

NO.815/FT.01/SKRIP/07/2008

**IDENTIFIKASI RISIKO DALAM ASPEK
PRASARANA LINGKUNGAN PERUMAHAN YANG
BERPENGARUH TERHADAP KINERJA BIAYA
*DEVELOPER***

SKRIPSI

Oleh

ANTON TIMOR SAPUTRO

04 03 01 008 9



**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS INDONESIA
GENAP 2007/2008**

NO.815/FT.01/SKRIP/07/2008

**IDENTIFIKASI RISIKO DALAM ASPEK
PRASARANA LINGKUNGAN PERUMAHAN YANG
BERPENGARUH TERHADAP KINERJA BIAYA
*DEVELOPER***

SKRIPSI

Oleh

ANTON TIMOR SAPUTRO

04 03 01 008 9



**SKRIPSI INI DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI SEBAGIAN
PERSYARATAN MENJADI SARJANA TEKNIK**

**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS INDONESIA
GENAP 2007/2008**

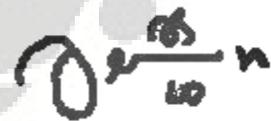
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul :

**IDENTIFIKASI RISIKO DALAM ASPEK PRASARANA LINGKUNGAN
PERUMAHAN YANG BERPENGARUH TERHADAP KINERJA BIAYA
*DEVELOPER***

yang dibuat untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indonesia, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di lingkungan Universitas Indonesia maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Depok, 17 Juli 2008



Anton Timor Saputro

NPM 04 03 01 008 9

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul :

**IDENTIFIKASI RISIKO DALAM ASPEK PRASARANA LINGKUNGAN
PERUMAHAN YANG BERPENGARUH TERHADAP KINERJA BIAYA
*DEVELOPER***

dibuat untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Skripsi ini telah diujikan pada sidang ujian skripsi pada tanggal 1 Juli 2008 dan dinyatakan memenuhi syarat/sah sebagai skripsi pada Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indonesia.

Depok, 17 Juli 2008

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Ir Yusuf latief, MT

Ir. Elkhobar M Nazech, M.Eng

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

Dr.Ir.Yusuf Latief, MT
Ir.Elkhobar M Nazech, M.Eng

selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberi pengarahan, diskusi dan bimbingan serta persetujuan sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia, rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Skripsi yang berjudul “Identifikasi Risiko Dalam Aspek Prasarana Lingkungan Perumahan yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Biaya *Developer*” ini disusun untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil di Fakultas Teknik Universitas Indonesia.

Skripsi ini memuat mengenai permasalahan dalam pembangunan perumahan, peristiwa risiko dominan yang terjadi serta bagaimana respon terhadap peristiwa risiko yang telah penulis temukan dengan beberapa metode penelitian. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi yang membuat dan membacanya serta dapat menambah sedikit keilmuan, wawasan dan menjadi salah satu referensi untuk proses pelaksanaan penelitian terkait dimasa mendatang.

Penulis menyadari benar bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak terlepas dari kekurangan dan kesalahan. Untuk itu penulis harapan juga kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan selanjutnya.

Depok, 17 Juli 2008

Anton Timor Saputro

NPM 04 03 01 008 9

Anton Timor Saputro
NPM 04 03 01 00 89
Civil Engineering Department

Counsellor
I.Dr. Ir. Yusuf Latief, MT
II.Ir.El Khobar M Nazech,M.Eng

**RISK IDENTIFICATION IN ENVIRONMENTAL INFRASTRUCTURE
ASPECT OF HOUSING THAT INFLUENCE DEVELOPER COST
PERFORMANCE**

ABSTRACT

Along the time, need of residence area would increased is fast to all economics perpetrator. An area becoming choice people to stay in town has too solid. This thing results must existence of friction to town periphery. So that Sub-Urban term is familiar, this means suburban residence area. Area like Bekasi, Depok, Tangerang and Cibubur is some settlement areas which in selecting to all economic perpetrators as place which he lived. That thing causes real estate grow in Jakarta buffer zone. Existence of the real estate generates positive side and negativity, one of its effects is existence of the complex simply generates impact for internal area and around, the happening of floods problem, management of other garbage and area problem simply requires special notice because not a few costs which must reserved for rehabilitates it. Developer as side that is very stands with development of the housing shall consider risk which there will be in planning process so that at execution phase doesn't generate problem.

Intention of this research are to identify risk factor in environmental aspect in housing project which will have an effect on to cost of developer and will try to analysed what cause and how the risk management to prevent and minimize impact that happened.

Research process started from identification of risk factors, risk analysis, evaluation of risk, and action manages risk (treatment or risk response). Data processing is done with approach of risk and AHP, and with statistic test non parametric namely Kruskal-Wallis test to know difference of perception between responders.

And the result of research is: water pond and floods, damage of internal housing road, consumer sigh, damage of external infrastructure and gagging of discard channel is risk with highest rank, and that event need to be response. Result of this research can be made consideration at the time of planning process and as beginning of next research which more specific.

Keywords: Housing, Developer, Environmental, Cost

Anton Timor Saputro
NPM 04 03 01 008 9
Departemen Teknik Sipil

Pembimbing
I.Dr. Ir. Yusuf Latief, MT
II.Ir.El Khobar M Nazech,M.Eng

**IDENTIFIKASI RISIKO DALAM ASPEK PRASARANA
LINGKUNGAN PERUMAHAN YANG BERPENGARUH TERHADAP
KINERJA BIAYA *DEVELOPER***

ABSTRAK

Seiring berjalannya waktu kebutuhan akan daerah tempat tinggal meningkat pesat bagi para pelaku ekonomi. Daerah-daerah yang menjadi pilihan orang untuk tinggal di dalam kota sudah terlalu padat. Hal ini mengakibatkan harus adanya pergeseran ke pinggir kota. Sehingga timbulah istilah Sub-Urban, yang mana berarti daerah-daerah tempat tinggal di pinggiran kota. Daerah seperti Bekasi, Depok, Tangerang dan Cibubur adalah beberapa daerah pemukiman yang di pilih bagi para pelaku ekonomi sebagai tempat yang ia tinggali. Hal itu menyebabkan menjamurnya kompleks – kompleks perumahan di daerah penyangga Jakarta tersebut. Keberadaan kompleks perumahan tersebut menimbulkan sisi positif dan negatif, salah satu efeknya adalah keberadaan kompleks tersebut ternyata menimbulkan dampak bagi lingkungan internal dan sekitar, terjadinya masalah banjir, pengelolaan sampah dan masalah lingkungan lainnya ternyata memerlukan perhatian khusus karena tidak sedikit biaya yang harus disediakan untuk merehabilitasinya. *Developer* sebagai pihak yang paling berperan dengan pembangunan perumahan tersebut, hendaknya memperhitungkan risiko yang akan terjadi dalam proses perencanaan sehingga pada tahap pelaksanaan tidak menimbulkan masalah.

Tujuan dari penulisan skripsi yaitu untuk mengidentifikasi faktor risiko dalam aspek lingkungan di perumahan yang akan berpengaruh terhadap biaya *developer* dan akan mencoba dianalisa penyebab dan bagaimana pengelolaan risiko tersebut untuk mencegah dan meminimalisir dampak yang terjadi.

Proses penelitian dimulai dari identifikasi faktor-faktor risiko, analisa risiko, evaluasi risiko, dan tindakan mengelola risiko (*treatment* atau *risk response*). Pengolahan data dilakukan dengan pendekatan risiko dan AHP, serta dengan uji statistik non parametris yakni uji uji Kruskal-Wallis untuk mengetahui perbedaan persepsi antar responden.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa : genangan air dan banjir, kerusakan jalan di internal dan eksternal perumahan, keluhan konsumen, dan penyumbatan saluran buangan merupakan risiko dengan peringkat tertinggi, sehingga perlu dilakukan respon terhadap peristiwa tersebut. Diharapkan hasil penelitian ini bisa dijadikan pertimbangan pada saat proses perencanaan dan sebagai awal penelitian selanjutnya yang lebih spesifik.

Kata kunci : Perumahan, *Developer*, Lingkungan , Biaya

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATARBELAKANG MASALAH	1
1.2 DESKRIPSI MASALAH	3
1.3 SIGNIFIKANSI MASALAH	6
1.4 RUMUSAN MASALAH	6
1.5 TUJUAN PENELITIAN	6
1.6 BATASAN PENELITIAN	7
1.7 MANFAAT PENELITIAN	7
1.8 KEASLIAN PENELITIAN	7
1.9 SISTEMATIKA PENELITIAN	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 PENDAHULUAN	10
2.2 PEMBANGUNAN PERUMAHAN	11
2.2.1 Konsep Perumahan dan Permukiman	11
2.2.2 Pelaku Pembangunan Perumahan	14
2.2.3 Permasalahan Umum Perumahan	16
2.2.4 Tahapan Pembangunan Perumahan	19
2.2.4.1 Pemilihan lokasi & pembebasan tanah	19
2.2.4.2 Perancangan	19

2.2.4.3	<i>Proses konstruksi</i>	24
2.3	PEMBANGUNAN PERUMAHAN DAN KAITANNYA TERHADAP LINGKUNGAN	25
2.3.1	AMDAL	25
2.3.1.1	<i>Konsep dan landasan hukum mengenai AMDAL</i>	25.
2.3.1.2	<i>Definisi dampak dan tujuan AMDAL sebagai kontrol terhadap lingkungan</i>	26
2.3.1.3	<i>Peruntukan analisis mengenai dampak lingkungan</i>	27
2.3.1.4	<i>Metodologi AMDAL dalam proyek konstruksi</i>	30
2.3.2	AMDAL dalam Pembangunan Perumahan	34
2.3.3	Risiko Lingkungan dalam Pembangunan Perumahan	35
2.3.4	Pendekatan Risiko dalam Penentuan Risiko Lingkungan	36
2.3.5	Kinerja Biaya Proyek Perumahan	43
2.3.5.1	<i>Definisi</i>	43
2.3.5.2	<i>Klasifikasi biaya proyek</i>	44
2.4	RINGKASAN BAB 2	48
	BAB III METODE PENELITIAN	50
3.1	KERANGKA DASAR PEMIKIRAN	50
3.2	PERTANYAAN PENELITIAN	52
3.3	HIPOTESA PENELITIAN	52
3.4	DESAIN PENELITIAN	52
3.1.1	Pemilihan Strategi Penelitian	52
3.1.2	Proses Penelitian	54
3.1.3	Variabel Penelitian	55
3.1.4	Instrumen Penelitian	57
3.1.5	Metode Analisa Data	59
3.5	RINGKASAN BAB 3	61
	BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN	62
4.1	PENDAHULUAN	62
4.2	PENGUMPULAN DATA	62
4.2.1	Proses Validasi Awal	62
4.2.2	Kuisisioner Penelitian	65

4.3	DATA RESPONDEN	66
4.4	ANALISA DATA	68
4.4.1	Analisa Hasil Penelitian	68
	4.4.1.1 <i>Analisa level risiko</i>	68
	4.4.1.2 <i>Pendekatan AHP</i>	72
4.4.2.	Analisa Statistik	78
	4.4.2.1 <i>Pengujian K sample berdasarkan jabatan</i>	78
	4.4.2.2 <i>Pengujian K sample berdasarkan pendidikan</i>	79
	4.4.2.3 <i>Pengujian K sample berdasarkan pengalaman</i>	80
4.5	PROSES AKHIR PENELITIAN	81
4.5.1	Validasi Akhir Penelitian	81
4.5.2	Penentuan Respon Risiko	84
4.6	RINGKASAN BAB 4	85
	BAB V HASIL TEMUAN PENELITIAN	86
5.1	PENDAHULUAN	86
5.2.	TEMUAN PENELITIAN	86
5.3	PEMBAHASAN	88
	5.3.1 Penyebab Peristiwa Risiko	88
	5.3.2 Pengelolaan Risiko	90
5.5	RINGKASAN BAB 5	93
	BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	95
6.1	KESIMPULAN	95
6.2	SARAN	96
	DAFTAR ACUAN	97
	DAFTAR PUSTAKA	99
	LAMPIRAN	100

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka teori	11
Gambar 2.2. Skema proses pelaksanaan penapisan	29
Gambar 2.3 Diagram alir manajemen risiko	37
Gambar 2.4 Level risiko	39
Gambar 3.1 Kerangka dasar pemikiran	51
Gambar 4.1 Lokasi Perumahan	66
Gambar 4.2 Distribusi jabatan responden	67

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Permasalahan umum lingkungan perumahan 18
Tabel 2.2	Prinsip SMART 37
Tabel 2.3	Kriteria kuantitatif dan kualitatif dari dampak 41
Tabel 2.4	Kriteria kuantitatif dan kualitatif dari frekuensi / kemungkinan 42
Tabel 2.5	Matrik Analisis Risiko untuk menentukan level risiko 43
Tabel 2.6	Faktor risiko dalam aspek lingkungan 49
Tabel 3.1	Strategi penelitian untuk masing-masing situasi 53
Tabel 3.2	Variabel penelitian (Faktor risiko dlm permasalahan lingkungan) 56
Tabel 3.3	Rencana kuisisioner 1 yang digunakan 58
Tabel 3.4	Rencana form 2 yang digunakan 58
Tabel 3.5	Matriks Analisa Risiko Secara Kualitatif 59
Tabel 4.1	Faktor risiko hasil validasi awal 64
Tabel 4.2	Form kuisisioner 1 yang digunakan 65
Tabel 4.3	Form kuisisioner 2 yang digunakan 65
Tabel 4.4	Nama Perusahaan Developer 66
Tabel 4.5	Distribusi Pengalaman responden 67
Tabel 4.6	Distribusi Pendidikan responden 67
Tabel 4.7	Matriks Analisa Risiko Secara Kualitatif 69
Tabel 4.8	Hasil Pengolahan Data Level Risiko. 71
Tabel 4.9	Matriks Berpasangan untuk Dampak 72
Tabel 4.10	Matriks Berpasangan untuk Frekuensi 72
Tabel 4.11	Normalisasi matriks dan Prioritas Dampak 73
Tabel 4.12	Bobot Elemen untuk Dampak 74
Tabel 4.13	Normalisasi matriks dan Prioritas Frekuensi 74
Tabel 4.14	Bobot Elemen untuk Frekuensi 74
Tabel 4.15	Pembuktian konsistensi matriks; Pembagian kolom 75
Tabel 4.16	Pembuktian konsistensi matriks; Perkalian kolom 75
Tabel 4.17	Hasil Pengolahan Data Nilai lokal, global dan Peringkat Risiko 77

Tabel 4.18	Form Respon Risiko yang digunakan	84
Tabel 5.1	Peristiwa Risiko dan Respon Risiko	87



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Kuisisioner Penelitian Tahap I (Mencari Peristiwa Risiko)	101
Lampiran 2 Form Penelitian Tahap II (Mencari Penyebab dan Respon dari Peristiwa Risiko yang Memiliki Level Risiko Tinggi)	110
Lampiran 3 Form Validasi	114
Lampiran 4 Hasil Kuisisioner Penelitian	124
Lampiran 5 Hasil Statistik	131
Lampiran 6 Risalah Perbaikan	135



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG MASALAH

Kota adalah kumpulan tempat tinggal dan lainnya dengan ukuran lebih besar dibanding desa. Kota mengandung empat hal utama, yaitu menyediakan fasilitas perdagangan bagi penduduk, menyediakan lahan usaha bagi penduduk, membuka kemungkinan munculnya usaha jasa dan mempunyai kegiatan industri. Keempat hal tersebut membuat kota menarik sebagai tempat kegiatan bagi penduduk lokal dan pendatang sehingga mengarah kepada peningkatan jumlah penduduk yang berakibat perubahan kondisi lingkungan

Keberadaan Jakarta sebagai ibukota negara yang merupakan pusat kegiatan nomor satu di Indonesia, menjadikan kebutuhan akan daerah tempat tinggal meningkat pesat bagi para pelaku ekonominya. Seiring berjalannya waktu, daerah-daerah yang menjadi pilihan orang untuk tinggal di dalamnya itu sudah terlalu padat, namun jalannya urbanisasi terus menerus berdatangan ke Jakarta. Hal ini mengakibatkan harus adanya pergeseran ke pinggir kota. Sehingga timbulah istilah Sub-Urban, yang mana berarti daerah-daerah tempat tinggal di pinggiran kota. Daerah – daerah seperti Bekasi, Cibubur, Depok, dan Tangerang adalah beberapa daerah pemukiman yang dipilih bagi para pelaku ekonomi sebagai tempat yang ia tinggali. Hal itu menyebabkan menjamurnya kompleks – kompleks perumahan di daerah penyangga Jakarta tersebut.

Kemajuan bisnis properti khususnya perumahan ditandai dari peningkatan nilai transaksi penjualan rumah primer secara nasional yang diperkirakan akan mencapai lebih dari Rp 15 triliun. Angka penjualan itu naik 30 persen dibandingkan penjualan tahun 2004 yang mencapai Rp 11,5 triliun. Sementara di pasar sekunder, angka penjualan rumah di kota-kota besar terutama di Jabotabek diperkirakan akan meningkat 20 persen¹

¹ “Bisnis Properti , "Booming" atau Kelebihan Pasokan?,"*Kompas*, 28 Januari 2005

Bisnis perumahan merupakan usaha yang dilakukan oleh pengembang (*developer*) dengan tujuan untuk memperoleh keuntungan atas investasi yang ditanamkannya. Ada 2 fungsi yang harus dilaksanakan oleh pengembang, yaitu fungsi bisnis dan fungsi teknis. Fungsi bisnis mempunyai arti bahwa setiap pengeluaran akan mempengaruhi pendapatan maupun keuntungan, demikian pula sebaliknya. Fungsi teknis berarti pengembang harus membangun rumah-rumah beserta fasilitasnya bagi konsumen. Kedua fungsi tersebut saling berinteraksi dalam mencapai tujuan, yaitu keuntungan yang diinginkan. Keuntungan dipengaruhi langsung oleh biaya dan pendapatan. Untuk menentukan tingkat keuntungan yang diinginkan pengembang, dilakukan estimasi biaya, pendapatan, dan keuntungan pada tahap perencanaan. Rencana biaya dan pendapatan yang dihasilkan tersebut, merupakan acuan / patokan bagi pengeluaran biaya dan pendapatan pada tahap implementasi. Dalam menjalankan bisnisnya, pengembang dihadapkan pada pengaruh-pengaruh yang berdampak menguntungkan (peluang), maupun yang berdampak merugikan (kendala)². Pengaruh pembangunan yang ditimbulkan itu sendiri ternyata berpengaruh terhadap lingkungan, lingkungan yang disebutkan dalam Pasal 3 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 1999, menyebutkan bahwa lingkungan terdiri dari

- Lingkungan Alam
- Lingkungan Binaan, dan
- Lingkungan Sosial dan Budaya

Lingkungan alam berarti kondisi lingkungan alami sebelum ada pembangunan meliputi daerah pegunungan, pesisir pantai dan lain sebagainya. Lingkungan Binaan adalah lingkungan yang terdiri dari lingkungan hasil buatan manusia, dan lingkungan Sosial dan Budaya meliputi kondisi masyarakat perilaku, kebiasaan dan lain sebagainya. Salah satu yang ditinjau dalam penelitian ini adalah mengenai lingkungan binaan yaitu lingkungan hasil buatan manusia. Dalam hal ini pembangunan perumahan.

² Rudy Jusuf "Kajian Pengendalian Biaya pada Bisnis Perumahan," Tesis, Departemen of Civil Engineering ITB, 2005, abstrak

Proses perencanaan yang tidak optimal, berpotensi memperbesar jumlah biaya yang dikeluarkan, salah satunya perencanaan dalam bidang lingkungan atau yang biasa disebut manajemen lingkungan. Bencana akibat kerusakan lingkungan yang melanda daerah pemukiman, belakangan ini telah menghabiskan banyak biaya untuk merehabilitasinya. Selain itu, kerugian immateril juga membuat konsumen merasa harus lebih hati-hati dalam menentukan tempat bermukim. Terlebih isu lingkungan hidup yang beberapa tahun belakangan ini hangat dibicarakan, sedikit banyak mempengaruhi pola pemilihan pemukiman bagi konsumen, hal ini mendasari pengembang untuk harus tetap gencar dan konsisten melakukan aktivitas promosi dan komunikasi kepada pembeli potensial untuk menonjolkan "keunggulan" produknya, karena dalam kondisi persaingan yang kian ketat, perhatian konsumen akan lebih terfokus pada proyek-proyek yang memiliki keunggulan, oleh karena itu sebagian pengembang menjadikan lingkungan sebagai *selling point* proyek permukiman mereka. Langkah itu sangat tepat di tengah kian minimnya kompleks perumahan yang memiliki lingkungan bersih dan nyaman.

1.2. DESKRIPSI MASALAH

Keberadaan kompleks perumahan tersebut menimbulkan sisi positif dan negatif. Dari sisi positif yaitu pembangunan kawasan perumahan oleh pihak swasta membawa manfaat yang tidak kecil terhadap masyarakat, pemerintah, dan pengusaha³ manfaat bagi masyarakat selain tersedianya perumahan yang layak huni bagi semua strata sosial ekonomi masyarakat juga dapat memperluas lapangan kerja dan kesempatan berusaha, khususnya pengadaan sarana dan prasarana seperti jalan, jembatan, listrik, air minum, telepon, dan lain-lain dapat dilaksanakan secara terpadu. Demikian pula dari segi keuangan Negara dalam bentuk pajak dan retribusi. Manfaat yang diperoleh oleh pengembang selain laba adalah terjadinya efisiensi biaya pembangunan perumahan skala besar. Disamping itu nilai tambah yang terjadi dari pengembangan kawasan dapat dimanfaatkan sepenuhnya untuk membiayai pembangunan misalnya melalui penjualan rumah,

³ Properti Indonesia, Juli 1995 hal 96

penyewaan fasilitas komersial, kontribusi dan lain-lain⁴. Bahkan manfaat lainnya terjadinya keteraturan lokasi dan penempatan serta pengelompokan pemukiman penduduk tetapi di sisi negatifnya banyak daerah – daerah yang tidak seharusnya dibangun, ternyata telah berdiri perumahan mewah, disamping itu keberadaan kompleks tersebut ternyata menimbulkan dampak bagi lingkungan sekitar. Terjadinya masalah banjir, pengelolaan sampah, dan masalah lingkungan lainnya ternyata memerlukan perhatian khusus, karena tidak sedikit biaya yang harus disediakan untuk merehabilitasinya. Selain itu, tumbuh dan berkembangnya perumahan di Jakarta dan sekitarnya tidak diimbangi dengan keinginan *developer* untuk memperhatikan masalah lingkungan yang diakibatkannya, konsentrasi *developer* pada umumnya baru sebatas membuat perumahan yang laku, model rumah yang unik, dan menyediakan fasilitas cukup lengkap dengan garansi harga relatif diterima di masyarakat.

