuk Perencanaan Kawasan Perumahan Kota*
- Direktorat Jenderal Pengairan, 1984, *Geologi Teknik*. Jakarta: Ditjend Pengairan
- UU No 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang
- Ditjend Cipta Karya Dep. PU, Kamus Tata Ruang,1997
- Riyanto, Anton. 2003. “ Kajian Kemampuan Lahan untuk Arah kegiatan Permukiman Berdasarkan Kajian fisik Dasar (Studi Kasus Sub Wilayah Pembangunan I Kabupaten Cirebon)”. Tesis tidak diterbitkan, Program Studi Magister Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Undip.
- <http://www.mukimits.com/rusun.htm> (Silas, Johan)-10/8/2006,10:15
- <http://www.sumberdaya%20lahan.pdf> (Q Dadang Ernawanto dan G Kartono,-28/9/2006,14:48

<http://www.geocities.com/museumgeologi/kehidupan/jenis.htm-12/4/2007>, 11.00
<http://www.bmg.go.id/antisipasi.asp-12/4/2007>, 11:14
<http://www.bakornasbp.go.id/html/gempa.htm-24/8/2007>, 14:00
<http://www.hamline.edu/apakabar/basisdata/1996/03/16/0014.html> (Adjat Sudrajat,
ahli geologi.) -24/9/2007, 14:25
<http://www.inspirekidsmagazine.com/ArtikelFeature> (Norfaeni, Meiranie)-
7/8/2008, 10:05
<http://www.teguh.web.id/arsip-7/11/2008>, 10:10
<http://www.jtvrek.com/ndek.php?option> – 25/7/2009, 12.30
<http://www.timerexpress.com/index.php?act> – 25/7/2009, 12.35

LAMPIRAN 1
DESKRIPSI BOBOT DAN NILAI TIAP VARIABEL

No	PARAMETER	VARIABEL	BOBOT	TINGKAT	NILAI	DESKRIPSI
1	Kondisi iklim	Suhu udara	4	-	4	Penting dalam mempengaruhi kondisi
		Tekanan udara	3	-	3	Cukup penting dalam mempengaruhi k
		Kelembaban	3	-	3	Cukup penting dalam mempengaruhi k
		Curah hujan	5	-	4	Penting dalam mempengaruhi kondisi
		Angin	4	Tidak baik	2	Lahan menghadap ke barat dan selatan
				Kurang baik	3	angin barat (tidak nyaman)
				Cukup baik	4	ke timur, menerima angin timur (kurang
				Baik	5	ke utara, menerima tiupan angin cukup
		Matahari	3	Kurang	2	Landai, menerima tiupan angin dengan
				Cukup	3	ke timur barat, penyinaran matahari be
Baik	4			Landai, penyinaran matahari cukup		
2	Wilayah rawan bencana					
	- Gempa bumi	Sumber gempa				Jauh dari sumber gempa, aman
	- Tsunami	Pesisir rawan tsunami				Termasuk pada pesisir rawan gempa b
	- Banjir	Curah hujan	5	>3000 mm/th	1	Potensi penyebab banjir
		Vegetasi	4	Tanaman musiman	4	Aman / mencegah erosi
		Bentuk permukaan	4	miring	4	Aman, tidak ada genangan
		Jenis tanah	3	Renzina	3	Cukup aman, tanah berpori untuk mere
	Podsolik			3	Cukup aman, tanah berpori untuk mere	
	- Tanah longor	Kemiringan	5	>25%	1	Sangat berpotensi terjadinya tanah long
				15 – 25%	2	Berpotensi
				8 – 15%	3	Cukup berpotensi
				0 – 8%	5	Aman terhadap tanah longsor
		Jenis tanah	5	Renzina	2	Sangat rawan erosi
Podsolik				3	Rawan erosi	
Jenis batuan		3	Batuan gamping	3	dapat sebagai bidang gelincir, cukup b	
Curah hujan	5	>3000 mm/th	1	Berpotensi		
Vegetasi	4	Tanaman musiman	4	Aman / mencegah erosi		

lanjutan

No	PARAMETER	VARIABEL	BOBOT	TINGKAT	NILAI	DESKRIPSI
3	Penyediaan infrastruktur					
	Jaringan jalan, jaringan drainase,	Kemiringan	5	>25%	1	Paling sulit pengerjaannya
				15 – 25%	2	Sulit pengerjaannya
				8 – 15%	3	Cukup sulit pengerjaannya
				0 – 8%	5	Mudah sulit pengerjaannya
	Jenis tanah	4	Renzina	3	Mudah pengerjaannya	
			Podsolik	3	Mudah pengerjaannya	
	Jenis batuan	4	Batuan gamping	4	Mempunyai kuat tekan yang baik, bangunan jalan	
	Jaringan air bersih dan listrik	Kemiringan	5	>25%	1	Paling sulit pengerjaannya
				15 – 25%	2	Sulit pengerjaannya
8 – 15%				3	Cukup sulit pengerjaannya	
0 – 8%				5	Mudah sulit pengerjaannya	

		Jenis tanah	4	Renzina	3	Mudah pengerjaannya
				Podsolik	3	Mudah pengerjaannya
		Jenis batuan	4	Batuan gamping	4	Mempunyai kuat tekan yang baik, bangunan jalan
		Curah hujan	3	>3000 mm/th	3	Cukup sebagai sumber air baku PL
4	Kesesuaian lahan perumahan					
	Kesesuaian Kondisi iklim		2	Klas V	1	Tidak baik/tidak sesuai
				Klas IV	2	Kurang sesuai
				Klas III	3	Cukup sesuai/sedang
				Klas II	4	Cukup sesuai
				Klas I	5	Baik/sesuai
	Wilayah Rawan bencana		3	Klas V	1	Rawan
				Klas IV	2	Cukup rawan
				Klas III	3	sedang
				Klas II	4	Cukup aman
				Klas I	5	Aman
	Penyediaan infrastruktur		4	Klas V	1	Sangat sulit
				Klas IV	2	Sulit
				Klas III	3	Cukup sulit
				Klas II	4	Cukup mudah
				Klas I	5	Mudah

lanjutan

No	PARAMETER	VARIABEL	BOBOT	TINGKAT	NILAI	DESKRIPSI
		Kemiringan	5	>25%	1	Sangat sulit
				15 – 25%	2	Sulit
				8 – 15%	3	Cukup sulit
				0 – 8%	5	Mudah
		Jenis tanah	5	Renzina	4	Subur dan mudah pengerjaannya
				Podsolik	4	Subur dan mudah pengerjaannya
		Jenis batuan	4	Batuan gamping		Mempunyai kuat tekan yang baik, sebagai material bangunan

Sumber: Hasil Analisis, 2009