Salah satu permasalahan besar pada perumahan yaitu banjir besar yang melanda wilayah Jakarta dan sekitarnya menjelang pertengahan Februari 2002 lalu, telah menimbulkan pro dan kontra bagi bisnis perumahan. Pengembang perumahan dituding sebagai penyebab banjir, terutama karena permasalahan sistem drainase tidak menjadi prioritas utama untuk diperhatikan sehingga proyek-proyek perumahan perlu dievaluasi dan yang melanggar ketentuan dihentikan. Tanggung jawab moral kalangan pengembang juga dituntut oleh masyarakat konsumen, karena pada saat transaksi jual beli disebutkan bebas banjir. Bahkan ada pengembang yang bersedia memberikan garansi bebas banjir. Ternyata, faktor alam sulit ditebak dan banjir besar itu datang. Banjir yang terjadi di beberapa kota besar di Indonesia khususnya di Jakarta, memang sedikit banyak pasti mempunyai dampak terhadap bisnis properti⁵.

Pada saat ini pembangunan di sektor perumahan sangat berkembang, karena kebutuhan yang utama bagi masyarakat. Perumahan juga harus memenuhi syarat bagi kesehatan baik ditinjau dari segi bangunan, drainase, pengadaan air

⁴ Joy irman putera, 1996, *Agenda permasalahan pembangunan perumahan dan pemukiman di Indonesia*. Tesis, Universitas Indonesia

⁵ 'Bisnis Perumahan Makin "Slowdown"', . Sinar harapan Februari 2002.

bersih, pengelolaan sampah domestik yang dapat menimbulkan penyakit infeksi dan ventilasi untuk pembuangan asap dapur⁶.

Disamping itu permasalahan yang biasa terjadi pada proyek perumahan antara lain⁷ :

- Lubang bekas galian tanah yang ditinggalkan kontraktor, sehingga bisa membahayakan warga sekitar.
- Jalan yang berlumpur ketika hujan
- Jalan yang rusak akibat beban truk yang terlampau berat
- Debu yang mengganggu pernapasan akibat tumpahan tanah dari truk pengangkut tanah dari suatu kawasan
- Genangan air yang ditimbulkan ketika hujan
- Suara bising yang ditimbulkan alat – alat konstruksi, tanpa mengingat jam-jam istirahat

Masalah dalam lingkungan kerjapun perlu dipertimbangkan karena dengan lingkungan kerja yang aman, tenang, tentram, dan sehat, maka orang yang bekerja akan bersemangat dan dapat bekerja secara baik sehingga hasil kerjanya pun memuaskan. Sebaliknya, lingkungan yang tidak sehat akan menjadi beban tambahan bagi pekerja antara lain berupa lampu penerangan yang tidak cukup, kebisingan yang mengganggu konsentrasi, asap dan debu yang terhisap yang dapat menimbulkan gangguan pernafasan, sehingga dapat menurunkan daya produktivitas kerja.⁸

Meski terkadang kelihatannya kecil tetapi sebenarnya masalah ini cukup menarik untuk dicermati dan menjadi cermin bagi para pembangun, agar lebih berhati-hati dalam membangun proyeknya karena kerugian bisa dari segi material, maupun kenyamanan masyarakat itu sendiri. Hal demikian memang pasti terjadi bila kontraktor yang melaksanakan pekerjaan di suatu proyek, tidak melakukan pekerjaan yang baik. Kalau sebelumnya tidak direncanakan dengan baik pasti bisa menimbulkan dampak yang kurang baik bagi lingkungan.

⁶ Lina Taringan “Dampak Pencemaran Lingkungan Terhadap Kesehatan”, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatra Utara, e-USU Repository ©2004 Universitas Sumatera Utara

⁷ “Dampak proyek terhadap lingkungan perlu perencanaan yang baik”. Konstruksi, Januari 1997.

⁸ Sudrajat, K dan Aipasa, M., Manajemen Lingkungan Kerja, Dirjen Pendidikan Tinggi Depdikbud, 1998, hal 5

1.3. SIGNIFIKANSI MASALAH

Kompleksitas pembangunan perumahan sendiri sudah memakan biaya yang sangat besar, ditambah dengan tidak memperhatikan masalah lingkungan yakni masalah sosial dan lingkungan hidup tentunya akan menambah biaya pada proses perencanaan. Sebagai contoh kasus : *Developer* di daerah Tangerang diharuskan membuat saluran drainase yang baru karena air limpasan hujan di perumahan tersebut menggenangi pemukiman sekitarnya, selain itu *Developer* di daerah Bogor juga diharuskan membayar biaya ganti rugi bagi penduduk sekitar dikarenakan jalan rusak dan polusi yang ditimbulkannya. Masih banyak lagi kejadian – kejadian yang terjadi akibat pembangunan suatu perumahan.

Oleh karena itu manajemen lingkungan yang tidak dilaksanakan dengan baik, menimbulkan permasalahan lingkungan yang jika hal itu terjadi, selain akan menimbulkan biaya yang tidak sedikit, disamping itu membuat citra buruk perusahaan pengembang dimata konsumen dan pemerintah sehingga berpengaruh terhadap perkembangan perusahaan.

1.4. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan identifikasi masalah yang diberikan pada penelitian ini, penulis merumuskan suatu masalah yang akan dijadikan pembahasan yakni :

1. Faktor-faktor risiko apa saja dalam aspek prasarana lingkungan pada proyek perumahan yang berpengaruh terhadap biaya *developer*?
2. Bagaimana penerapan dan respon aspek-aspek manajemen lingkungan pada proyek perumahan yang dapat mengurangi risiko dominan yang berpengaruh terhadap kinerja biaya yang mungkin terjadi?

1.5. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini yaitu:

- a. Untuk mengidentifikasi dan menentukan faktor dominan dalam aspek prasarana lingkungan yang diramalkan memiliki pengaruh terhadap kinerja biaya pada proses pelaksanaan pembangunan perumahan.
- b. Untuk mengetahui penerapan dan respon terhadap aspek-aspek manajemen lingkungan pada proyek pembangunan perumahan di kota yang ditinjau.

1.6. BATASAN PENELITIAN

Adapun batasan masalah pada penelitian ini, yaitu :

- a. Penelitian ini hanya membahas permasalahan perumahan dibagian hulu belum memasuki kajian khusus yang spesifik.
- b. Tinjauan dilakukan pada proyek perumahan di wilayah Jakarta dan sekitarnya.
- c. Penelitian meliputi pembangunan perumahan menengah dan besar.(diatas 100 Hektar) dan golongan ekonomi menengah keatas
- d. Penelitian hanya membahas pada proses pembangunan perumahan sebagai dampak pembangunan tersebut terhadap lingkungan internal dan sekitar.
- e. Penelitian hanya membahas dari sudut pandang teknik tidak dari sudut pandang ilmu sosial dan budaya.

1.7. MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

- a. Membantu para pengembang dalam membangun suatu proyek perumahan yang berwawasan lingkungan.
- b. Sebagai pertimbangan dalam proses perencanaan sehingga dapat diantisipasi dampak yang mungkin terjadi pada proses pelaksanaan proyek perumahan
- c. Sebagai bahan penelitian lebih lanjut dalam kerangka bahan manajemen lingkungan yang lebih komprehensif

1.8. KEASLIAN PENELITIAN

Pada tahun 2002, Mas Suryanto HS menyusun tesis tentang dampak pembangunan perumahan terhadap wilayah sekitar, atau disebut analisis risiko lingkungan, dalam tesisnya disebutkan Pembangunan Kawasan Laguna Indah meskipun telah dilengkapi dengan dokumen AMDAL namun karena banyaknya kegiatan yang akan dilaksanakan dan jangka waktu pembangunan yang sangat panjang, tidak tertutup kemungkinan AMDAL yang telah disusun tidak berjalan sesuai dengan rencana. Oleh karena itu maka perlu dilihat bagaimana pelaksanaan AMDAL risiko lingkungan disesuaikan dengan isu pokok AMDAL Kawasan

Perumahan Laguna Indah dari segi teknis antara lain masalah banjir dan pola drainase, meningkatnya beban lalu lintas pada jalur transportasi umum, masalah ketersediaan sumber air bersih dan masalah kegiatan pengelolaan limbah padat dan cair. Analisa risiko lingkungan pada penelitian ini dilakukan dengan membandingkan rona lingkungan awal terhadap kondisi terkini yang sementara terjadi. Dari hasil identifikasi risiko lingkungan melalui kuesioner, wawancara dan observasi, diketahui bahwa hingga kini risiko yang ditimbulkan pada radius 2,5 km dari kawasan perumahan adalah banjir dan kerusakan jalan.

Neneng nurbaeti mengkaji dalam tesisnya bahwa pembangunan perumahan di daerah Bandung mengakibatkan dampak sosial bagi penghuni disekitarnya.

Joy Irmanputera (1996) dalam tesisnya meneliti tentang permasalahan dalam pembangunan perumahan yang didapatkan berdasarkan analisa dari surat kabar dan hasilnya keluhan konsumen mengenai sarana dan prasarana dan sikap profesionalisme *developer* menempati urutan tertinggi dalam persentase permasalahan yang terjadi. Dan beberapa penelitian sebelumnya yang tidak mungkin diungkapkan semua disini.

Berdasarkan tulisan-tulisan sebelumnya penulis membuat skripsi dengan judul “ Faktor-Faktor risiko dalam aspek lingkungan yang berpengaruh terhadap biaya *developer* pada proyek perumahan” yang berbeda dari tulisan – tulisan sebelumnya. Penelitian yang ada berupa Jurnal, Skripsi dan Tesis, penulis gunakan sebagai bahan rujukan dan referensi untuk mendukung penelitian akan dilakukan.

1.9. SISTEMATIKA PENULISAN

Skripsi ini disusun dalam 6 bab, dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi penjelasan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, pembatasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi uraian mengenai teori yang berhubungan dengan penelitian agar dapat memberikan gambaran tentang perumahan dan aspek lingkungan terkait disertai dengan faktor biaya.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisi mengenai Metode penelitian, Teknik Pengumpulan data, Teknik Pengolahan Data yang akan digunakan untuk analisa.

BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN

Berisi uraian pengumpulan data, sampel responden, analisa pengolahan data dan analisa statistik terhadap data primer dari hasil survey.

BAB V HASIL TEMUAN PENELITIAN

Berisi hasil temuan dari pengolahan data, pembahasan dan langkah pengelolaan risiko.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi uraian mengenai kesimpulan dan saran-saran

BAB II

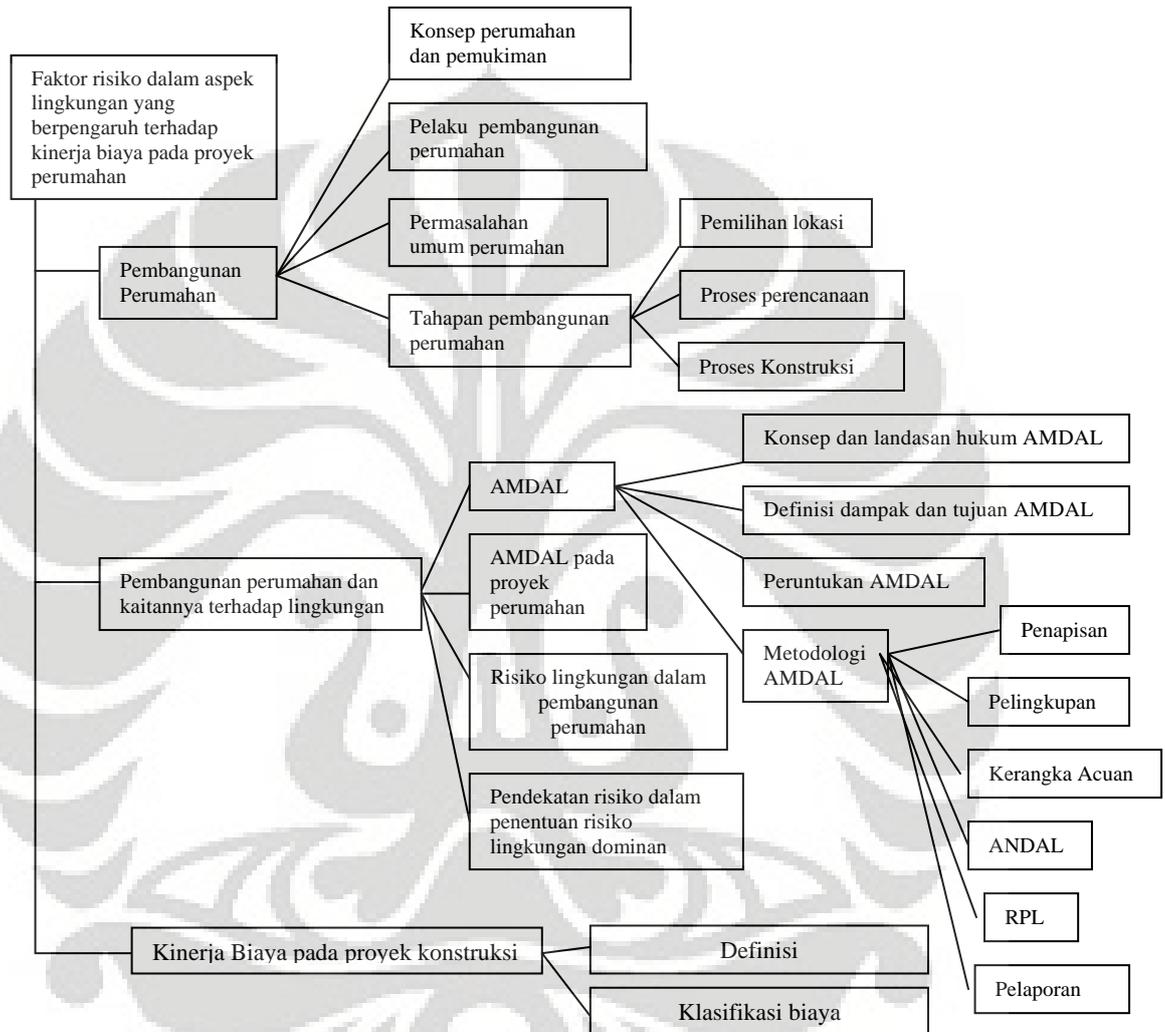
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. PENDAHULUAN.

Untuk dapat mencapai beberapa tujuan penelitian, dibutuhkan suatu landasan teori tentang pembangunan perumahan itu sendiri, Aspek yang terkait dengan sarana dan prasarana, proses pembangunan dan pembangunan perumahan yang ideal yang berwawasan lingkungan serta penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan untuk dijadikan referensi.

Dalam bab ini akan dibahas mengenai kajian pustaka yang berkaitan dengan topik penelitian yaitu pada sub-bab 2.2 mengenai teori tentang pembangunan perumahan dimana pada sub-bab ini terdapat sub sub-bab 2.2.1 mengenai konsep perumahan dan pemukiman, sub sub-bab 2.2.2 mengenai pelaku pembangunan perumahan, sub sub-bab 2.2.3 mengenai permasalahan umum perumahan, sub sub-bab 2.2.4 mengenai tahapan pembangunan perumahan, sub sub sub-bab 2.2.4.1 mengenai proses pemilihan lokasi dan pembebasan tanah, sub sub sub-bab 2.2.4.2 mengenai proses perencanaan, sub sub sub-bab 2.2.4.3 mengenai proses konstruksi. Sub-bab 2.3. mengenai pembangunan perumahan dan kaitannya terhadap lingkungan, sub sub-bab 2.3.1. mengenai AMDAL, sub sub sub-bab 2.3.1.1. mengenai konsep dan landasan hukum mengenai AMDAL, sub sub sub-bab 2.3.1.2. mengenai definisi dampak dan tujuan digunakannya AMDAL sebagai kontrol terhadap lingkungan, sub sub sub-bab 2.3.1.3. Mengenai peruntukan analisis mengenai dampak lingkungan, Sub sub sub-bab 2.3.1.4. mengenai metodologi AMDAL dalam proyek konstruksi dimana berisi penjelasan tentang : Penapisan, Pelingkupan, Kerangka acuan, ANDAL, Rencana Pengelolaan Lingkungan dan Rencana Pemantauan Lingkungan, dan pelaporan, sub sub-bab 2.3.2. Mengenai AMDAL dalam Pembangunan Perumahan, Sub sub-bab 2.3.3. Mengenai risiko lingkungan dalam pembangunan perumahan, Sub sub-bab 2.3.4. Mengenai pendekatan risiko dalam penentuan risiko lingkungan dominan, Sub sub-bab 2.3.5. Mengenai kinerja biaya pada

proyek perumahan, sub sub sub-bab 2.3.5.1. Mengenai definisi tentang biaya proyek dan sub sub sub-bab 2.3.5.2. Mengenai klasifikasi biaya proyek. Adapun kerangka teori dari penelitian ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2.1. Kerangka teori

(Sumber: Kerangka Teori penelitian, 2008)

2.2. PEMBANGUNAN PERUMAHAN

2.2.1. Konsep Perumahan dan Permukiman

Dalam UU no. 4 tahun 1992 tentang Perumahan dan permukiman, perumahan dan permukiman dibedakan sebagai berikut: permukiman adalah bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung, dapat merupakan kawasan

perkotaan dan pedesaan, berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan. Sedangkan perumahan adalah kelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau hunian plus prasarana dan sarana lingkungan.¹

Permukiman adalah perumahan dengan segala isi dan kegiatan yang ada didalamnya. Perumahan merupakan wadah fisik, sedang permukiman merupakan paduan antara wadah dengan isinya yaitu manusia yang hidup bermasyarakat dan berbudaya didalamnya. Bagian permukiman yang disebut sebagai wadah tersebut, merupakan paduan tiga unsur yaitu : alam (tanah, air, udara) lingkungan (*shells*) dan jaringan (*networks*), sedang isinya adalah manusia dan masyarakat. Alam merupakan unsur dasar, dan di alam itulah diciptakan lingkungan (rumah dan gedung lainnya) sebagai tempat manusia tinggal, serta menjalankan fungsi lain. Sedangkan jaringan, seperti misalnya jalan, dan jaringan utilitas, merupakan unsur yang memfasilitasi hubungan antar sesama, maupun antar unsur yang satu dengan yang lain. Secara lebih sederhana dapat dikatakan, bahwa permukiman adalah paduan antar unsur.²

Urusan perumahan, umumnya dilihat sebagai urusan pembangunan unsur buatan dalam kaitannya dengan unsur sosial-ekonomi masyarakat yang bersifat kuantitatif, yaitu untuk memenuhi kekurangan rumah yang sehat & layak akibat kenaikan jumlah penduduk. Masalah perumahan juga dipersempit menjadi sebatas membuat komoditi rumah, sehingga segala sesuatunya kemudian diterjemahkan lebih dari sudut suplai. Perumahan lebih merupakan urusan produsen yaitu bagaimana membuat komoditi sesuai dengan pasar potensial yang menguntungkan³.

Adapun prasarana dalam lingkungan perumahan berdasarkan keputusan menteri PU no. 20/KTPS/1986 tentang pedoman Teknik Pembangunan perumahan Sederhana tidak bersusun disebutkan:

¹ T. Kuswartojo, Suparti A.S, *Perumahan dan Permukiman yang Berwawasan Lingkungan* (Jakarta : PP- PSL, 1997).21

² *Ibid*

³ *Ibid.* 24

1. Jalan

Jalan adalah jalur yang direncanakan atau digunakan untuk lalu lintas kendaraan dan orang. Prasarana lingkungan yang berupa jalan lokal sekunder yaitu Jalan Setapak dan jalan Kendaraan memiliki standar lebar badan jalan minimal 1,5 meter dan 3,5 meter

2. Air limbah

Air limbah adalah semua jenis air buangan yang mengandung kotoran dari rumah tangga. Prasarana untuk Air Limbah pemukiman

- Septik tank
- Bidang Resapan

Apabila kemungkinan membuat septik tank tak ada, maka lingkungan perumahan harus dilengkapi dengan sistem pembuangan air limbah lingkungan atau harus dapat disambung pada sistem pembuangan air limbah kota

3. Air hujan

Setiap lingkungan harus dilengkapi dengan sistem pembuangan air hujan yang mempunyai kapasitas tampung yang cukup sehingga lingkungan perumahan bebas dari genangan air.

4. Air bersih

Adalah air yang memenuhi persyaratan untuk- keperluan rumah tangga setiap lingkungan perumahan harus dilengkapi dengan prasarana air bersih yang memenuhi persyaratan

- Lingkungan perumahan harus mendapat air bersih yang cukup dari jaringan dan kota
- Penyediaan air bersih kota atau penyediaan air bersih lingkungan harus dapat melayani kebutuhan perumahan
- Harus tersedia sistem plambing di rumah dan meteran air untuk sambungan rumah
- Untuk sambungan halaman tidak harus tersedia sistem plambing dirumah, hanya sampai halaman. saja. Namun harus tersedia meteran air

5. Supply listrik
 - Untuk perumahan
Satu unit kediaman minimum disediakan jatah 450 AV
 - Untuk Penerangan jalan umum
6. Jaringan telepon pembangunan perumahan sederhana sebaiknya dilengkapi dengan jaringan telepon umum yang sumbernya diperoleh dari Telkom

2.2.2. Pelaku Pembangunan Perumahan

Kebutuhan perumahan bagi penduduk perkotaan di Indonesia saat ini pada umumnya dilaksanakan secara informal yang mencapai 85% dari total pembangunan rumah, sisanya sebesar 15% dilaksanakan secara formal oleh pemerintah melalui Perum Perumnas, swasta terutama melalui Persatuan Perusahaan Real Estate Indonesia (REI) dan koperasi.⁴

Evaluasi terhadap pembangunan perumahan dan permukiman selama periode Orde Baru menunjukkan bahwa diantara ketiga pelaku pembangunan perumahan yaitu swasta yang diwakili oleh para pengembang anggota REI, Pemerintah yang diwakili oleh Perumnas dan masyarakat yang diwakili oleh koperasi, maka pihak swasta secara konsisten selalu berhasil memenuhi target pembangunan rumah (RS/RSS), bahkan melebihi target dan sekaligus menjadi pemeran utama pembangunan perumahan di Indonesia.

Dari Pelita ke Pelita, REI telah menunjukkan peningkatan peran sertanya hingga akhirnya menjadi pemeran utama dalam pembangunan perumahan dan permukiman. Bila pada Pelita II peran REI hanya mencapai 5% dari total pembangunan rumah maka selanjutnya mulai Pelita III sampai Pelita VI REI menjadi pemeran utama, dengan rata – rata 70% dari total pembangunan rumah setiap Pelita.

Kini bahkan peran swasta dalam pembangunan perumahan dan pemukiman semakin besar dimana rata – rata mencapai 95% dari total pembangunan rumah formal setiap tahun⁵.

⁴ Kantor Menteri Negara Perumahan Rakyat, *Pembangunan Perumahan*, Agustus 1990

⁵ Disampaikan pada Seminar “ *Membangun Permukiman Ramah Lingkungan* “ yang diselenggarakan DPP REI bekerja sama dengan Majalah Estate di Jakarta 11 September 2007.

Seperti telah disinggung di paragraf sebelumnya, pengembang swasta sebagian besar tergabung dalam Real Estate Indonesia (REI). Asosiasi semacam ini, dapat meningkatkan profesionalisme pembangun permukiman, tapi di lain pihak dapat berarti menggabungkan kekuatan sektor swasta. pengusaha seringkali membentuk suatu komunitas nasib bersama, dan saling membantu menentukan nasib. Pengusaha tempat sering mencoba untuk menciptakan kondisi yang dapat mengintensifkan penggunaan tanah suatu tempat di waktu yang akan datang, melalui aksi kolektif dan dengan beraliansi dengan bisnis lain. Aspek lain dari pasar *real estate* adalah bahwa pasar tersebut pada dasarnya bersifat "bekas-pakai". Bangunan dan tanah dapat dijual-belikan berulang kali. Tidak hanya tanah, akan tetapi semua struktur yang ada di atasnya dapat mempunyai umur relatif tak terbatas, harga pasarannya tidak akan turun karena penggunaan yang terus menerus.

Hal itu berkaitan dengan suplai lahan yang sebenarnya bersifat tetap, dan karena sifat monopolistis dari tempat itu. Oleh karena itu semakin banyak uang masuk ke pasar *real estate*, tidak hanya akan meningkatkan jumlah struktur baru, akan tetapi juga meningkatkan harga tanah, dan mungkin pula meningkatkan harga bangunan yang sebelumnya stabil. Jadi adanya tingkat investasi yang lebih tinggi dapat mendorong seluruh struktur harga menjadi naik⁶.

Kekhasan komoditi tempat dirumuskan sebagai berikut⁷ :

- a) *Real estate* tidak dapat dikonsumsi secara perorangan, demikian juga tidak dapat diproduksi secara perorangan pula
- b) Kemampuan pemakai untuk mengganti pilihan komoditi mempunyai keterbatasan, demikian pula produsen tidak dapat menambahkan produk baru untuk memenuhi permintaan. Sebenarnya tempat tidak pernah benar-benar dikonsumsi, karena mempunyai ketahanan yang panjang dan juga tidak benar-benar diproduksi. Baik produsen maupun konsumen tak dapat tidak, harus menggunakan kekuatan pasar ekstra, seperti aktivitas pemerintah dan tunjangan dari tetangga sekitar, untuk memperoleh nilai dari tempat. Karakteristik ini mengindikasikan bahwa produk, penggunaan dan distribusi tempat bukanlah cerminan sederhana, dari

⁶ Kuswantojo, *op. Cit.*, 87

⁷ *Ibid.* 88

jumlah preferensi konsumen tertentu yang menawar secara bebas barang-barang dari produsen yang otonom. Perilaku lokasi tidak dapat dijelaskan sebagai tanggapan terhadap sinyal harga tanpa ada kesadaran kekuatan kelembagaan yang secara menerus mengatur harga dan menstrukturkan kemampuan orang.

Dari telaahan di atas, tampak bahwa sektor swasta pun bukanlah sektor yang dapat dinilai efisien dalam pengadaan perumahan, karena pasar tersebut mempunyai keunikan tersendiri. Kemampuannya yang besar, bahkan untuk ikut menentukan keputusan pembangunan suatu wilayah, dapat berdampak negatif, jika tujuan mencari labanya tidak terkendali.

2.2.3. Permasalahan Umum Perumahan

Pembangunan perumahan tidak jarang menimbulkan permasalahan umum bagi berbagai pihak yang terlibat, bagi perancang, pengembang, dan investor, peraturan-peraturan pengendalian pembangunan seringkali dipandang sebagai penghambat. Tetapi, ketiadaan peraturan dapat mendorong pengembang yang kurang bertanggung-jawab melakukan hal yang merugikan masyarakat.

Rasionalisasi pembangunan daerah pinggir kota, misalnya, karena adanya kebutuhan akan rumah-rumah baru maka dianggap pembangunan perumahan akan menjadi lebih efisien dan ekonomis bila dilakukan dalam skala besar, karena itu perlu tanah yang luas dan murah, agar harga rumah terjangkau. Tanah yang tersedia luas dan harganya murah berada di pinggiran kota. Maka daerah pinggiran kota, terutama kota besar, ditebari oleh berbagai kawasan perumahan baru ke semua arah. Akibatnya, transportasi meningkat dan kemacetan menjadi menyebar ke semua penjuru kota. Sistem jaringan lain antar perumahan pun seringkali kurang diperhatikan. Akhirnya permukiman pun tidak lagi nyaman dihuni, karena kemacetan lalu-lintas, kekurangan air bersih, dan banjir.⁸

Berkaitan dengan masalah izin, izin perencanaan dan mendirikan bangunan yang dikeluarkan pemerintah daerah, umumnya belum berdasarkan informasi yang akurat tentang kondisi lingkungan yang bersangkutan. Hal ini mudah dimengerti, karena untuk menyusun peraturan yang tepat dan spesifik

⁸ *Ibid.* 25

menurut kondisi lingkungan setempat, diperlukan data lingkungan dan peta yang menggunakan skala yang kecil, sehingga gambaran daerah lebih terwakili. Untuk menyusun data dan peta tersebut tentunya diperlukan biaya yang sangat besar, yang lazimnya berada di luar jangkauan pemerintah daerah setempat. Perubahan bentang alam mungkin lolos dari pemeriksaan perizinan, karena belum ada peraturan yang jelas untuk itu. Seringkali kawasan sudah mulai dipersiapkan untuk dibangun, bersamaan dengan pemrosesan izin persiapan membangun ini, dapat mencakup perubahan bentang alam, yang mungkin mempunyai dampak ekologis lingkungan. Dengan pemrosesan izin penting dan negatif terhadap kelemahan peraturan di tingkat upaya preventif, tidak diimbangi pula dengan upaya untuk mengawasi dan memantau pembangunan yang berlangsung. Akibatnya, pembangunan seringkali disenafaskan dengan perusakan lingkungan⁹ Memang ada pemecahan setempat, seperti misalnya sumur dan pompa untuk air bersih, septik tank untuk pembuangan limbah padat, namun pemecahan ini dinilai tidak baik secara lingkungan. Penggunaan individual terhadap air, akan menyebabkan tidak terkendalinya penggunaan air. Kualitas air baku yang jelek dengan kuantitas terbatas, juga akan menyebabkan masyarakat berpendapatan rendah tidak mempunyai akses terhadap air bersih. Sanitasi setempat, juga dapat berpengaruh negatif terhadap kualitas air.

Akses dan jaringan jalan yang baik diperlukan, sekaligus memancing pertumbuhan dan perubahan penggunaan lahan, yang mendorong lahirnya kemacetan dan permasalahan baru. Pembuangan sampah pun memerlukan tindakan terpadu, mulai dari rumah tangga sampai kepada tempat pembuangan akhir. Jika mekanisme pembuangan ini tidak berjalan baik, maka kebersihan lingkungan akan menjadi permasalahan.

Pembangunan baru, berarti peningkatan jumlah angkutan, sampah, air larian, air hujan dan air kotor, serta limbah padat, peningkatan ini akan masuk ke sistem kota. Dampak ini sering kurang dipertimbangkan. Sistem jejaring yang dinilai dalam perizinan umumnya adalah jejaring internal, akan tetapi bagaimana sambungannya ke sistem kota sering kurang teranalisis baik. Maka yang umum terjadi adalah tidak tersambungannya sistem saluran air hujan proyek dengan sistem

⁹ *Ibid.* 94

kota, akibatnya terjadi banjir. Sistem persampahan lingkungan setempat mungkin baik, akan tetapi pelayanan kota belum berjalan, sehingga tempat pembuangan selanjutnya menjadi masalah. Jalan masuk utama berbagai kawasan perumahan tetap saja dengan ukuran lama, meskipun bebannya menjadi jauh bertambah banyak disetiap tahapan kegiatan.

Tabel. 2.1. Permasalahan umum lingkungan perumahan

No	Kriteria Utama	Permasalahan
1	Water and sewage	Air bersih
		Berkurangnya air tanah
		Kontaminasi air bersih
		Terhambatnya penyaluran air bersih
		Kekurangan air bersih
	Air kotor	Pencemaran air tanah dan lingkungan sekitar
		Penyumbatan saluran
		<i>Over-loading</i> saluran
	Limpasan Air hujan	Vegetasi rusak
		Organik berantakan
		Perubahan karakteristik permukaan lahan
		Berkurangnya jumlah air tanah
		Meningkatnya erosi tanah
		Sedimentasi lumpur
		Longsor
2	Waste management	Genangan air
		Rusaknya jalan
		<i>Over-loading</i> saluran
		Kerusakan infrastruktur
		Penumpukan sampah
		Bau yang menyengat
3	Atmospheric change and air quality	Muncul penyakit
		Menghambat aliran air
		Kontaminasi air tanah
		Asap dari proses pembakaran
4	Transportation planning and traffic management	<i>Solar radiation</i>
		Temperatur tinggi
		Presipitasi rendah
		Angin yang cenderung besar
		Kemacetan
5	Land use and urban form	Polusi udara
		Pemborosan energi
		Asap dan debu
		Kecelakaan
		Waktu yang tebuang
		Vegetasi rusak
	Perubahan tata guna lahan	

(Sumber: Teori penelitian, 2008)

2.2.4. Tahapan Pembangunan Perumahan Berwawasan Lingkungan¹⁰

2.2.4.1. Pemilihan Lokasi & Pembebasan Tanah

Hal yang termasuk pertama dilakukan dari proses pengembangan lingkungan buatan, adalah pemilihan lokasi dan pembebasan tanah. Dalam panduan perencanaan perumahan & permukiman, persyaratan lokasi umumnya mengacu kepada hal-hal yang menyangkut kesesuaian dengan peraturan dan keamanan serta keselamatan penghuni, seperti misalnya sesuai dengan rencana kota tentang peruntukan lahan, mudah dicapai, harus bebas banjir, kondisi lahan stabil, tidak di dekat sumber pencemar, aksesibilitas baik, dan ada sumber air.

Pada pembangunan baru permukiman bagi masyarakat berpendapatan menengah dan tinggi, penting untuk memperhitungkan dampak bangkitan transportasi dari pembangunannya. Bangkitan kendaraan dari permukiman baru, mungkin terlalu besar bagi kapasitas jalan yang tersedia, sehingga akhirnya menumbuhkan kemacetan.

Sebetulnya, besaran prasarana dasar, yaitu jalan, saluran air hujan, saluran air bersih, saluran air kotor yang ada atau yang lama, yang kemudian fungsinya berubah menjadi jalur utama untuk kawasan yang bersangkutan, perlu diperbaiki agar kapasitasnya meningkat. Akan tetapi, jaringan di luar lahan pengembang, biasanya bukan tanggung jawab pengembang yang bersangkutan, melainkan tanggung jawab pemerintah setempat.

Bagaimana lahan dibebaskan, juga penting dalam proses pembangunan berwawasan lingkungan. Tahap ini tak jarang menjadi pemicu permasalahan sosial, terutama kalau pengembang dan pemilik tanah berbeda pendapat tentang harga, atau bilamana pengguna atau pemilik tanah tak mau melepaskannya. Musyawarah atau jalur hukum biasanya kemudian ditempuh.

2.2.4.2. Perancangan

Permukiman mencakup unsur lindungan atau gedung-gedung, dan sistem jejaring. Kedua unsur tersebut terpadu dalam satu rancangan yang lazim disebut sebagai perencanaan tapak. Perencanaan tapak ini dapat menyangkut kawasan keseluruhan, tetapi juga rencana tapak bangunan individual. Rencana tapak ini sangat penting, karena akan berakibat langsung pada perubahan bentang alam:

¹⁰ *Ibid.* 112 - 131

penggalian, potong dan papas, penebangan pepohonan dan lain sebagainya. Pada permukiman, perubahan ini akan menyangkut wilayah yang luas, sehingga penting untuk ditelaah secara tersendiri.

Perencanaan tapak adalah seni menyusun suatu lingkungan fisik luar dalam detail yang lengkap. Tujuan perencanaan ini secara khusus antara lain¹¹:

1. Pemenuhan kebutuhan fungsional
2. Komunikasi yang optimum
3. Kesempatan untuk mengadakan pilihan
4. Penghematan biaya
5. Kesehatan dan kenikmatan
6. Penyesuaian dengan keadaan sekeliling

Faktor – faktor dalam analisa *site* perlu pelajari untuk menentukan keberhasilan dalam perencanaan *site*, faktor tersebut terbagi menjadi beberapa bagian, antara lain¹²:

- Keadaan di bawah permukaan tanah
 - Batu-batu yang terletak hampir pada permukaan tanah
 - Adanya tanah yang lunak atau pasir yang mudah menyerap air
 - Tanda-tanda bahaya tanah longsor
 - Daerah bekas rawa-rawa yang bekas diurug
 - Daerah bekas danau, tanah retak dsb
- Sifat-sifat permukaan tanah

Bentuk topografi, sehingga bisa dipertimbangkan dalam perencanaan, naik turunnya jalan-jalan, aliran utilitas, penggunaan tanah, penyusunan bangunan.

- Pengikliman dan akustik

Tiap – tiap *site* memiliki iklim yang hampir sama dengan daerah sekitarnya, sehingga dapat mempengaruhi perencanaan:

- Orientasi struktur
- Peralatan ruangan
- Penyusunan penangkalan sinar matahari

¹¹ Kevin Lynch, *Site Planning*, (Groombyank Ars Group: 1997), hal 14

¹² *Ibid*

- Material yang digunakan.
- Penghijauan secara umum
- Ciri-ciri lingkungan buatan manusia, seperti:
 - Jalan-jalan menuju fasilitas luar
 - Hubungan *site* dengan sistem lalu lintas umum
 - Penggunaan tanah dalam *site* tersebut dan sekelilingnya
 - Status sosial ekonomi masyarakat
 - Penempatan, ketinggian dan kapasitas dari fasilitas

Perencanaan *Site* juga diperlukan dalam *design* perumahan untuk¹³ :

- Memilih dan menganalisa lokasi
- Membentuk rencana penggunaan lahan.
- Mengorganisasi kendaraan dan sirkulasi pejalan kaki.
- Mengembangkan bentuk visual dan konsep material.
- Mengubah lahan dengan perencanaan *grading*.
- Menyediakan drainase yang baik
- Mengembangkan detail konstruksi yang diperlukan untuk mencapai sasaran.

Faktor-faktor yang harus juga harus dipertimbangkan dalam *design* perumahan, yaitu¹⁴:

1. Faktor alam
 - a. Geologi , proses geologi apa yang mempengaruhi lokasi tersebut, bentuknya, dan tipe lapisan batuan dibawah permukaan tanah.
 - b. Fisiografi, asal mula dari permukaan lahan tersebut, apakah dari *volcanic, glacial*, atau proses erosi
 - c. Survey topografi, sehingga dihasilkan peta topografi yang menunjukkan lokasi dan ketinggian serta vegetasi, *relief*, dan proses buatan manusia.
 - d. Analisa slope, untuk mengenali area di lokasi sehingga bisa diperuntukan untuk membangun jalan, parkir, dan area bermain.

¹³ Harvey Rubenstein, *A guide to site and environmental planning second edition*. (A wiley-interscience publication:1979), hal 1

¹⁴ *Ibid.* 12

- e. Hidrologi, adalah pola drainase permukaan dan dibawah permukaan yang mempengaruhi lokasi, sehingga dapat digunakan sebagai rencana saluran drainase.
- f. Jenis tanah, lokasi tersebut memiliki jenis tanah apa,
- g. Vegetasi, tumbuh-tumbuhan yang berada dilokasi tersebut. Juga sebagai indikasi jenis tanah dan mikroiklim daerah tersebut.
- h. Ekologi tumbuhan, meliputi tipe, pola, distribusi tumbuhan.
- i. Ekosistem, adalah bumi, air, udara dan sinar matahari yang berinteraksi dengan tumbuhan dan binatang didaerah tersebut.
- j. Kehidupan hewan, yang berhubungan dengan ekologi tumbuhan.
- k. Iklim yaitu keadaan cuaca dalam beberapa waktu di wilayah tersebut.

2. Faktor budaya

- a. Penggunaan lahan awal, meliputi fasilitas publik dan semipublic, *residential, commercial, industrial* dan *recreational area*.
- b. Gangguan lokasi, meliputi bahaya apakah visual, *auditory, or oldfactory* dan keselamatan terhadap bahaya.
- c. Jaring hubung, koneksi antar wilayah dengan fasilitas lainnya.
- d. *Traffic* dan *transit*, apakah tersedia jalan yang cukup?
- e. Kejenuhan dan penzanaan,
- f. Faktor sosial-ekonomi
 - i. Market analisis termasuk besar populasi di wilayah tersebut
 - ii. Utilitas, segala hal yang harus disediakan dalam perumahan antara lain:
 - Ketersediaan air, bisa didapat dari sumber seperti: danau, sungai, mata air, atau tempat lainnya. Sedangkan tipe distribusinya bisa berupa gravitasi dari reservoir atau secara langsung dipompa dari dalam tanah
 - *Sanitary*, saluran air kotor biasanya dipisahkan dengan air hujan, dan dialirkan ke saluran pembuangan berupa sungai atau saluran pengolahan

- Listrik, yang ditransmisikan dari sumber bertegangan tinggi dengan menggunakan kabel yang bisa ditanam didalam tanah atau menggantung di tiang listrik.
- Telepon, termasuk jaringan yang ditanam didalam tanah.
- Gas, bisa dialirkan melalui pipa bawah tanah maupun secara mandiri lewat tabung gas.
- Uap, jarang digunakan
- Aliran hujan, dialirkan ketempat penampungan atau dibuang melalui saluran pembuangan.

3. Faktor estetika

- a. *Natural features*, seperti batuan, air atau tumbuhan
- b. *Spatial pattern*, seperti pemandangan alam sekitar

Luas terbangun hendaknya mempertimbangkan bagaimana dampak luasan tertutup lahan kepada alam, karena ada kaitannya dengan larian air. Sebelum ada pemahaman terhadap adanya keterkaitan yang saling mempengaruhi antara berbagai unsur ekosistem, alam umumnya diperlakukan sebagai objek: bagaimana unsur tersebut dapat bermanfaat bagi manusia. Dalam perancangan arsitektur, misalnya, alam lebih dilihat untuk kepentingan struktur dan estetika bangunan atau ruang, agar pengguna bangunan atau sarana tersebut merasa aman dan nyaman.

Ketika manusia mendirikan bangunan atau sarana ruang lainnya, maka dia sedang mengintervensi kondisi ekologi di tempat tersebut. Curahan air hujan dibuat tak dapat menyerap ke tanah, karena tanah ditutup bangunan dan atau penerasan. Vegetasi yang dapat menahan air hujan, dan melepaskannya kembali melalui penguapan ke udara, mungkin menjadi sangat berkurang. Perubahan bentang alam dengan papas dan isi (*cut&fill*), mungkin memotong aliran air tanah permukaan. Akibatnya air larian yang berpotensi sebagai penyebab banjir, menjadi semakin besar; dan ada daerah yang mengalami kesulitan untuk memperoleh air bersih, karena sumber air menjadi hilang.

Produk perancangan adalah dokumen gambar dan dokumen tertulis yang disebut spesifikasi. Spesifikasi umumnya menjelaskan bagaimana cara mewujudkan unsur-unsur dan bagian-bagian bangunan serta lingkungan, yang ada

dalam dokumen gambar untuk kepentingan pekerjaan konstruksi. Untuk pengkonstruksian permukiman yang berwawasan lingkungan, diperlukan penjelasan yang lebih rinci tentang bagaimana perubahan alam harus diperlakukan. Misalnya, berapa luas tanah yang boleh dibuka (*land clearance*) untuk waktu berapa lama, alat apa yang boleh digunakan dalam pembukaan tanah, dan lain sebagainya.

Penjelasan seperti tersebut di atas penting, karena masa konstruksi rawan dengan perubahan lingkungan yang dapat berakibat negatif terhadap lingkungan. Misalnya mungkin mendorong terjadinya banjir serta longsor yang dapat merugikan masyarakat setempat.

2.2.4.3. *Proses Konstruksi*

Rancangan yang berwawasan lingkungan dapat merupakan awal yang baik bagi pengembangan permukiman terencana. Akan tetapi, yang akan lebih menentukan tercapainya tujuan adalah implementasinya. Perkiraan atau dugaan terhadap suatu peristiwa atau gejala, terjadi atau tidaknya, barulah tampak pada tahapan ini.

Bagian rancangan yang mempunyai pengaruh terhadap perubahan ekologis, seperti misalnya pengubahan bentang alam, dan penggunaan alat-alat besar, perubahan ekologisnya sendiri baru akan terjadi pada tahap konstruksi. Oleh karena itu, pengawasan dan pemantauan jelas diperlukan, agar rencana yang berwawasan lingkungan tidak diubah ke arah yang sebaliknya, pada waktu pelaksanaan. Kegiatan ini umumnya meningkatkan jumlah dan frekuensi kendaraan berat yang akan menambah beban kepada jalan dan lalu-lintas, meningkatnya jumlah penduduk sekitar lokasi akibat hadirnya pekerja konstruksi, tersedianya peluang kerja, adanya peluang peningkatan perdagangan pekerja atau proyek. Untuk melayani kegiatan Hadirnya kegiatan ikutan umumnya bersifat positif. Sedangkan adanya sejumlah pendatang, terutama pekerja konstruksi, dapat berpengaruh negatif atau positif, tergantung kepada kesesuaian kondisi sosio-budaya.

Kondisi lingkungan alami yang mungkin berubah, umumnya berasal dari kegiatan penggalian dan penimbunan, serta penghilangan berbagai macam flora dan fauna. Tanah yang dibiarkan terbuka tanpa pepohonan, akan mudah

menimbulkan erosi, yang menyebabkan pendangkalan sungai, serta banjir ke daerah yang lebih rendah.

Kegiatan galian dan timbunan, yang tidak dilakukan secara cermat, dapat membahayakan penduduk setempat yang menggunakan areal konstruksi untuk lalu lintas, atau tempat bermain misalnya. Timbunan bisa longsor, galian dapat menyebabkan orang terperosok atau tergenang air yang mungkin menyebabkan anak tenggelam. Bahaya ini kemungkinan besar dapat terjadi, mengingat informasi yang dimiliki oleh pekerja konstruksi umumnya terbatas, sehingga kurang menyadari resiko-resiko dari kegiatan yang dilakukannya kepada pihak lain. Karena itu, pengawasan pekerjaan mutlak dilakukan.

2.3. PEMBANGUNAN PERUMAHAN DAN KAITANNYA TERHADAP LINGKUNGAN

2.3.1. AMDAL¹⁵

2.3.1.1. Konsep dan Landasan Hukum Mengenai AMDAL

Secara formal konsep Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) berasal dari undang-undang NEPA 1969 di Amerika Serikat. Dalam undang-undang ini, AMDAL dimaksudkan sebagai alat untuk merencanakan tindakan preventif terhadap kerusakan lingkungan yang mungkin akan ditimbulkan oleh suatu aktivitas pembangunan yang sedang direncanakan. Di Indonesia, analisis mengenai dampak lingkungan tertera dalam Pasal 16 Undang-Undang No 4 tahun 1982 tentang Ketentuan - ketentuan Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup. Pelaksanaannya diatur dengan Peraturan Pemerintah (PP) No. 29 tahun 1986 yang mulai berlaku pada 5 Juni 1987. PP No. 29 tahun 1986 kemudian dicabut dan diganti dengan PP No. 51 tahun 1993.

Di dalam undang-undang, baik dalam Undang-undang No:4 1982, maupun dalam NEPA 1969, dampak diartikan sebagai pengaruh aktivitas manusia dalam pembangunan terhadap lingkungan. Hal ini dapat dimengerti karena tujuan undang-undang tersebut adalah untuk melindungi lingkungan terhadap

¹⁵ Otto Soemarwoto, *Analisis mengenai dampak lingkungan*, (Gadjah mada university press :1997)

pembangunan yang tidak bijaksana. Yang harus kita pelajari bukan saja dampak pembangunan terhadap lingkungan melainkan juga dampak lingkungan terhadap pembangunan. Dengan demikian usaha kita di dalam proses pembangunan tidak saja melindungi lingkungan, melainkan juga menyelamatkan pembangunan.

Konsep AMDAL yang mempelajari dampak pembangunan terhadap lingkungan dan dampak lingkungan terhadap pembangunan juga didasarkan pada konsep ekologi yang secara umum didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungannya. AMDAL merupakan bagian ilmu ekologi pembangunan yang mempelajari hubungan timbal balik atau interaksi antara pembangunan dan lingkungan. Lingkungan

2.3.1.2. Definisi Dampak dan Tujuan Digunakannya AMDAL Sebagai Kontrol Terhadap Lingkungan

Analisis Mengenai Dampak Lingkungan bertujuan agar lingkungan dapat mendukung pembangunan yang berkelanjutan. Dengan kata lain, perubahan lingkungan yang disebabkan oleh pembangunan, baik yang direncanakan maupun yang terjadi di luar rencana, tidak akan menurunkan atau menghapus kemampuan lingkungan untuk mendukung kehidupan kita pada tingkat kualitas hidup yang lebih tinggi. Untuk mencapai tujuan ini hasil akhir AMDAL haruslah berupa rencana pengelolaan lingkungan, rencana pengelolaan lingkungan tersebut terdiri atas dua bagian, yaitu

- a. Rencana penanganan dampak dan
- b. Rencana pemantauan dampak

Dampak adalah suatu perubahan yang terjadi sebagai akibat suatu aktivitas. Aktivitas tersebut dapat bersifat alamiah, baik kimia, fisik maupun biologi. Dalam konteks AMDAL, penelitian dampak dilakukan karena adanya rencana aktivitas manusia dalam pembangunan. Dampak pembangunan menjadi masalah karena perubahan yang disebabkan oleh pembangunan selalu lebih luas daripada yang menjadi sasaran pembangunan yang direncanakan. Secara umum dalam AMDAL dampak pembangunan diartikan sebagai perubahan yang tidak direncanakan yang diakibatkan oleh aktivitas pembangunan. Dampak dapat bersifat biofisik, seperti contoh di atas, dapat juga bersifat sosial-ekonomi dan budaya.

Sasaran pembangunan ialah untuk menaikkan kesejahteraan rakyat, tetapi pembangunan itu dapat mengakibatkan dampak primer biofisik atau dan sosial-ekonomi-budaya. Dampak primer ini akan mempengaruhi sasaran kesejahteraan yang ingin dicapai. Dapat juga terjadi dampak primer itu menimbulkan dampak sekunder, tersier dan seterusnya, yang masing-masing dapat bersifat biofisik atau sosial ekonomi-budaya. Dampak sekunder, tersier dan seterusnya itu juga akan mempengaruhi sasaran yang dicapai.

Untuk dapat melihat bahwa suatu dampak atau perubahan telah terjadi, kita harus mempunyai bahan pembanding sebagai acuan. Salah satu acuan ialah keadaan sebelum terjadinya perubahan.

Di dalam AMDAL kita menjumpai dua jenis batasan tentang dampak, yaitu:

- a) Dampak pembangunan terhadap lingkungan ialah perbedaan antara kondisi lingkungan sebelum ada pembangunan dan yang diperkirakan akan ada setelah ada pembangunan
- b) Dampak pembangunan terhadap lingkungan ialah perbedaan antara kondisi lingkungan yang diperkirakan akan ada tanpa adanya pembangunan dan yang diperkirakan akan ada dengan adanya pembangunan tersebut

Banyak faktor yang mempengaruhi penentuan apakah dampak itu baik (positif) atau buruk (negatif). Salah satu faktor penting dalam penentuan itu ialah apakah seseorang diuntungkan atau dirugikan oleh sebuah proyek pembangunan tertentu. Penilaian merupakan pertimbangan nilai dan karena itu bersifat subjektif, meski penilaian itu dilakukan oleh pakar sekalipun. Mengingat hal itu, konflik selalu terjadi, karena itu, seyogyanya AMDAL mencakup pula usaha untuk mengatasi, atau paling sedikit, memperkecil konflik tersebut.

Perlu kiranya dikemukakan lagi bahwa dampak adalah perubahan lingkungan yang disebabkan oleh kegiatan pembangunan yang tidak direncanakan.

2.3.1.3. *Peruntukan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan*

Metode untuk melakukan AMDAL bagi rencana kebijaksanaan dan undang-undang atau produk hukum lainnya belum banyak berkembang. Karena itu, penelitian dalam bidang ini pun sangat diperlukan, baik mengenai

prosedurnya, maupun tekniknya. Metode yang telah banyak berkembang adalah AMDAL untuk proyek. Karena itu, peranan AMDAL dalam perencanaan boleh dikata masih terbatas pada perencanaan proyek. Ini pun umumnya masih terbatas pada proyek yang bersifat fisik, misalnya pembangunan bendungan, jalan raya, pelabuhan dan pabrik .

Perlu kiranya ditekankan, AMDAL sebagai alat dalam perencanaan harus mempunyai peranan dalam pengambilan keputusan tentang proyek yang sedang direncanakan. Artinya, AMDAL tidak banyak artinya apabila dilakukan setelah diambil keputusan untuk melaksanakan proyek tersebut. Pada lain pihak juga tidak benar untuk menganggap, AMDAL adalah satu-satunya penentu dalam pengambilan keputusan tentang proyek itu. Yang benar, AMDAL merupakan masukan tambahan untuk pengambilan keputusan, disamping masukan dari bidang teknik, ekonomi dan lain-lainnya.

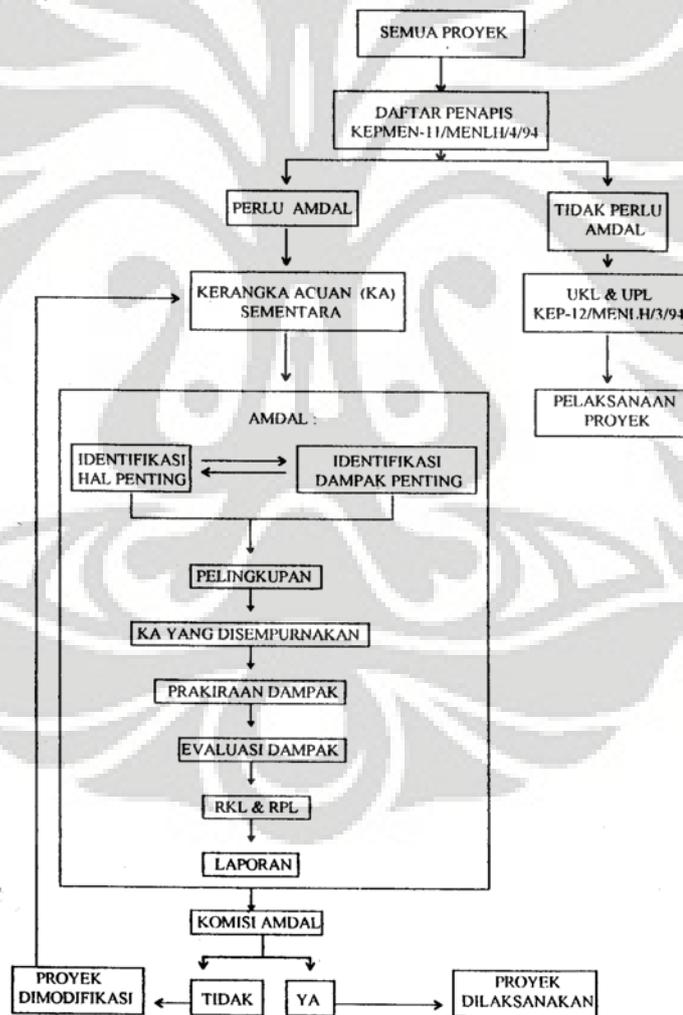
Pertanyaan yang timbul tentulah apakah semua rencana proyek lalu harus melakukan AMDAL, sedangkan, menurut undang-undang yang diharuskan hanyalah rencana proyek yang diperkirakan akan mempunyai dampak penting terhadap lingkungan saja. Petunjuk umum itu juga terdapat di dalam Undang-Undang No. 4 tahun 1982, yaitu penjelasan pasal 16, dan pasal 2 Peraturan Pemerintah No. 51 tahun 1993. Petunjuk umum itu harus kita gunakan untuk melakukan AMDAL sejak dini dalam perencanaan proyek, sementara itu, dalam

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Kep-11/MENLH/3/94 tahun 1994 telah ditentukan jenis jenis proyek yang diharuskan disertai oleh AMDAL.

Pelaksanaan AMDAL tidak sekedar untuk memenuhi persyaratan peraturan saja, membuat tenaga dan biaya yang dikeluarkan menjadi mubazir. Oleh karena itu, perlu dilakukan usaha agar AMDAL benar-benar dapat menjadi alat perencanaan program dan proyek untuk mencapai tujuan pembangunan yang berwawasan lingkungan.

Pengalaman menunjukkan, AMDAL hingga sekarang masih belum efektif digunakan dalam proses perencanaan. Sebab-sebab tidak efektifnya AMDAL ialah i) pelaksanaan AMDAL yang terlambat, sehingga tidak dapat lagi mempengaruhi proses perencanaan tanpa menyebabkan penundaan pelaksanaan

program atau proyek dan menaikkan biaya proyek, ii) kurangnya pengertian pada sementara pihak tentang arti dan peranan AMDAL. sehingga AMDAL dilaksanakan sekedar untuk memenuhi peraturan undang-undang atau bahkan disalahgunakan untuk membenarkan suatu proyek, iii) belum cukup berkembangnya teknik AMDAL untuk dapat dibuatnya AMDAL yang relevan dan dengan rekomendasi yang spesifik dan jelas, iv) kurangnya keterampilan pada komisi AMDAL untuk memeriksa laporan AMDAL dan v) belum adanya pemantauan yang baik untuk mengetahui apakah rekomendasi AMDAL yang tertera dalam RKL benar-benar digunakan untuk menyempurnakan perencanaan dan dilaksanakan dalam implementasi proyek.



Gambar 2.2. Tentang skema proses pelaksanaan penapisan
(Sumber: Otto Soemarwoto, Analisis mengenai dampak lingkungan)

2.3.1.4. Metodologi AMDAL dalam proyek konstruksi

a. Penapisan

Penapisan bertujuan untuk memilih rencana pembangunan mana yang harus dilengkapi dengan analisis mengenai dampak lingkungan. Langkah ini sangat penting bagi pemrakarsa untuk dapat mengetahui sedini mungkin apakah proyeknya akan terkena AMDAL. Hal ini berkenaan dengan rencana anggaran biaya dan waktu.

Seperti diamanatkan dalam pasal 16 Undang-undang No. 4 tahun 1982, hanya rencana proyek yang diperkirakan akan mempunyai dampak penting terhadap lingkungan saja yang diwajibkan untuk dilengkapi dengan analisis mengenai dampak lingkungan. Dalam keadaan ekstrem penentuan diperlukan atau tidak diperlukannya AMDAL adalah mudah. Misalnya, rencana untuk mendirikan sebuah gedung sekolah dasar jelaslah tidak memerlukan AMDAL. Sebaliknya rencana untuk membangun sebuah Pusat Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) jelas memerlukan AMDAL. Yang sulit ialah untuk menentukan diperlukan atau tidak diperlukannya AMDAL untuk rencana proyek yang ada di antara kedua ekstrem tersebut.

Di Indonesia, penapisan dilakukan dengan daftar positif seperti ditentukan dalam keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Kepmen11/MENLH/4/1994.

b. Pelingkupan

Pelingkupan (*scoping*) ialah penentuan ruang lingkup studi ANDAL, yaitu bagian AMDAL yang terdiri atas identifikasi, prakiraan dan evaluasi dampak. Pelingkupan ANDAL nampaknya adalah suatu hal yang lumrah yang tidak perlu dibicarakan. Akan tetapi jika kita lihat laporan AMDAL, di dalam maupun di luar negeri, batas penelitiannya sering tidak jelas. Fokusnya kabur, sebab terjadinya kekaburan batas dan fokus itu ialah keharusan dilakukannya ANDAL secara komprehensif.

Pelingkupan memegang peranan yang sangat penting dalam penentuan data yang harus dikumpulkan yang diperlukan untuk menyusun garis dasar. Setiap kali data akan dikumpulkan haruslah ditanyakan "Perlukah data tersebut untuk mengambil keputusan?" Dengan demikian, apabila pelingkupan telah dijalankan dengan baik, penelitian menjadi terfokus, data yang dikumpulkan hanya terbatas

pada yang diperlukan saja, dan biaya, tenaga dan waktu dapat digunakan dengan efektif dan efisien.

Dari uraian di atas, tampak bahwa untuk dapat melakukan pelingkupan haruslah dilakukan identifikasi dampak. Pada tahap pertama diusahakan untuk mengidentifikasi dampak selengkapya. Dari semua dampak yang teridentifikasi ini kemudian ditentukan dampak mana yang penting. Dampak penting inilah yang dimasukkan ke dalam ruang lingkup studi ANDAL, sedangkan dampak yang tidak penting dikeluarkan.

c. Kerangka acuan (KA)

Kerangka acuan (KA) ialah uraian tugas yang harus dilaksanakan dalam studi ANDAL. Kerangka acuan dijabarkan dari pelingkupan, sehingga KA memuat tugas-tugas yang relevan dengan dampak penting. Dengan KA yang demikian, studi ANDAL menjadi terfokus pada dampak penting.

Karena KA didasarkan pada pelingkupan dan pelingkupan mengharuskan adanya identifikasi dampak penting, maka pemrakarsa haruslah mempunyai kemampuan untuk melakukan identifikasi dampak penting itu, baik sendiri ataupun dengan bantuan konsultan.

Di dalam studi ANDAL dilakukan pula identifikasi dampak. Jika pelaksana ANDAL adalah konsultan yang membantu pemrakarsa dalam penyusunan KA, tidaklah akan terjadi perbedaan antara dampak penting yang diidentifikasi dengan yang tertera dalam KA. Tetapi jika konsultannya lain, dapatlah terjadi bahwa dalam proses identifikasi dampak itu dapat terjadi teridentifikasinya dampak penting yang tidak termuat dalam KA. Dalam hal ini konsultan ANDAL seyogyanya merundingkan dengan pihak pemrakarsa agar dilakukan pekerjaan tambah. Sebaliknya juga dapat terjadi adanya dampak yang semula dianggap sebagai penting dan karena itu dimuat dalam KA, tetapi kemudian ternyata tidak penting, dalam hal ini seyogyanya diusulkan untuk dilakukan pekerjaan kurang. Karena menurut Kepmen, KA harus disetujui oleh instansi yang berwenang, maka baik dalam hal pekerjaan kurang maupun pekerjaan tambah persetujuan haruslah bersifat resmi yang disetujui tidak saja oleh pemrakarsa, melainkan juga oleh instansi yang berwenang.

d. ANDAL

Di dalam studi ANDAL hanya diprakirakan dan dievaluasi dampak penting yang teridentifikasi dalam pelingkupan dan tertera dalam KA sehingga penelitian ANDAL terfokus pada dampak penting saja. Dampak yang tidak penting diabaikan. Dengan penelitian yang terfokus perhitungan untuk memprakirakan besarnya dan pentingnya dampak juga menjadi terbatas. Besarnya dampak haruslah diprakirakan dengan menggunakan metode yang sesuai dalam bidang yang bersangkutan.

Besar dan penting dampak mempunyai konsep yang berbeda. Nilai besar dampak menunjukkan besarnya perubahan yang terjadi karena kegiatan yang dipelajari. Nilai penting dampak menunjukkan nilai yang kita berikan pada dampak tersebut untuk pengambilan keputusan. Umumnya nilai penting dampak bersifat kualitatif, misalnya tinggi, sedang atau rendah. Banyak usaha dilakukan untuk membuat nilai kualitatif ini menjadi kuantitatif, misalnya, dengan pemberian skala atau angka skor. Antara besar dan penting dampak dapat terdapat hubungan. Misalnya, makin besar dampak makin penting pula dampak tersebut.

e. Rencana Pengelolaan Lingkungan dan Rencana Pemantauan Lingkungan

Di Indonesia, PP 51 tahun 1993 memisahkan AMDAL dari perencanaan pengelolaan lingkungan dan perencanaan pemantauan lingkungan, namun, ketiganya disajikan sekaligus oleh pemrakarsa kepada instansi yang bertanggung jawab. Pemisahan RKL dari RPL sebenarnya tidaklah tepat. Sebab pemantauan lingkungan adalah bagian pengelolaan lingkungan sehingga sistematis yang lebih tepat ialah rencana pengelolaan lingkungan yang terdiri atas rencana penanganan dampak dan rencana pemantauan lingkungan.

Perlu kiranya dicatat, rencana pengelolaan lingkungan bukanlah merupakan rancang bangun rekayasa (*engineering design*) penanganan dampak, melainkan menguraikan prinsip dan persyaratan tindakan yang harus diambil dalam penanganan dampak. Jelaslah pelaksana telaah ANDAL bukanlah konsultan rekayasa (*engineering consultant*), melainkan memberikan masukan kepada konsultan rekayasa tentang bangunan tersebut. Hal ini menunjukkan lagi perlunya keterpaduan antara ANDAL dengan telaah kelayakan rekayasa dan telaah kelayakan ekonomi.

Dalam pengelolaan lingkungan pemantauan merupakan komponen yang esensial. Pemantauan diperlukan sebagai sarana untuk memeriksa apakah persyaratan lingkungan dipatuhi dalam pelaksanaan proyek. Informasi yang didapatkan dari pemantauan juga berguna sebagai peringatan dini, baik dalam arti positif maupun negatif, tentang perubahan lingkungan yang mendekati atau melampaui nilai ambang batas serta tindakan apa yang perlu diambil. Juga untuk mengetahui apakah prakiraan yang dibuat dalam ANDAL sesuai dengan dampak yang terjadi. Karena itu pemantauan sering juga disebut *post-audit* dan berguna sebagai masukan untuk memperbaiki ANDAL di kemudian hari dan untuk perbaikan kebijaksanaan lingkungan.

Seperti halnya metode prakiraan dampak metode untuk pengelolaan dan pemantauan dampak, juga harus kita pinjam dari bidang yang bersangkutan atau harus kita kembangkan sesuai dengan kaidah bidang yang bersangkutan.

f. Pelaporan

Pada akhirnya, setelah semua pekerjaan itu selesai dituliskan hasil penelitian dalam laporan. Pada umumnya laporan terdiri atas tiga bagian, yaitu ringkasan eksekutif (*executive summary*), laporan utama (*main report*) dan lampiran (*appendix*). Pembagian laporan dalam tiga bagian dimaksudkan untuk dapat mencapai dua sasaran kelompok pembaca. Sasaran pertama ialah para pengambil keputusan pada pihak pemrakarsa (direktur dan direktur utama) maupun pemerintah (direktur, direktur jenderal dan menteri) yang berkepentingan dengan proyek tersebut. Para pengambil keputusan ini sibuk dan tidak mempunyai waktu untuk mempelajari laporan yang terinci. Dan memang tugas mereka tidaklah untuk melihat rincian, melainkan untuk melihat pokok-pokok permasalahan. Bagi merekalah diperuntukkan ringkasan eksekutif. Laporan ini singkat dan berisi pokok permasalahan, cara pemecahannya dan rekomendasi tindakan yang harus diambil. Bahasa laporan harus sederhana dan mudah dimengerti, juga perlu dengan tabel atau grafik ringkasan. Bahasa ilmiah dihindari. Panjang laporan sekitar 10 halaman dan seyogyanya tidak lebih dari 20 halaman.

Laporan utama diperuntukkan bagi para pelaksana proyek dan teknisi yang memerlukan keterangan terinci. Laporan harus dapat dipertanggungjawabkan

secara ilmiah, baik isi maupun format, dengan bahasa yang harus dapat dimengerti dengan mudah oleh pakar dalam bidang yang berbeda-beda.

2.3.2. AMDAL dalam Pembangunan Perumahan

Menurut ketentuan untuk pembangunan skala besar diwajibkan melakukan analisis mengenai dampak lingkungan, Untuk proyek skala kecil, umumnya tidak perlu dilengkapi dengan studi AMDAL. Kecuali ada peraturan atau ketetapan lain, yang mewajibkan AMDAL untuk setiap perubahan lingkungan yang akan terjadi. Ini mungkin terjadi, misalnya apabila lingkungan daerah pembangunan bersifat sensitif, artinya perubahan yang sekecil apa pun mungkin berpotensi merusak lingkungan.

Peraturan tak wajib AMDAL bagi skala kecil, sebenarnya menguntungkan pengembang, akan tetapi, tidak daerah yang bersangkutan. Daerah tersebut dapat saja dibangun oleh banyak pengembang kecil, sehingga perubahan lingkungan yang terjadi menjadi sama besar dengan pembangunan skala besar. Dalam hal ini peran institusi publik setempat menjadi penting, untuk memantau dan mengevaluasi setiap perubahan yang terjadi, dan segera melakukan tindakan jika dipandang perlu.

Umumnya pengembang kurang memperhitungkan dampak dan kaitan pembangunan perumahan misalnya pada transportasi, serta sistem jejaring lainnya. Pengembang Rumah Sederhana atau Rumah Sangat Sederhana, umumnya terdorong untuk mencari lahan murah, agar harga rumah pun menjadi murah. Akibatnya, lokasi yang diperolehnya jauh, dan memerlukan ongkos relatif mahal untuk menuju ke lokasi tersebut. Akhirnya rumah tersebut menjadi mahal bukan karena harganya, melainkan karena lokasinya. Si penghuni mungkin harus mengeluarkan ongkos transportasi yang lebih besar, ke tempat kerja, berbelanja, ke sekolah anak-anak dan lain sebagainya. Sehingga keseluruhan pengeluaran menjadi tidak terjangkau. Kondisi ini makin sulit, jika pengembangan dilakukan dalam skala kecil, atau jika penghuni belum banyak jumlahnya. Tapi pada permukiman baru yang sudah mulai padat penghuni, tak jarang terjadi muncul angkutan umum yang tempat perhentianya di mulut jalan akses. Kondisi ini

dapat mengganggu kelancaran lalu-lintas, sekaligus membantu mobilitas penghuni baru dan lama.

2.3.3. Risiko lingkungan dalam Pembangunan Perumahan¹⁶

Risiko lingkungan ialah suatu faktor atau proses dalam lingkungan yang mempunyai kementakan tertentu untuk menyebabkan konsekuensi yang merugikan (menguntungkan) kepada manusia atau lingkungannya.

Berdasarkan batasan di atas, baik risiko maupun manfaat mengandung unsur tidak pasti, kementakan terjadinya dapat tinggi atau rendah, tetapi tidak dapat dikatakan pasti akan terjadi atau pasti akan tidak terjadi. Karena itu, menurut batasan di atas risiko tidaklah sama dengan biaya yang bersifat pasti. Demikian pula manfaat tidaklah sama dengan keuntungan atau istilah manfaat dalam kehidupan kita sehari-hari yang bersifat pasti. Di dalam Analisis Dampak Lingkungan banyak prakiraan mengandung ketidakpastian. Karena itu, ada kementakan besar atau kecil, prakiraan yang dibuat dalam ANDAL di kemudian hari ternyata tidak benar. Karena itu, akronim ANDAL memberikan kesan yang salah kepada masyarakat, seolah-olah proyek yang telah disertai ANDAL sudahlah beres dan aman, yaitu sudah dapat diandalkan.

Sumber ketidakpastian dalam prakiraan kita bermacam-macam:

- i) kesalahan metodologi. Contoh: pemilihan metode prakiraan, pengambilan contoh dan pengukuran data, pengolahan dan penyajian data (misalnya agregasi data) yang salah atau kurang tepat.
- ii) pengetahuan kita yang terbatas tentang sifat dan kelakuan sistem yang kita prakirakan, misalnya, fluktuasi alamiah dan tanggapan suatu sistem terhadap perubahan, misalnya efek rumah kaca terhadap iklim.
- iii) kementakan kejadian yang rendah (*low probability event*).
- iv) Kejadian yang tidak dapat diprakirakan. Kelakuan manusia, termasuk kesalahan manusia waktu mengoperasikan suatu instrumen atau membuat penilaian (*judgement*), tidak dapat diprakirakan.

¹⁶ *Ibid*

2.3.4. Pendekatan Risiko dalam Penentuan Risiko Lingkungan Dominan

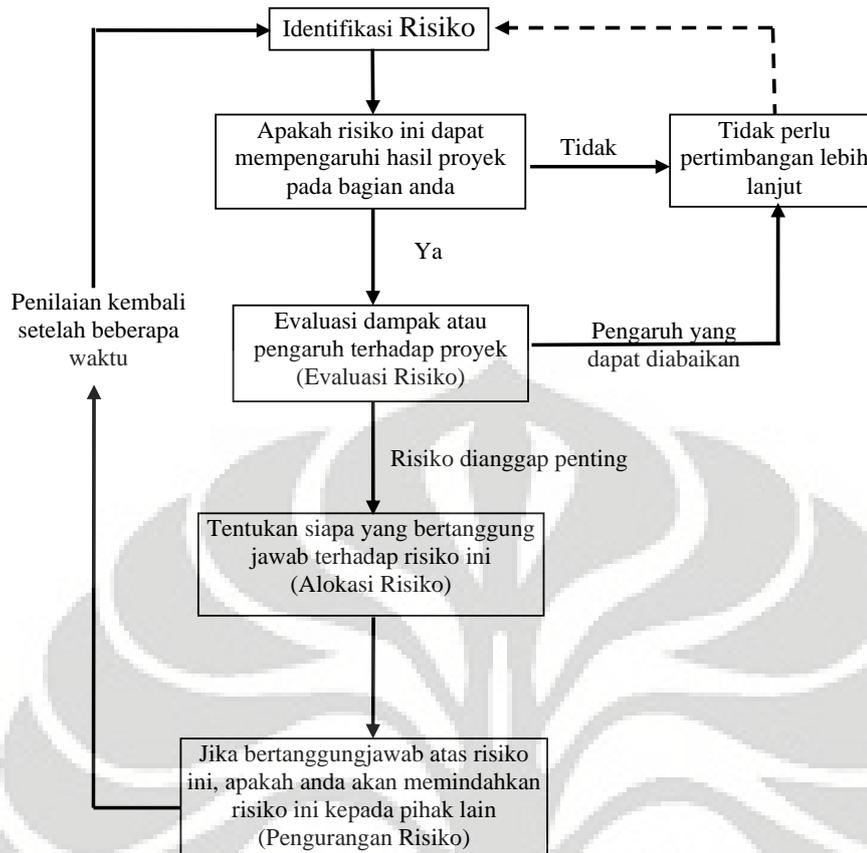
Manajemen Risiko merupakan seni dan ilmu yang mengidentifikasi, mengkaji dan menanggapi risiko proyek sepanjang umur proyek demi memenuhi kepentingan tujuan proyek. Risiko adalah peristiwa atau kejadian yang mungkin terjadi yang membawa akibat atas tujuan, sasaran, strategi, target yang telah ditetapkan dengan baik, dalam hal ini adalah tujuan, sasaran, strategi, target dari proyek yang bersangkutan. Sedangkan kejadian adalah sebuah insiden atau situasi, yang terjadi dalam suatu tempat tertentu selama suatu rentang waktu tertentu. Jadi hal pertama yang harus diperhatikan dalam menganalisa risiko yang berkaitan dengan adalah menetapkan sasaran/tujuan.

Dalam proyek konstruksi, risiko yang mungkin terjadi cukuplah beragam. Adapun pengelolaan risiko proyek konstruksi meliputi:

- Menetapkan sasaran
- Identifikasi risiko
- Memahami kebutuhan atau mempertimbangkan risiko
- Menganalisis dampak dari risiko tersebut
- Menetapkan siapa yang bertanggungjawab terhadap risiko tertentu

Penilaian suatu risiko akan bergantung pada dua faktor utama. Pertama pada tahapan proyek dan kedua pada kepentingan dan tanggung jawab dari pihak yang akan dinilai. Identifikasi terhadap bagian-bagian yang kritis dari risiko adalah langkah pertama setelah menetapkan sasaran untuk melaksanakan penilaian risiko dengan berhasil. Sumber-sumber utama timbulnya risiko yang umum untuk setiap proyek konstruksi adalah fisik, lingkungan, perancangan, logistik, keuangan, aspek hukum, perundang-undangan, hak atas tanah dan penggunaan, politik, konstruksi, dan operasional¹⁷. Pola pemahaman manajemen risiko dapat digambarkan secara diagram sebagai mana terlihat pada diagram alir berikut:

¹⁷ Perry & Hayes (1985) "Risk and its Management in Construction Period", Institution of Civil Engineers, Proceedings, (Engineering and Management Group) 78, June, pp 499-521



Gambar 2.3. Diagram alir manajemen risiko

(Sumber: Eddy Subiyanto, *Pengelolaan Risiko pada Proyek Konstruksi*, 2006)

Dengan demikian untuk dapat melakukan identifikasi risiko diperlukan analisis stakeholder berkaitan dengan sasaran / tujuan yang ditetapkan secara baik dengan menggunakan prinsip SMART:

Tabel 2.2. Prinsip SMART

S	= <i>Specific</i>	= Tajam	Jelas, tidak membingungkan, langsung (berterus terang) dan dapat dimengerti
M	= <i>Measurable</i>	= Dapat diukur	Terukur secara kuantitas, kualitas, dan atau uang
A	= <i>Agreed</i>	= Disepakati	Disepakati antara pihak-pihak yang terkait
R	= <i>Realistic</i>	= Realistis	Berada dalam batas-batas kendali & kapabilitas ybs.
T	= <i>Timebound</i>	= Ada batas waktu	Batas waktu tertentu untuk penyelesaiannya

(Sumber: Eddy Subiyanto, *Pengelolaan Risiko pada Proyek Konstruksi*, 2006)

Dalam menyusun sasaran / tujuan perlu ditetapkan :

- Kriteria untuk penilaian risiko
- Ketentuan toleransi risiko & level risiko yang perlu diberi tanggapan dan perlakuan (sesuaikan dengan kebijakan, tujuan dan sasaran organisasi, kepentingan para pemegang kepentingan dan persyaratan peraturan).
- Sumber daya (termasuk SDM & anggaran) yang dibutuhkan
- Standar informasi/pelaporan & rekaman tercatat

Jenis risiko yang terpenting bagi setiap pihak tergantung pada berbagai tahapan proyek, dan peran dan tanggung jawab dari berbagai pihak yang terlibat dalam proyek. Pihak-pihak yang terlibat dalam tahap pengembangan awal adalah pemilik/ pengembang, pemberi dana, serta pihak-pihak yang berwenang seperti badan pemberi ijin atau pemerintah.

Dalam manajemen risiko mengenali Peristiwa, akibatnya terhadap sasaran/target dan kemungkinan terjadinya merupakan hal sangat penting dan untuk itu diperlukan sumber informasi / teknik / alat berupa¹⁸:

1. Rekaman tercatat
2. Praktek dan pengalaman industri & pengalaman lain yang relevan
3. Bahan bacaan yang relevan
4. Hasil uji pemasaran
5. Hasil percobaan & prototipe
6. Wawancara berstruktur dengan pakar di area yang terkait
7. Penggunaan kelompok pakar multi disiplin
8. Evaluasi individual dengan menggunakan kuesioner
9. Penggunaan modeling komputer & modeling lainnya
10. Diagram sebab-akibat & diagram arus
11. Daftar periksa
12. Pertimbangan berdasarkan pengalaman & rekaman-tercatat
13. *Brainstorming*
14. Analisis sistem, dll

¹⁸ Ir. Eddy Subiyanto, MM, MT, "Risk Management" . kuliah metode konstruksi, 2006.

Dalam proyek konstruksi perumahan risiko yang ditimbulkan dapat diidentifikasi melalui tahapan dalam proses konstruksinya. Bila dalam proses tersebut risiko yang ditimbulkan tidak segera dikurangi atau diatasi, maka akan menyebabkan peningkatan biaya yang telah direncanakan. Tahapan berikutnya setelah mengidentifikasi risiko adalah lakukan menilairisiko yang terdiri dari dua tahapan sebagai berikut :

1. Analisis Risiko dilakukan untuk menetapkan level risiko
2. Evaluasi Risiko dilakukan untuk
 - a. Membandingkan level risiko yang ditemukan dalam analisis
 - b. Menetapkan prioritas risiko (untuk tindakan lebih lanjut)

Untuk melakukan analisis risiko secara efektif, menurut Burby (1991), harus mempertimbangkan karakteristik berikut ini:

- Analisis yang dilakukan harus difokuskan pada kerugian finansial langsung daripada gangguan pelayanan atau kematian dan kerugian
- Tingkat ketidakpastian dalam setiap perkiraan output harus dapat dinilai
- Akurasi dari analisis harus sesuai dengan akurasi data dan tahapan proyek
- Biaya dan usaha dalam melakukan analisis harus serendah mungkin yang dapat diserap oleh anggaran proyek

Analisis kepekaan (*sensitivity analysis*) biasanya dilakukan untuk memperkirakan perubahan pada Indeks Risiko bila asumsi-asumsi atau akibat yang diperkirakan berubah. Indeks risiko biasanya dihitung berdasarkan sejumlah asumsi “Jika (*What If*)”. Tingkatan akibat yang terjadi menunjukkan perubahan risiko tertentu terhadap perubahan keadaan.



Gambar 2.4. Level risiko

(Sumber: Eddy Subiyanto, *Pengelolaan Risiko pada Proyek Konstruksi*, 2006)

Untuk menentukan level risiko secara bertahap dilakukan hal-hal sebagai berikut :

1. Tetapkan kriteria dampak contoh seperti pada tabel 2.3.
2. Tetapkan kriteria frekuensi contoh seperti pada tabel 2.4.
3. Menentukan level risiko didasarkan tabel matrik analisis risiko seperti pada tabel 2.5.



Tabel 2.3. Kriteria Kuantitatif & Kualitatif dari Dampak

Contoh Kriteria Kuantitatif untuk Akibat (*Consequences*) – 5 Rating

Rating	Contoh Kriteria			
	Sasaran I	Sasaran II	Sasaran III	Sasaran IV
1. Tidak signifikan	Sd. 5% deviasi target	Sd. 3% deviasi target	Sd. 1% deviasi target	Sd. 0,2% deviasi target
2. Minor	> 5% sd. 10% deviasi target	> 3% sd. 6% deviasi target	> 1% sd. 2% deviasi target	> 0,2% sd. 0,4% deviasi target
3. Medium	> 10% sd. 15% deviasi target	> 6% sd. 9% deviasi target	> 2% sd. 3% deviasi target	> 0,4% sd. 0,6% deviasi target
4. Major	> 15% sd. 20% deviasi target	> 9% sd. 12% deviasi target	> 3% sd. 4% deviasi target	> 0,6% sd. 0,8% deviasi target
5. Malapetaka (<i>catastrophic</i>)	Di atas 20% deviasi target	> 12% sd. 15% deviasi target	> 4% deviasi target	> 0,8% deviasi target

(Sumber: Eddy Subiyanto, *Pengelolaan Risiko pada Proyek Konstruksi*, 2006)

Contoh Kriteria Kualitatif Lainnya untuk Akibat (*Consequences*) – 5 Rating

Rating	Contoh Kriteria		
	Aspek Lingkungan Hidup	Aspek Reputasi	Aspek Keselamatan Kerja
1. Tidak signifikan	Tidak terjadi kesalahan pelepasan B3	Tidak terjadi publisitas jelek	Tidak terjadi kecelakaan
2. Minor	Terjadi kesalahan pelepasan B3 di dalam lokasi organisasi yang segera dapat ditanggulangi sendiri	Terjadi publisitas jelek dan menjadi berita (bukan headline) di media lokal	Terjadi kecelakaan dan tindakan P3K dibutuhkan
3. Medium	Terjadi kesalahan pelepasan B3 di dalam lokasi organisasi yang perlu ditanggulangi pihak eksternal	Terjadi publisitas jelek dan menjadi headline di media lokal	Terjadi kecelakaan dan bantuan tenaga medis dibutuhkan (berobat jalan)
4. Major	Terjadi kesalahan pelepasan B3 di luar lokasi organisasi yang tidak menimbulkan korban	Terjadi publisitas jelek dan menjadi berita (bukan headline) di media nasional	Terjadi kecelakaan dan perawatan inap di Rumah Sakit dibutuhkan
5. Malapetaka (<i>catastrophic</i>)	Terjadi kesalahan pelepasan B3 yang menimbulkan korban	Terjadi publisitas jelek dan menjadi headline di media nasional	Terjadi kecelakaan yang menimbulkan cacat tetap dan atau kematian

(Sumber: Eddy Subiyanto, *Pengelolaan Risiko pada Proyek Konstruksi*, 2006)

Tabel 2.4. Kriteria Kriteria Kuantitatif & Kualitatif dari Frekuensi / Kemungkinan

Contoh kriteria kuantitatif untuk kemungkinan (Likelihood)		
	Rating	Contoh kriteria
I	Sangat besar	> 80%
II	Besar	> 60% s/d 80%
III	Sedang	> 40% s/d 60%
IV	Kecil	> 20% s/d 40%
V	Sangat kecil	s/d 20%

(Sumber: Eddy Subiyanto, *Pengelolaan Risiko pada Proyek Konstruksi*, 2006)

Contoh kriteria kuantitatif untuk kemungkinan (Likelihood)		
	Rating	Contoh kriteria
I	Sangat besar	Dipastikan akan sangat mungkin terjadi
II	Besar	Kemungkinan besar dapat terjadi
III	Sedang	Sama kemungkinannya antara terjadi atau tidak terjadi
IV	Kecil	Kemungkinan kecil dapat terjadi
V	Sangat kecil	Dipastikan akan sangat tidak mungkin terjadi

(Sumber: Eddy Subiyanto, *Pengelolaan Risiko pada Proyek Konstruksi*, 2006)

Tabel 2.5. Matrik Analisis Risiko Untuk Menentukan Level Risiko

Kemungkinan (Likelihood)		Akibat (Consequences)				
		Tidak penting	Minor	Medium	Mayor	Malapetaka
		1	2	3	4	5
I	Sangat besar	T	T	E	E	E
II	Besar	M	T	T	E	E
III	Sedang	R	M	T	E	E
IV	Kecil	R	R	M	T	E
V	Sangat kecil	R	R	M	T	T

E = Ekstrim , T = Tinggi, M = Moderat, R = Rendah

(Sumber: Eddy Subiyanto, *Pengelolaan Risiko pada Proyek Konstruksi*, 2006)

Setelah menganalisis, hal yang dilakukan adalah memberi tanggapan dan perlakuan atas risiko.

2.3.5. Kinerja Biaya Proyek Perumahan

2.3.5.1. Definisi

Secara umum, biaya (*cost*) didefinisikan sebagai suatu pengorbanan atau nilai tukar guna mendapatkan manfaat, termasuk didalamnya pengeluaran yang tidak termasuk pemborosan, atau pengorbanan yang tak dapat dihindarkan.¹⁹

Biasanya, konsep biaya dan pengklasifikasiannya selalu dihubungkan dengan harga produksi, misal penentuan harga pokok produk untuk mendapatkan laba pada suatu pabrikasi. Pada proyek konstruksi, konsep beban bisa diidentikkan dengan biaya yang selanjutnya disebut sebagai biaya. Konsep biaya dipakai sebagai dasar penyusunan anggaran sehingga diperoleh alat bantu bagi manajemen dalam mencapai tujuan akhir proyek konstruksi.²⁰ Daur hidup biaya untuk suatu unit perumahan dapat dikatakan terdiri atas (1) biaya inisial, dan (2) biaya pengoperasian. Biaya inisial termasuk biaya desain dan konstruksi. Biaya pengoperasian termasuk biaya energi, biaya-biaya pemeliharaan, dan pemeliharaan dari kedua-duanya baik bagian luar dan bagian dalam dari unit rumah. Biaya inisial suatu unit perumahan terdiri dari biaya-biaya dari studi kelayakan dan studi pengembangan, desain, konstruksi, pembangunan dari infrastruktur, administrasi dan penjualan, dan pembiayaan. Beberapa aspek biaya-

¹⁹ Yusuf Latief, Ir. MT. *Estimasi dan Pengendalian Biaya Proyek Konstruksi*. Jakarta, 2001

²⁰ *Ibid.* hal.2-2.

biaya ini secara langsung dihubungkan dengan suatu satuan, sedangkan yang lain seperti desain dan konstruksi dari infrastruktur kegunaan-kegunaan dibagi bersama antar beberapa satuan-satuan di dalam suatu proyek. adapun jika dirinci biaya tersebut terdiri dari biaya yang tersebut dibawah ini²¹:

1. Lahan
2. Bahan Bangunan
3. Buruh
4. Infrastruktur
5. Merencanakan dan Design
6. Regulasi
7. Biaya-biaya dari Financing dan Sales

2.3.5.2. *Klasifikasi Biaya Proyek*

Perkiraan biaya (cost estimate) memegang peranan penting dalam penyelenggaraan proyek. Pada taraf pertama dipergunakan untuk mengetahui berapa besar biaya yang diperlukan untuk membangun proyek atau investasi, selanjutnya memiliki fungsi sebagai pengendalian sumber daya seperti material, tenaga kerja, pelayanan, maupun waktu.

Sebelum pembangunan proyek selesai dan siap dioperasikan, diperlukan sejumlah besar biaya atau modal yang dikelompokkan menjadi modal tetap (fixed capital) dan modal kerja (working capital), atau dengan kata lain biaya proyek atau investasi = modal tetap + modal kerja.²²

Modal tetap adalah bagian dari biaya proyek yang dipakai untuk membangun suatu proyek konstruksi yang diinginkan, mulai dari pengeluaran studi kelayakan, sampai tahap implementasi dan operasional proyek. Modal tetap dibagi menjadi :²³

- a. Biaya Langsung (*Direct Cost*)
- b. Biaya Tidak Langsung (*Indirect Cost*)

²¹ Decision Analysis For Housing-Project Development By Mohamed M. Ziara1 and Bilal M. Ayyub,2 Fellow, ASCE
JOURNAL OF URBAN PLANNING AND DEVELOPMENT / JUNE 1999 /

²² Iman Soeharto. *Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional*. Penerbit Erlangga. Jakarta, 1995, hal.126.

²³ Yusuf Latief, Ir.MT. *Op. Cit*, hal.2-6.

Biaya Langsung (Direct Cost)

Yang dimaksud dengan biaya langsung adalah seluruh biaya yang berkaitan langsung dengan fisik proyek, yaitu meliputi seluruh biaya dari kegiatan yang dilakukan di proyek dan biaya mendatangkan seluruh sumber daya yang diperlukan oleh proyek tersebut.²⁴

Biaya langsung ini juga biasa disebut dengan biaya tidak tetap (*Variabel cost*), karena sifat biaya ini tiap bulannya jumlahnya tidak tetap, tetapi berubah-ubah sesuai dengan kemajuan pekerjaan.

Secara garis besar biaya langsung pada proyek konstruksi dibagi menjadi lima, yaitu :

- Biaya bahan/material
- Biaya upah kerja (tenaga)
- Biaya alat
- Biaya subkontraktor
- Biaya lain-lain

Biaya lain-lain biasanya relatif kecil, tetapi bila jumlahnya cukup berarti untuk dikendalikan dapat dirinci, menjadi :

- Biaya persiapan dan penyelesaian
- Biaya *overhead* proyek (misal:biaya pegawai proyek, biaya administrasi proyek, biaya telepon/listrik proyek, dan lain-lain)
- Dan seterusnya.

Di dalam laporan keuangan, untuk keperluan pengendalian, biaya-biaya tersebut dapat dikelompokkan ke masing-masing jenisnya. Hal ini diperlukan untuk melacak bila terjadi pembengkakan biaya (*cost overrun*), yaitu untuk mengetahui pos tersebut yang *overrun* jenis apa. Misal pembengkakan biaya bahan ternyata karena *overrun* dari besi beton. Dengan demikian manajemen dapat mencari sebab-sebabnya, untuk keperluan mengambil tindakan yang diperlukan.²⁵

²⁴ Asiyanto. *Construction Project Cost Management*. PT Pradnya Paramita. Jakarta, 2003, hal.26.

²⁵ *Ibid*, hal.26-27.

Dalam sudut pandang lain, biaya langsung²⁶ juga dapat diartikan sebagai biaya untuk segala sesuatu yang akan menjadi komponen permanen hasil akhir proyek. Biaya langsung terdiri dari :

- Pembebasan tanah
- Penyiapan lahan (*site preparation*)
- Pengadaan peralatan utama dan material (*direct material*)
- Material utama seperti biaya pengecoran (volume beton/m³), baja, kayu, dan peralatan konstruksi lainnya
- Peralatan utama seperti sewa peralatan, sewa truk, sewa lift barang, sewa *crane*.
- Pengadaan buruh (*direct labour*) berupa upah buruh

Biaya Tidak Langsung (Indirect Cost)

Yang dimaksud dengan biaya tidak langsung adalah seluruh biaya yang terkait secara tidak langsung, yang dibebankan kepada proyek. Biaya ini biasanya terjadi diluar proyek. Biaya ini meliputi antara lain biaya pemasaran, biaya *overhead* di kantor pusat/cabang (bukan kantor proyek).²⁷

Biaya ini tiap bulannya besarnya relatif tetap dibanding biaya langsung, oleh karena itu juga sering disebut dengan Biaya Tetap (*Fix Cost*). Biaya tetap perusahaan ini didistribusikan pembebanannya kepada seluruh proyek yang sedang dalam pelaksanaan. Oleh karena itu setiap menghitung biaya proyek, selalu ditambah dengan pembeban biaya tetap perusahaan (dimasukkan dalam mark up proyek).²⁸

Beberapa contoh yang termasuk dari biaya ini antara lain :²⁹

- Gaji tetap dan tunjangan bagi tim manajemen, gaji tunjangan bagi lembaga bidang engineering, inspektor, penyelia, konstruksi lapangan, dan lain-lain.
- Kendaraan atau peralatan konstruksi. Termasuk biaya pemeliharaan, pembelian bahan bakar, minyak pelumas, dan suku cadang.

²⁶ Iman Soeharto *Op. Cit*, hal.127.

²⁷ Asiyanto. *Op. Cit*, hal.27.

²⁸ *Ibid*, hal.27

²⁹ Yusuf Latief Ir.MT. *Op. Cit*, hal.2-7.

- Pembangunan fasilitas sementara. Termasuk perumahan darurat tenaga kerja, penyediaan listrik, fasilitas komunikasi sementara untuk konstruksi selama proyek berlangsung.
- Biaya transport
- Biaya administrasi yang berupa biaya operasional perusahaan yang dibebankan kepada proyek seperti listrik, telepon, pembelian Alat Tulis Kantor (ATK), tinta printer.
- Pengeluaran umum, meliputi konsumsi rapat, dokumentasi, administrasi, dan lain-lain.
- Biaya tak langsung ini sering disebut dengan *biaya overhead*.

Bagi kontraktor, biaya tidak langsung ini sering juga disebut sebagai *mark up*, yaitu biaya yang digunakan untuk menutupi hal-hal seperti, biaya tetap perusahaan (*overhead* kantor pusat), risiko yang tidak dapat diperkirakan (*contingency*), dan keuntungan perusahaan (*profit*).

Jenis biaya ini untuk perusahaan adalah biaya yang harus dikeluarkan tetapi harus dikendalikan, walaupun dibandingkan biaya langsung, nilainya relatif kecil. Sedangkan biaya risiko, sedapat mungkin dihindari. Untuk risiko-risiko yang harus diterima dan jelas jumlahnya atau dapat diperkirakan sudah dimasukkan dalam biaya langsung, begitu juga risiko yang dapat dialihkan kepada pihak lain. Sedangkan rencana keuntungan usaha, sifatnya harus dipertahankan, yaitu dengan cara mengendalikan risiko.

2.4. RINGKASAN BAB 2

Bab ini menjelaskan bahwa perumahan adalah kelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau hunian plus prasarana dan sarana lingkungan yang terkandung didalamnya, dan dalam *design* suatu perumahan hendaknya mempertimbangkan faktor – faktor seperti :

- Faktor Geologi
- Faktor Budaya, dan
- Faktor estetika

Dalam setiap tahapan pembangunan hendaknya selalu diperhatikan dampak yang mungkin terjadi dari setiap proses, AMDAL sebagai salah satu instrumen dalam setiap pembangunan, khususnya pembangunan perumahan, ternyata belum dirasa efektif, karena pembangunan perumahan tidak termasuk dalam proyek pembangunan yang memiliki dampak penting dalam pembangunannya ketimbang pembangunan pabrik-pabrik. Pendekatan risiko lingkungan juga dirasa sangat subjektif dan mengandung beberapa sumber ketidakpastian seperti kesalahan metodologi, pengetahuan kita yang terbatas tentang sifat dan kelakuan sistem yang kita prakirakan, dan *low probability event*. Namun dengan pendekatan manajemen risiko dicoba untuk mencari variabel – variabel yang dominan dalam aspek lingkungan, sehingga dari yang dominan tersebut dapat ditentukan respon yang bisa dilakukan dimasa depan. Adapun dari kajian literatur didapatkan variabel lingkungan yang dikelompokkan menjadi 5 bagian yaitu :

1. *Water and sewage*
2. *Waste management*
3. *Atmospheric change and air quality*
4. *Transportation planning and traffic management*
5. *Land use and urban form*

Tabel 2.6. Faktor risiko dalam aspek lingkungan

Faktor risiko dalam aspek lingkungan

	Kriteria Utama	Risiko	Ref	Variabel
1	Water and sewage			
	Air bersih	Berkurangnya air tanah	19	X1
		Kontaminasi air bersih	18	X2
		Terhambatnya penyaluran air bersih	19	X3
		Kekurangan air bersih	19	X4
	Air kotor	Pencemaran air tanah dan lingkungan sekitar	18	X5
		Penyumbatan saluran	5	X6
		<i>Over-loading</i> saluran	11	X7
	Limpasan Air hujan	Vegetasi rusak		X8
		Organik berantakan	19	X9
		Perubahan karakteristik permukaan lahan	19	X10
		Berkurangnya jumlah air tanah	19	X11
		Meningkatnya erosi tanah	19	X12
		Sedimentasi lumpur	20	X13
		Longsor	20	X14
		Genangan air	5	X15
		Rusaknya jalan	5	X16
		<i>Over-loading</i> saluran	5	X17
		Kerusakan infrastruktur	5	X18
2	Waste management			
		Penumpukan sampah	5	X19
		Bau yang menyengat	4	X20
		Muncul penyakit	4	X21
		Menghambat aliran air	5	X22
		Kontaminasi air tanah	18	X23
		Asap dari proses pembakaran	5	X24
3	Atmospheric change and air quality			
		<i>Solar radiation</i>	11	X25
		Temperatur tinggi	11	X26
		Presipitasi rendah	11	X27
		Angin yang cenderung besar	11	X28
4	Transportation planning and traffic management			
		Kemacetan	19	X29
		Polusi udara	19	X30
		Pemborosan energi	19	X31
		Asap dan debu	5	X32
		Kecelakaan	5	X33
		Waktu yang terbuang	19	X34
5	Land use and urban form			
		Vegetasi rusak	19	X35
		Perubahan tata guna lahan	19	X36

(Sumber: Data Penelitian, 2008)

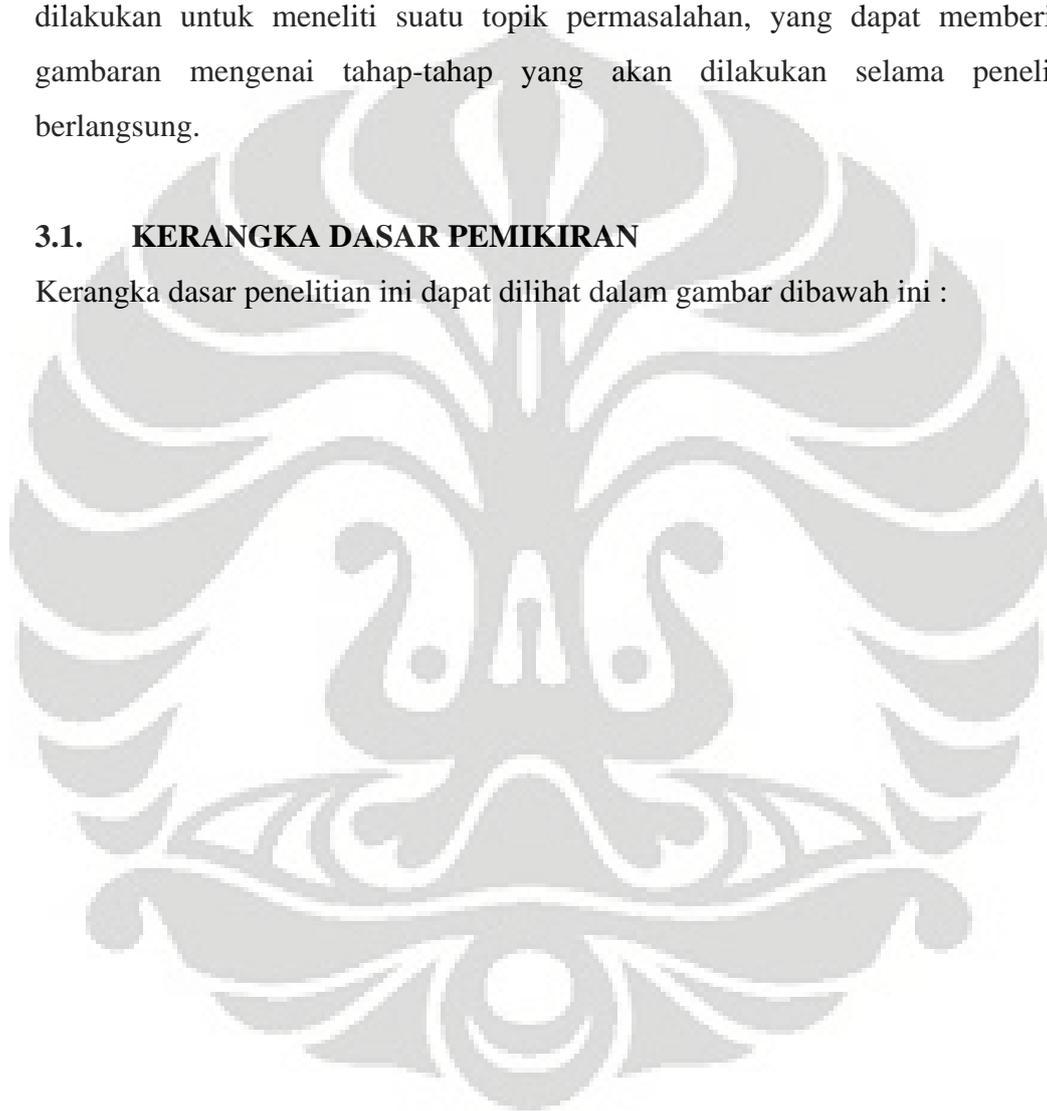
BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian dapat diartikan dengan cara dan tahapan penelitian yang akan dilakukan untuk meneliti suatu topik permasalahan, yang dapat memberikan gambaran mengenai tahap-tahap yang akan dilakukan selama penelitian berlangsung.

3.1. KERANGKA DASAR PEMIKIRAN

Kerangka dasar penelitian ini dapat dilihat dalam gambar dibawah ini :



PERMASALAHAN

Keburutan akan rumah tinggal menjadikan pesatnya pembangunan perumahan sehingga akibat perencanaan yang kurang baik pembangunan tersebut menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan internal dan sekitar. Ternyata dibutuhkan biaya yang besar untuk merhabilitasi lingkungan yang rusak baik oleh *developer* ataupun pemerintah, selain itu, banyak pula pengembang yang tidak memperhatikan masalah lingkungan, mereka hanya fokus pada profit yang ingin mereka dapatkan.

TINJAUAN PUSTAKA

Jenis-jenis permasalahan yang sering terjadi dikelompokkan dalam beberapa faktor risiko dibawah ini

- Water and sewage
- Waste management
- Atmospheric change and air quality
- Transportation planning and traffic management
- Land use and urban form

- Adanya pengaruh permasalahan diatas terhadap kinerja biaya proyek perumahan

- Aspek manajemen lingkungan yang dipisahkan pengembang cenderung hanya memikirkan segi financial.

- Penerapan manajemen lingkungan di lapangan sejalan dengan pembangunan berawasan lingkungan

- Pembangunan perumahan seharusnya mempertimbangkan faktor penting yang terkait.

RUMUSAN MASALAH

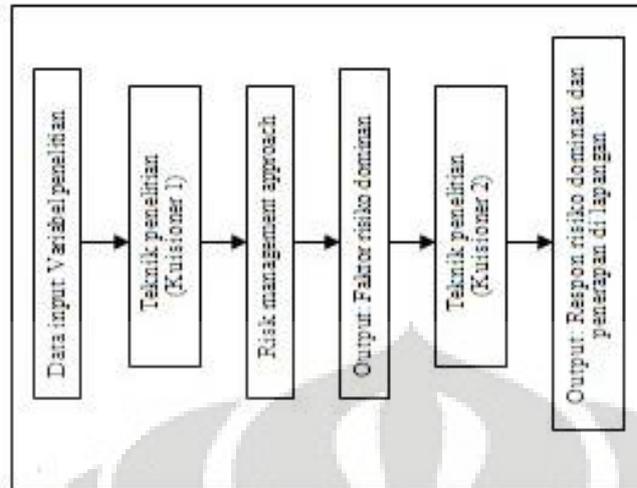
- Faktor-faktor risiko apa saja yang dominan dalam aspek lingkungan akibat pembangunan perumahan yang berpengaruh terhadap kinerja biaya proyek?

- Bagaimana penentuan region risiko lingkungan pada proyek perumahan yang dapat mengurangi risiko dominan yang berpengaruh terhadap kinerja biaya yang mungkin terjadi?

Gambar 3.1. Kerangka dasar pemikiran

Sumber: *Kerangka Teori Penelitian, 2008*

METODE PENELITIAN



HIPOTESA

Dengan diketahuinya risiko dominan akibat dari permasalahan lingkungan yang berpengaruh pada kinerja biaya pada pembangunan perumahan, maka dapat dijabarkan sebagai acuan untuk melakukan aktivitas dan kontrol pelaksanaan proyek perumahan agar mencapai targetnya target biaya yang ditetapkan serta dapat dilakukan analisis dalam rangka melakukan *continuidi improvement*.

3.2. PERTANYAAN PENELITIAN

- Risiko dalam hal permasalahan lingkungan apa saja yang mungkin terjadi pada pembangunan proyek perumahan?
- Bagaimana menetapkan risiko tinggi yang dapat menimbulkan dampak pada kinerja biaya proyek perumahan?
- Bagaimana menetapkan respon risiko pada risiko dominan saat proses perencanaan dan pembangunan perumahan untuk mencegah dan meminimalisir dampak?

3.3. HIPOTESA PENELITIAN

Berdasarkan kerangka dasar pemikiran yang telah disusun menurut studi pustaka sebelumnya, maka dapat disimpulkan hipotesa sebagai berikut: “Dengan diketahuinya risiko dominan akibat dari permasalahan lingkungan yang berpengaruh pada kinerja biaya pada pembangunan perumahan, maka dapat dijadikan sebagai acuan untuk melakukan aktivitas dan kontrol pelaksanaan proyek perumahan agar menjamin tercapainya target biaya yang ditetapkan serta dapat dilakukan analisis dalam rangka melakukan *continual improvement*”

3.4. DESAIN PENELITIAN

3.4.1. Pemilihan Strategi Penelitian

Untuk menjawab pertanyaan – pertanyaan yang muncul dalam penelitian ini, maka dikembangkan suatu metode penelitian yang sesuai. Untuk memilih instrumen penelitian, maka perlu mempertimbangkan 3 hal, yaitu

1. Jenis pertanyaan yang akan digunakan,
2. Kendala terhadap peristiwa yang diteliti dan
3. Fokus terhadap peristiwa yang sedang berjalan/baru diselesaikan.

Jenis – jenis metode penelitian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Strategi Penelitian Untuk Masing-Masing Situasi¹

Strategi	Jenis pertanyaan yang digunakan	Kendali terhadap peristiwa yang diteliti	Fokus terhadap peristiwa yang sedang berjalan / baru diselesaikan
Eksperimen	Bagaimana, mengapa	ya	ya
<i>Survey</i>	Siapa, apa, dimana, berapa banyak, berapa besar	tidak	ya
Analisa Arsip	Siapa, apa, dimana, berapa banyak, berapa besar,	tidak	ya / tidak
Sejarah	Bagaimana, mengapa	tidak	tidak
Studi kasus	Bagaimana, mengapa	tidak	ya

(Sumber: Yin, R. K. *Case Study Research : Design and method. h. 6*)

Menurut kesimpulan Yin tentang bentuk pertanyaan penelitian sesuai tabel diatas, kondisi pertama dan terpenting untuk membedakan berbagai strategi penelitian ialah identifikasi tipe pertanyaan penelitian digunakan sejak awal. Pada umumnya pertanyaan “apa” bisa dieksploratis (bisa menggunakan strategi yang manapun) dan bisa lainnya (menggunakan survey / analisis arsip). Pertanyaan – pertanyaan berapa besar tampaknya lebih cocok untuk strategi penelitian survey.

Untuk menjawab pertanyaan Berapa besar dan Apa diatas maka strategi penelitian yang dipilih sesuai analisa Yin adalah dengan melakukan survey langsung kelapangan. Survey ini dilakukan dengan cara menyebar kuisisioner atau dengan wawancara langsung dengan para ahli yang berkompeten mengenai masalah yang dibahas dalam penelitian untuk mendapatkan data – data penelitian dan kemudian mengolah dan menganalisa data – data tersebut.

¹ Yin, R. K. *Case Study Research : Design and method. Sage Publication. 1994. h. 6*

Dalam penelitian ini peneliti mengambil data langsung atau dengan melakukan observasi dari pelaksanaan proyek perumahan di Jakarta dan sekitarnya serta melakukan wawancara dan kuisioner terhadap beberapa perencana pada perusahaan *Developer* di daerah yang ditinjau.

3.4.2. Proses Penelitian

3.4.2.1. Penentuan topik / tema

Proses penentuan topik / tema merupakan tahap awal yang dilakukan dan sempat memakan waktu yang cukup lama, Diilhami dari ketertarikan penulis dari berkembang pesatnya pembangunan perumahan di daerah sekitar Jakarta khususnya, akhirnya penulis mencoba meneliti tema tersebut.

3.4.2.2. Penelusuran berdasarkan literatur dan para ahli.

Proses berikutnya yaitu mengkomunikasikan dan mendiskusikan tema / topik yang telah direncanakan di atas kepada para pembimbing peneliti. Tentunya juga dikaitkan dengan penelusuran (kajian) literatur sebagai dasar pemikiran.

3.4.2.3. Penentuan judul

Pada akhirnya muncul judul penelitian yaitu "Faktor risiko dalam aspek lingkungan yang berpengaruh pada kinerja biaya pada proyek perumahan.",

3.4.2.4. Perumusan masalah

3.4.2.5. Dasar teori

Dalam rangka melengkapi penelitian ini penulis mengambil berbagai macam sumber literatur sebagai dasar teori penelitian. Diantaranya yaitu buku referensi, jurnal-jurnal penelitian dan lain-lain yang terkait dengan penelitian ini.

3.4.2.6. Pengumpulan data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini yaitu terbagi menjadi dua yaitu :

- Kuisioner, metode pengumpulan data ini dilakukan dengan cara menyebarkan kuisioner kepada penyedia jasa konstruksi / *Developer*.
- Wawancara, metode ini dilakukan oleh penulis dengan cara menanyakan langsung kepada para responden.
- Kajian literatur, beberapa data dan kesimpulan dari berbagai penelitian berupa skripsi, tesis dan jurnal akan dijadikan faktor pendukung pengolahan data dan pembuatan model serta analisa dan kesimpulan.

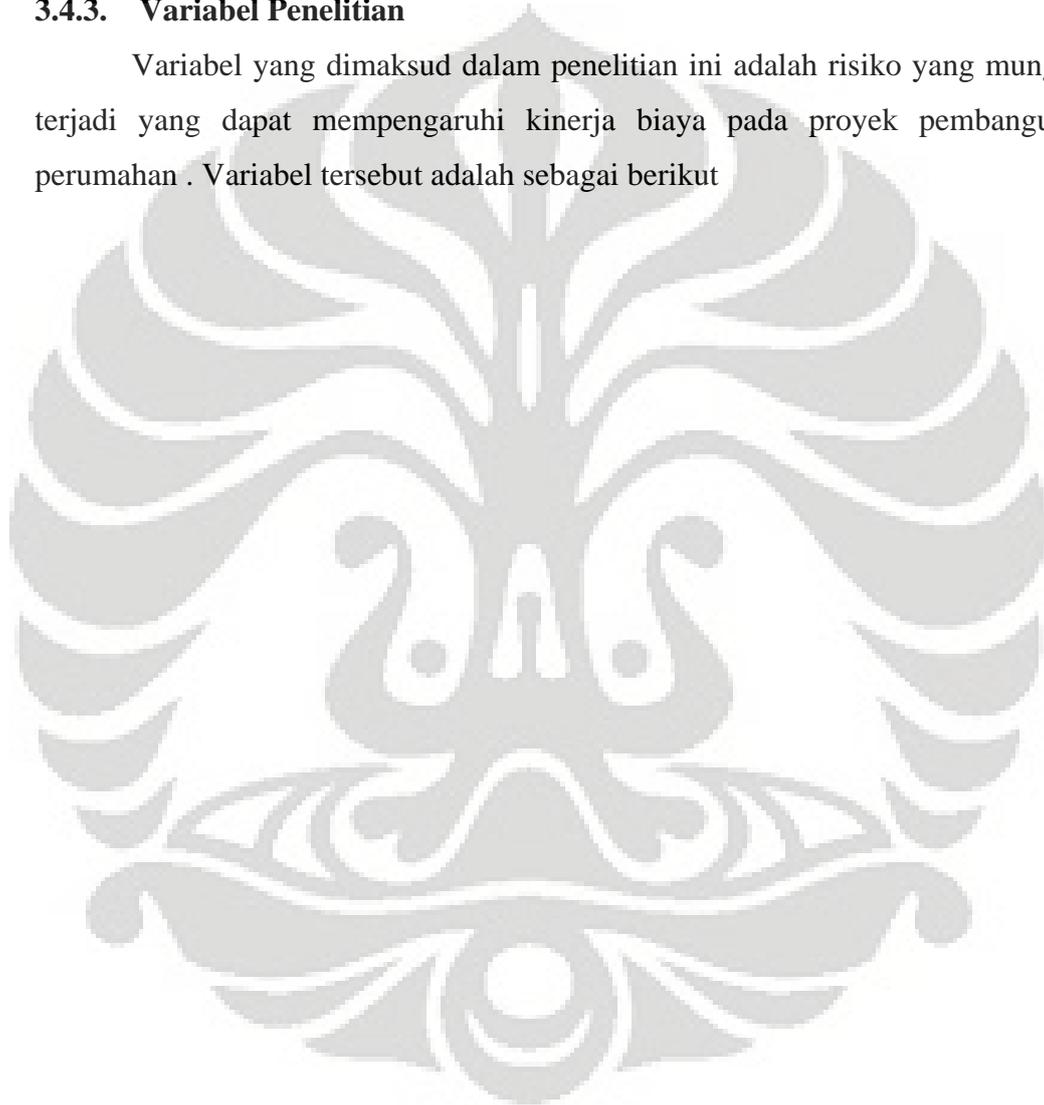
3.4.2.7. Pengolahan data dan pembuatan model

Pengolahan data dilakukan dengan melakukan pendekatan risiko dan AHP disertai uji statistik non parametris untuk meneliti apakah terjadi perbedaan pada persepsi responden.

3.4.2.8. Analisa dan kesimpulan

3.4.3. Variabel Penelitian

Variabel yang dimaksud dalam penelitian ini adalah risiko yang mungkin terjadi yang dapat mempengaruhi kinerja biaya pada proyek pembangunan perumahan . Variabel tersebut adalah sebagai berikut



Tabel 3.2. Variabel penelitian (*Faktor risiko dalam permasalahan lingkungan*)

Faktor risiko dalam aspek lingkungan

	Kriteria Utama	Risiko	Ref	Variabel
1	Water and sewage			
	Air bersih	Berkurangnya air tanah	19	X1
		Kontaminasi air bersih	18	X2
		Terhambatnya penyaluran air bersih	19	X3
		Kekurangan air bersih	19	X4
	Air kotor	Pencemaran air tanah dan lingkungan sekitar	18	X5
		Penyumbatan saluran	5	X6
		<i>Over-loading</i> saluran	11	X7
	Limpasan Air hujan	Vegetasi rusak		X8
		Organik berantakan	19	X9
		Perubahan karakteristik permukaan lahan	19	X10
		Berkurangnya jumlah air tanah	19	X11
		Meningkatnya erosi tanah	19	X12
		Sedimentasi lumpur	20	X13
		Longsor	20	X14
		Genangan air	5	X15
		Rusaknya jalan	5	X16
		<i>Over-loading</i> saluran	5	X17
		Kerusakan infrastruktur	5	X18
2	Waste management			
		Penumpukan sampah	5	X19
		Bau yang menyengat	4	X20
		Muncul penyakit	4	X21
		Menghambat aliran air	5	X22
		Kontaminasi air tanah	18	X23
		Asap dari proses pembakaran	5	X24
3	Atmospheric change and air quality			
		<i>Solar radiation</i>	11	X25
		Temperatur tinggi	11	X26
		Presipitasi rendah	11	X27
		Angin yang cenderung besar	11	X28
4	Transportation planning and traffic management			
		Kemacetan	19	X29
		Polusi udara	19	X30
		Pemborosan energi	19	X31
		Asap dan debu	5	X32
		Kecelakaan	5	X33
		Waktu yang terbuang	19	X34
5	Land use and urban form			
		Vegetasi rusak	19	X35
		Perubahan tata guna lahan	19	X36

(Sumber: *Data Penelitian, 2008*)

3.4.4. Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data-data yang diperlukan dalam penelitian penulis menggunakan instrumen kuisisioner, wawancara dan study literatur.

1. Kuisisioner merupakan lembaran yang berisi pertanyaan-pertanyaan tentang suatu hal / masalah. Rencananya kuisisioner yang akan disebar kepada beberapa responden, dimana target respondennya yaitu para tokoh pelaku pembangunan perumahan pada *developer* yang berada di Jakarta dan sekitarnya.

Kriteria responden :

1. Bekerja sebagai Direktur atau minimal pelaksana di perusahaan *Developer*
 2. Minimal berpengalaman 1 Tahun
 3. Mengetahui aspek terkait dalam bidang pembangunan perumahan
2. Wawancara merupakan proses pengumpulan data yang terjadi antara dua orang atau lebih dimana orang pertama sebagai sumber dan yang lainnya sebagai pewawancara. Proses wawancara ini dilakukan untuk mendapatkan data-data valid berupa variabel-variabel yang akan dijadikan pertanyaan kuisisioner.

Study literatur merupakan kajian terhadap teori / pustaka yang ada dalam rangka mengkaji masalah. Study literatur ini banyak berpedoman pada buku-buku dan hasil penelitian yang pernah dilakukan terkait dengan tema atau masalah yang diteliti.

Kuisisioner yang digunakan terdiri dari 2 bagian yaitu kuisisioner 1, untuk mencari peristiwa risiko yang mempunyai level tinggi berdasarkan responden. Sedangkan kuisisioner kedua atau bisa disebut form kuisisioner kedua digunakan untuk mengetahui fokus pengendalian dengan cara wawancara ke pakar mengenai variabel tinggi yang telah diambil untuk mengetahui respon dan penyebabnya.

Berikut adalah contoh kuisisioner yang akan digunakan baik kuisisioner 1 maupun 2, secara utuh dapat dilihat pada lampiran 1 dan 2.

Tabel 3.3. Rencana kuisisioner 1 yang digunakan

No	Peristiwa Risiko	Frekuensi yang terjadi					Pengaruh dampak yang terjadi				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1											
2											
.										
.										
.										
n											

(Sumber: Kuisisioner 1, 2008)

Kriteria nilai frekuensi

1. Tidak Mungkin terjadi
2. Kadang – kadang (0% - 25%)
3. Cukup sering (26% - 50%)
4. Sering (51% - 75%)
5. Hampir selalu (>76%)

Kriteria Dampak , Akibat terjadinya risiko

1. Tidak Penting, kerugian kecil
2. Kecil, kerugian medium
3. Sedang, kerugian tinggi
4. Buruk, kerugian besar
5. Sangat buruk, kerugian sangat besar

Sedangkan untuk kuisisioner kedua bertujuan untuk mendapatkan respon terhadap variabel dominan yang hasilnya telah didapatkan dari matriks risiko dari kuisisioner pertama

Tabel 3.4. Rencana form 2 yang digunakan

Bertujuan mendapatkan respon dari variabel dominan yang telah didapatkan pada kuisisioner 1

No	Peristiwa Risiko	Kelayakan*		Penyebab utama	Respon risiko
		Ya	Tidak		
1					
2					
3					
4					

(Sumber: Form kuisisioner 2, 2008)

3.4.5. Metode Analisa Data

Analisa data yang dilakukan adalah dengan menggunakan analisa secara kualitatif dan kuantitatif, yang bertujuan untuk mengetahui tingkat risiko (*risk level*) terhadap variabel risiko, apakah variabel tersebut berisiko rendah, sedang, berarti, atau tinggi. Analisa dimulai dengan membuat tabulasi data hasil kuesioner yang berupa nilai frekuensi dan tingkat pengaruh/dampak. Kemudian dari tabulasi tersebut diambil dampak dan frekuensi yang paling sering terjadi. Setelah itu dilakukan analisa kualitatif tingkat risiko (*risk level*) dengan menggunakan matriks analisa risiko kualitatif dalam tabel di bawah ini.

Tabel 3.5. Matriks Analisa Risiko Secara Kualitatif.

Frekuensi terjadinya risiko	Dampak terjadinya risiko				
	Tidak Signifikan 1	Kecil 2	Sedang 3	Besar 4	Fatal 5
5 (Sangat Besar)	H	H	E	E	E
4 (Besar)	M	H	H	E	E
3 (Sedang)	L	M	H	E	E
2 (Kecil)	L	L	M	H	E
1 (Sangat Kecil)	L	L	M	H	H

(Sumber: Draper.R.A (2000) Using AS/NZS 4360:1999 Risk Management In Security Risk Analysis, Brisbane, Australia, ISMCPI)

Keterangan matriks level risiko :

- E (*Ekstrim*) = Risiko yang sangat tinggi (ekstrim), sangat dibutuhkan respon terhadap peristiwa risiko
- H (*High*) = Risiko yang tinggi, diperlukan respon terhadap peristiwa risiko
- M (*Moderat*) = Risiko sedang, diperlukan perbaikan pekerjaan terhadap peristiwa risiko
- L (*Low*) = Risiko rendah, ditangani sedikit perbaikan pekerjaan

Keterangan tentang frekuensi yang terjadi :

1. Sangat kecil : Dipastikan akan sangat tidak mungkin terjadi
2. Kecil : Kemungkinan kecil dapat terjadi
3. Sedang : Sama kemungkinannya antara terjadi atau tidak terjadi
4. Besar : Kemungkinan besar dapat terjadi
5. Sangat besar : Dipastikan akan sangat mungkin terjadi

Keterangan tentang dampak yang terjadi:

1. Tidak signifikan: Tidak ada pengaruhnya
2. Kecil : Pengaruh masih dapat diterima (memenuhi toleransi)
3. Sedang : Diperlukan sedikit perbaikan
4. Besar : Diperlukan perbaikan pekerjaan yang besar
5. Fatal : Pekerjaan ditolak dan ada pengulangan pekerjaan

Pengumpulan data secara kualitatif dilaksanakan berdasarkan data-data yang berupa kuesioner penelitian tahap pertama yang telah diisi oleh responden yang merupakan karyawan, staf/pelaksana lapangan pada perusahaan *developer*. Analisa data kualitatif dengan menggunakan matriks level resiko, yakni responden yang mengisi variabel penelitian (peristiwa resiko) dicari level resikonya dengan menggunakan matriks level resiko. Dari matriks ini akan didapat level resiko Rendah (R), Moderat (M), Tinggi (T) dan Ekstrim (E).

Kemudian, dilakukan pengumpulan data level resiko dari semua variabel yang ada dalam kuesioner tahap pertama sehingga akan ditemukan kecenderungan antara responden yang satu dengan responden yang lain dalam mengisi variabel penelitian (level resiko tiap responden berbeda-beda). Setelah itu, dilakukan pengumpulan data dari semua responden dan dicari level resiko mana yang kemungkinan besar dipilih oleh semua responden.

Dari hasil ditemukannya peristiwa yang memiliki level resiko tinggi. Selanjutnya peristiwa yang tinggi tersebut akan dicari fokus pengendaliannya pada 5 peristiwa yang mempunyai level tinggi yakni dengan cara wawancara ke pakar dengan menggunakan form kuisisioner 2, form ini dapat dilihat pada lampiran 2. Setelah didapatkan 5 peristiwa tersebut kemudian ditentukan penyebabnya dan menentukan respon yang tepat untuk menanggulangi peristiwa resiko agar tidak

terjadi. Dengan demikian peristiwa terjadinya risiko dalam aspek lingkungan yang berpengaruh terhadap kinerja biaya pada *developer* dapat diminimalisasi atau mungkin bisa dihilangkan.

3.5. RINGKASAN BAB 3

Analisa kesimpulan yang dapat penulis sampaikan diantaranya yaitu :

1. Untuk dapat mencapai kesimpulan penelitian, diperlukan data-data dari pengembang sebagai respondennya.
2. Data-data yang diperlukan yaitu berupa data kualitatif yang diperoleh dengan cara wawancara dan kuisisioner.
3. Data-data yang telah terkumpul akan diproses dan diolah dengan menggunakan beberapa instrumen diantaranya yaitu matriks resiko.
4. Analisa dari pembuatan model dan hasil dari hitungan program di atas merupakan kesimpulan penelitian.

BAB IV

PELAKSANAAN PENELITIAN

4.1 PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis akan menjelaskan tentang pelaksanaan penelitian ini, yaitu mulai dari pengumpulan data penelitian yakni dengan menggunakan kuisisioner, penjelasan tentang profil dan data responden yang diteliti, Tabulasi data, dan validasi aktual penelitian. Pengalaman responden dalam mengelola perumahan menjadi latar belakang pengisian kuisisioner ini. Setelah variabel dikoreksi dan disetujui, dilanjutkan survey tahap kepada responden, data dianalisa dengan *uji Kruskal-Wallis*, pendekatan AHP dan analisa level risiko untuk mendapatkan prioritas faktor-faktor risiko. Dan akhirnya dilakukan validasi ke pakar dan dilakukan wawancara bagaimana respon terhadap variabel pada faktor-faktor risiko utama. Selanjutnya ditutup dengan ringkasan pada akhir bab.

4.2 PENGUMPULAN DATA

Proses pengumpulan data terdiri dari beberapa tahapan sebelum sampai ke pengolahan data, adapun penguraiannya akan diuraikan sebagai berikut.

4.2.1. Proses Validasi Awal

Pelaksanaan penelitian ini dimulai dengan validasi awal variabel yang telah disebutkan pada bab 3, namun sebelumnya atas permintaan pembimbing variabel pada penelitian ini harus diuraikan secara terstruktur dengan menggunakan instrumen kerangka variabel yang mendefinisikan variabel mulai dari pokok permasalahan, indikator, dan sub indikator. Terdapat banyak perubahan pada faktor risiko yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, perubahan tersebut menghasilkan variabel yang dikelompokkan menjadi 5 faktor besar yaitu:

1. Air dan saluran
2. Manajemen limbah padat
3. Kualitas udara dan atmosfer

4. Manajemen lalu lintas dan prasarana transportasi, dan
5. Faktor lingkungan sosial

Adapun penyusunan variabel secara terstruktur mulai dari pokok permasalahan, indikator, dan sub indikator dapat dilihat pada lampiran bab 4 pada akhir laporan.

Variabel tersebut kemudian divalidasi awal oleh pakar untuk melakukan pemeriksaan apakah ada variabel yang kurang, variabel yang tidak perlu dimasukkan dan koreksi secara redaksional. Pada proses validasi variabel ini, pakar berkontribusi dominan dalam mengkoreksi kerangka variabel dan menuntun strukturisasi masalah sehingga menghasilkan variabel yang valid dan dapat diolah sebelum menjadi kuisisioner yang disebar kepada responden. Form validasi awal dapat dilihat pada lampiran bab 4 pada akhir laporan.

Proses Validasi awal variabel ini dilakukan dengan metode wawancara ke 5 pakar yang bervariasi. Nama pakar dan keterangannya telah dicantumkan pada lampiran di akhir laporan. Sedangkan proses wawancara ini sendiri didukung dengan instrumen *Lembar Validasi* yang berisikan :

1. Kerangka variabel
2. Pertanyaan kuisisioner
3. Halaman koreksi, masukan dan tambahan untuk kerangka variabel.

Pada prosesnya, kerangka variabel yang telah disusun sebelumnya pada bab sebelumnya mengalami banyak koreksi mencakup; pemberian masukan variabel, penghilangan variabel karena bukan tanggung jawabnya dan koreksi secara redaksional sehingga benar-benar seperti peristiwa risiko. Keempat pakar yang berkontribusi memberi masukan pada proses ini menghasilkan pola koreksi yang berbeda – beda, namun saling melengkapi. Kemudian dievaluasi dan direkapitulasi masukan dari setiap pakar sehingga menghasilkan *output* berupa variabel yang siap diolah menjadi bentuk kuisisioner yang akan disebar kepada responden. Data peristiwa risiko setelah melalui tahap validasi awal berjumlah 53 buah. Adapun contoh variabel baru yang siap diolah menjadi bentuk kuisisioner berdasarkan hasil validasi variabel adalah sesuai dengan tabel 4.1

Tabel 4.1. Faktor risiko hasil validasi awal

No	Peristiwa Risiko
Air dan Saluran	
X1	Kekurangan pasokan air pada waktu tertentu
X2	Kondisi air tanah yang terlalu dalam
X3	Terhambatnya penyaluran air bersih
X4	Kontaminasi air tanah dengan polutan di dalam tanah
X5	Kualitas air yang kurang bagus
X6	Penambahan biaya akibat pembuatan sistem pengolahan air bersih sebagai alternatif solusi
X7	Pencemaran sumber air tanah dengan tangkiseptik
X8	Sumur resapan yang tidak sesuai standar
X9	Penambahan biaya akibat pembuatan dan operasional sarana pengolahan air limbah jika ada
X10	Penambahan biaya akibat pembuatan tangki septik kolektif untuk mengantisipasi pencemaran
X11	Kondisi debit saluran yang tidak memadai
X12	Terjadinya penyumbatan saluran air buangan
X13	Pencemaran lingkungan sekitar akibat pembuangan limbah ke tempat terdekat
X14	Pembusukan yang menyebabkan bau dan gas yang menyengat
X15	Longsor akibat air hujan yang deras
X16	Meningkatnya erosi tanah akibat berkurangnya vegetasi
X17	Sedimentasi lumpur
X18	Genangan air pada lokasi tertentu
X19	Rusaknya jalan akibat genangan air dan air hujan
X20	Perubahan karakteristik permukaan lahan seperti tidak rata, rusak dsb
X21	Banjir ketika musim hujan
X22	Kerusakan infrastruktur (instalasi, utilitas, fasilitas dsb)
X23	Kerusakan vegetasi pada wilayah tertentu
X24	Biaya dan operasional sarana pengendali banjir seperti mesin pompa jika ada
X25	Penambahan biaya akibat penyediaan prasarana pengendali banjir seperti sumur resapan
X26	Penambahan biaya akibat penyediaan RTH yang semakin luas
X27	Penambahan biaya akibat penyediaan prasarana pengendali banjir seperti danau resapan air
X28	Penambahan biaya akibat pembuatan sistem perkerasan jalan baru yang bisa menyerap air
X29	Penambahan biaya akibat penyediaan drainase baru yang baik
Manajemen Limbah Padat	
X30	Pemandangan TPS yang kurang bagus
X31	Munculnya bau yang menyengat
X32	Muncul gangguan kesehatan
X33	Sampah yang menghambat saluran air karena berserakan
X34	Penumpukan sampah pada waktu tertentu
Kualitas Udara dan Atmosfer	
X35	Solar radiation, permukaan panas menyebabkan harus banyak ditumbuhi pepohonan
X36	Angin yang cenderung besar akibat lahan terbuka
X37	Asap dan debu yang mengganggu
X38	Penambahan biaya akibat pembuatan sarana pengendali kebisingan seperti pagar, dinding tanah dsb
Manajemen lalu lintas dan Prasarana Transportasi	
X39	Kondisi jalan yang rusak dan sering ada perbaikan
X40	Penambahan biaya akibat pelebaran jalan lingkungan yang sudah tidak mencukupi volume lagi
X41	Penambahan biaya akibat pembuatan jalan alternatif
X42	Ketidak tersedianya angkutan massal
X43	Kemacetan akibat tidak terintegrasi dengan prasarana sekitar
X44	Kecelakaan pada wilayah tertentu
X45	Kapasitas jalan luar perumahan yang tidak mencukupi
X46	Kondisi prasarana lingkungan luar yang rusak
Faktor Lingkungan Sosial	
X47	Keluhan tentang prasarana dan lainnya perlu adanya perbaikan dan penyediaan
X48	Keluhan tentang kondisi rumah dan material yang tidak bermutu, perlu ada penggantian
X49	Permasalahan sosial dan gangguan keamanan
X50	Keluhan dari masyarakat dan biaya ganti rugi kepada masyarakat
X51	Biaya pemeliharaan ekosistem sekitar
X52	Kesulitan mendapatkan tanah dan tingginya harga tanah yang diajukan untuk pengembangan
X53	Penyediaan prasarana dan fasilitas tambahan

(Sumber: Data Penelitian, 2008)

Sekali lagi diungkapkan variabel yang akan disebar kepada responden diharapkan telah mengalami perbaikan baik dalam tata bahasa maupun ruang lingkup tanggung jawab developer tersebut, sekaligus untuk menghilangkan dan

menambahkan variabel yang dirasa kurang dan variabel yang belum dimasukkan kedalam kuisisioner.

4.2.2. Kuesioner Penelitian

Setelah mendapat persetujuan pembimbing dan telah validasi awal, maka disusunlah kuisisioner yang berisikan variabel yang telah divalidasi. Sebelumnya untuk mencapai tujuan pertama penelitian yakni mendapatkan variabel tinggi dalam frekuensi dan dampak dalam faktor risiko dalam aspek lingkungan yang berpengaruh terhadap kinerja biaya operasional developer pada proyek perumahan. Survey dengan kuisisioner ini dilakukan terhadap responden yang berupa pengembang kawasan (*developer*) pada kawasan Jakarta dan sekitarnya. Dengan kriteria ; terlibat langsung dalam pelaksanaan pembangunan dan operaional perumahan di Indonesia, minimal telah berpengalaman lebih dari 1 tahun dan memiliki jabatan pelaksana lapangan. Contoh potongan kuisisioner pertama dan kedua dapat dilihat pada tabel di bawah ini namun contoh lengkapnya kuisisioner dapat dilihat pada lampiran 1 dan 2 pada akhir laporan.

Tabel 4.2. Form kuisisioner 1 yang digunakan

No	Peristiwa Risiko	Frekuensi yang terjadi					Pengaruh dampak yang terjadi				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	Kekurangan pasokan air pada waktu tertentu										
2	Kondisi air tanah yang terlalu dalam										
3	Terhambatnya penyaluran air bersih										
.										
.										
.										
.										
.										
53	.....									

(Sumber: Kuisisioner Penelitian, 2008)

Tabel 4.3. Form kuisisioner 2 yang digunakan

No	Peristiwa Risiko	Relevansi		Penyebab	Respon risiko
		Ya	Tidak		
1	Genangan air dan banjir pada lokasi tertentu				
2	Kerusakan jalan akibat genangan air				
3	Keluhan tentang prasarana dan lainnya perlu adanya perbaikan				
.				
.				
10	Terjadinya penyumbatan saluran air buangan				

(Sumber: Kuisisioner Penelitian, 2008)

4.3 DATA RESPONDEN

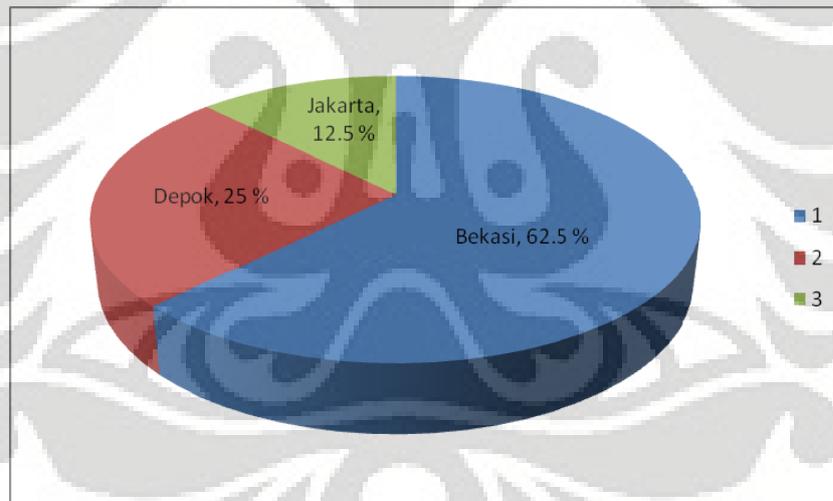
Responden yang berhasil dihimpun berjumlah 22 orang dari 8 perusahaan developer berbeda yang berlokasi di wilayah Jabodetabek. Dengan perincian dapat dilihat pada tabel dan gambar di bawah ini.

Tabel 4. 4. Nama Perusahaan Developer

Perusahaan	Perumahan
PT Kemang Pratama	Kemang Pratama 1 & 3
PT Puri Indah	Taman Galaksi
PT BMS	Taman Kenari Jaya
PT Surya Inti Propertindo	Taman Anyelir
PT Inti Cemerlang Agung	Regency Kemang 2 & 5
PT Inti Utama Dharma RE	Cipinang Indah
PT Relife Realty Indonesia	Green Cimanggis
PT Karya Makmur	Taman Jatisari Permai

(Sumber: Data Kuisisioner Penelitian, 2008)

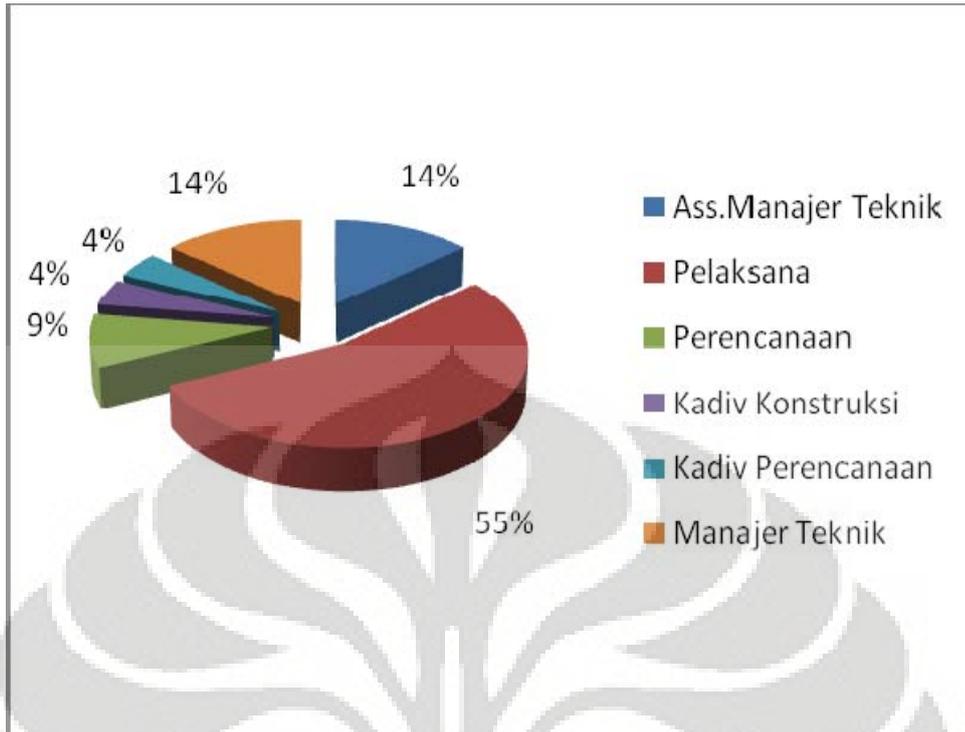
Sedangkan penyebaran wilayah kuisisioner berada disekitar wilayah Jakarta dan sekitarnya, prosentasenya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.1. Lokasi Perumahan

(Sumber: Data Kuisisioner Penelitian, 2008)

Dari 22 Responden yang telah dihimpun posisi dan jabatannya bervariasi mulai dari pelaksana hingga posisi tertinggi Manajer teknik, untuk lebih jelasnya prosentasenya dapat dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 4.2. Distribusi jabatan responden
(Sumber: Data Kuisisioner Penelitian, 2008)

Tabel dibawah menggambarkan data-data tambahan mengenai responden.

Tabel 4. 5 Distribusi Pengalaman responden

Lama Pengalaman	Jumlah	Presentase
a. 1 - 5 Tahun	14	63.63%
b. 6 - 10 Tahun	5	22.72%
c. 11- 15 Tahun	2	9.10%
d. 16 - 20 Tahun	1	4.54%

(Sumber: Data Kuisisioner Penelitian, 2008)

Tabel 4. 6 Distribusi Pendidikan responden

Pendidikan	Jumlah	Presentase
a. S2	2	9.10%
b. S1	9	40.90%
c. D3	4	18.18%
d. STM	7	31.81%

(Sumber: Data Kuisisioner Penelitian, 2008)

4.4 ANALISA DATA

Pengumpulan data penelitian dilakukan melalui penyebaran kuisisioner yang menjadi instrument dalam penelitian ini. Sesuai dengan pembahasan di bab sebelumnya tujuan dari penelitian ini yang pertama adalah untuk mencari variabel dengan level risiko tinggi dalam aspek lingkungan yang berpengaruh terhadap kinerja biaya operasional developer pada proyek perumahan dan tujuan kedua yakni untuk menentukan respon risiko yang akan diterapkan pada variabel dengan risiko tinggi itu guna meminimalisir risiko yang akan terjadi dimasa mendatang, sehingga untuk memenuhi kedua tujuan diatas kuisisioner disebar kepada beberapa perusahaan yang mengelola perumahan di wilayah Jakarta dan sekitarnya. Sebelum disebar kepada responden, dilakukan validasi awal kepada beberapa pakar untuk dilakukan tindakan koreksi terhadap kuisisioner yang akan disebar. Pengisian Kuisisioner dilakukan oleh 22 Responden yang tersebar dalam 8 Perusahaan developer di wilayah Jakarta dan sekitarnya.

4.4.1. Analisa Hasil Penelitian

Analisa data yang dilakukan adalah dengan menggunakan analisa secara kualitatif dan kuantitatif, yang bertujuan untuk mengetahui tingkat risiko (*risk level*) dan peringkat risiko (*risk ranking*) terhadap variabel risiko, apakah variabel tersebut berisiko rendah, sedang, berarti, atau tinggi dan bagaimana peringkat risiko tersebut.

4.4.1.1. Analisa Level Risiko

Analisa dimulai dengan membuat tabulasi data hasil kuesioner yang berupa nilai frekuensi dan tingkat pengaruh/dampak. Kemudian dari tabulasi tersebut diambil dampak dan frekuensi yang paling sering terjadi. Setelah itu dilakukan analisa kualitatif tingkat risiko (*risk level*) dengan menggunakan matriks analisa risiko kualitatif dalam tabel di bawah ini dengan pendekatan modus atau yang paling sering muncul

Tabel 4.7 Matriks Analisa Risiko Secara Kualitatif.

Frekuensi risiko	Dampak resiko				
	Tidak Signifikan	Kecil	Sedang	Besar	Fatal
	1	2	3	4	5
5 (Sangat Besar)	H	H	E	E	E
4 (Besar)	M	H	H	E	E
3 (Sedang)	L	M	H	E	E
2 (Kecil)	L	L	M	H	E
1 (Sangat Kecil)	L	L	M	H	H

(Sumber: Draper.R.A (2000) Using AS/NZS 4360:1999 Risk Management In Security Risk Analysis, Brisbane, Australia, ISMCPI)

Keterangan matriks level resiko :

E (Ekstrim) = Risiko yang sangat tinggi (ekstrim), sangat dibutuhkan respon terhadap peristiwa resiko

H (High) = Risiko yang tinggi, diperlukan respon terhadap peristiwa resiko

M (Moderat) = Risiko sedang, diperlukan perbaikan pekerjaan terhadap peristiwa resiko

L (Low) = Risiko rendah, ditangani sedikit perbaikan pekerjaan

Keterangan tentang frekuensi yang terjadi :

1. Sangat kecil : Dipastikan akan sangat tidak mungkin terjadi
2. Kecil : Kemungkinan kecil dapat terjadi
3. Sedang : Sama kemungkinannya antara terjadi atau tidak terjadi
4. Besar : Kemungkinan besar dapat terjadi
5. Sangat besar : Dipastikan akan sangat mungkin terjadi

Keterangan tentang dampak yang terjadi:

1. Tidak signifikan : Tidak ada pengaruhnya
2. Kecil : Kerugian medium
3. Sedang : Kerugian cukup besar
4. Besar : Kerugian besar
5. Fatal : Kerugian sangat besar

Pengumpulan data secara kualitatif dilaksanakan berdasarkan data-data yang berupa kuesioner penelitian tahap pertama yang telah diisi oleh responden. Analisa data kualitatif dengan menggunakan matriks level resiko, yakni responden yang mengisi variabel penelitian (peristiwa resiko) dicari level resikonya dengan menggunakan matriks level resiko. Dari matriks ini akan didapat level resiko Rendah (R), Moderat (M), Tinggi (T) dan Ekstrim (E). Kemudian, dilakukan pengumpulan data level resiko dari semua variabel yang ada dalam kuesioner tahap pertama sehingga akan ditemukan kecenderungan antara responden yang satu dengan responden yang lain dalam mengisi variabel penelitian (level resiko tiap responden berbeda-beda). Setelah itu, dilakukan pengumpulan data dari semua responden dan dicari level resiko mana yang kemungkinan besar dipilih oleh semua responden dalam hal ini melalui pendekatan modus dari variabel atau level resiko yang paling sering muncul. Adapun hasil pengolahan data secara kualitatif dari kuesioner tahap pertama dapat dilihat pada tabel 4.6 sebagai berikut :

Tabel 4.8 Hasil Pengolahan Data Level Risiko

No	Peristiwa Risiko	Tabulasi Level				Jumlah	Prioritas Modus	Ket
		E	T	M	R			
1	Kekurangan pasokan air pada waktu tertentu	0	0	8	14	22	R	
2	Kondisi air tanah yang terlalu dalam	0	0	1	21	22	R	
3	Terhambatnya penyaluran air bersih	0	0	3	19	22	R	
4	Kontaminasi air tanah dengan polutan di dalam tanah	0	0	0	22	22	R	
5	Kualitas air yang kurang bagus	0	0	9	13	22	R	
6	Penambahan biaya akibat pembuatan sistem pengolahan air bersih sebagai alternatif solusi	0	0	2	19	22	R	
7	Pencemaran sumber air tanah dengan tangkiseptik	0	2	7	13	22	R	T = 2
8	Sumur resapan yang tidak sesuai standar	0	0	3	19	22	R	
9	Penambahan biaya akibat pembuatan dan operasional sarana pengolahan air limbah jika ada	0	0	8	14	22	R	
10	Penambahan biaya akibat pembuatan tangki septik kolektif untuk mengantisipasi pencemaran	0	0	0	22	22	R	
11	Kondisi debit saluran yang tidak memadai	0	1	3	18	22	R	T = 1
12	Terjadinya penyumbatan saluran air buangan	0	0	7	15	22	R	
13	Pencemaran lingkungan sekitar akibat pembuangan limbah ke tempat terdekat	0	0	0	22	22	R	
14	Penyusutan yang menyebabkan bau dan gas yang menyengat	0	0	0	22	22	R	
15	Longsor akibat air hujan yang deras	0	0	0	22	22	R	
16	Meningkatnya erosi tanah akibat berkurangnya vegetasi	0	0	0	22	22	R	
17	Sedimentasi lumpur	0	0	3	18	22	R	
18	Genangan air pada lokasi tertentu	0	5	12	5	22	M	T = 5
19	Rusaknya jalan akibat genangan air dan air hujan	0	7	8	7	22	M	T = 7
20	Perubahan karakteristik permukaan lahan seperti tidak rata, rusak dsb	0	0	9	13	22	R	
21	Banjir ketika musim hujan	0	4	9	9	22	M	T = 4
22	Kerusakan infrastruktur (instalasi, utilitas, fasilitas dsb)	0	0	7	15	22	R	
23	Kerusakan vegetasi pada wilayah tertentu	0	0	0	22	22	R	
24	Biaya dan operasional sarana pengendali banjir seperti mesin pompa jika ada	0	0	1	21	22	R	
25	Penambahan biaya akibat penyediaan prasarana pengendali banjir seperti sumur resapan	0	1	3	18	22	R	T = 1
26	Penambahan biaya akibat penyediaan RTH yang semakin luas	0	0	0	22	22	R	
27	Penambahan biaya akibat penyediaan prasarana pengendali banjir seperti danau resapan air	0	0	0	22	22	R	
28	Penambahan biaya akibat pembuatan sistem perkerasan jalan baru yang bisa menyerap air	0	0	0	22	22	R	
29	Penambahan biaya akibat penyediaan drainase baru yang baik	0	0	0	22	22	R	
30	Pemandangan TPS yang kurang bagus	0	0	0	22	22	R	
31	Munculnya bau yang menyengat	0	0	0	22	22	R	
32	Muncul gangguan kesehatan	0	0	4	18	22	R	
33	Sampah yang menghambat saluran air karena berserakan	0	0	3	19	22	R	
34	Penumpukan sampah pada waktu tertentu	0	0	0	22	22	R	
35	Solar radiation, permukaan panas menyebabkan harus banyak ditumbuhi pepohonan	0	3	7	12	22	R	T = 3
36	Angin yang cenderung besar akibat lahan terbuka	0	3	10	9	22	M	T = 3
37	Asap dan debu yang mengganggu	0	0	0	22	22	R	
38	Penambahan biaya akibat pembuatan sarana pengendali kebisingan seperti pagar, dinding tanah	0	0	0	22	22	R	
39	Kondisi jalan yang rusak dan sering ada perbaikan	0	0	17	5	22	M	
40	Penambahan biaya akibat pelebaran jalan lingkungan yang sudah tidak mencukupi volume lagi	0	0	6	16	22	R	
41	Penambahan biaya akibat pembuatan jalan alternatif	0	0	0	22	22	R	
42	Ketidak tersedianya angkutan massal	0	2	1	19	22	R	T = 2
43	Kemacetan akibat tidak terintegrasi dengan prasarana sekitar	0	0	0	22	22	R	
44	Kecelakaan pada wilayah tertentu	0	0	0	22	22	R	
45	Kapasitas jalan luar perumahan yang tidak mencukupi	0	0	0	22	22	R	
46	Kondisi prasarana lingkungan luar yang rusak	0	0	8	14	22	R	
47	Keluhan tentang prasarana dan lainnya perlu adanya perbaikan dan penyediaan	0	0	13	9	22	M	
48	Keluhan tentang kondisi rumah dan material yang tidak bermutu	0	0	0	22	22	R	
49	Permasalahan sosial dan gangguan keamanan	0	0	0	22	22	R	
50	Keluhan dari masyarakat dan biaya ganti rugi kepada masyarakat	0	0	4	18	22	R	
51	Biaya pemeliharaan ekosistem sekitar	0	0	0	22	22	R	
52	Kesulitan mendapatkan tanah dan tingginya harga tanah	0	0	6	16	22	R	
53	Penyediaan prasarana dan fasilitas tambahan	0	0	4	18	22	R	

(Sumber: Data Kuisisioner Penelitian, 2008)

Keterangan : (R = rendah, M = moderat (sedang), T = tinggi dan E = ekstrem)

4.4.1.2. Pendekatan AHP

Untuk memperoleh ranking Prioritas resiko beserta level resikonya, dilakukan pendekatan AHP yang bertujuan menemukan peringkat resiko dari data yang diperoleh, kemudian mengklarifikasi level resiko pada variabel resiko yang telah diurutkan. Data yang telah ditabulasikan dianalisa dengan pendekatan AHP yang dimulai dengan perlakuan normalisasi matriks, perhitungan konsistensi matriks, konsistensi hirarki dan tingkat akurasi, perhitungan nilai lokal pengaruh, dan perhitungan nilai lokal frekwensi, dari hasil perhitungan ini akan didapat nilai akhir risiko (*goal*) dan peringkat berdasarkan bobot hasil perhitungan.

4.4.1.2.1. Perbandingan Berpasangan dan Normalisasi Matriks

Pada Pendekatan AHP ini, Matriks dibuat untuk perbandingan berpasangan, kepada masing-masing frekuensi dan dampak. Kemudian dilanjutkan dengan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh sebanyak 5 buah elemen yang dibandingkan. Dibawah ini diberikan matriks berpasangan untuk dampak dan frekuensi.

Tabel 4.9 Matriks Berpasangan untuk Dampak

	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	0.5	1	2	3	4
3	0.33333333	0.5	1	2	3
4	0.25	0.33333333	0.5	1	2
5	0.2	0.25	0.33333333	0.5	1
Jumlah	2.28333333	4.08333333	6.83333333	10.5	15

(Sumber: Data Penelitian, 2008)

Tabel 4.10 Matriks Berpasangan untuk frekuensi

	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	0.5	1	2	3	4
3	0.33333333	0.5	1	2	3
4	0.25	0.33333333	0.5	1	2
5	0.2	0.25	0.33333333	0.5	1
Jumlah	2.28333333	4.08333333	6.83333333	10.5	15

(Sumber: Data Penelitian, 2008)

Keterangan :

0. Sangat tinggi
1. Tinggi
2. Sedang
3. Rendah, dan
4. Sangat rendah

Skala 1 sampai 9 dalam tabel dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Tingkat kepentingan 1: Sama pentingnya dengan yang lain
- Tingkat kepentingan 2: Nilai diantara 1 sampai 3
- Tingkat kepentingan 3: Moderat pentingnya dibanding yang lain
- Tingkat kepentingan 5: Kuat pentingnya dibanding yang lain
- Tingkat kepentingan 7: Ekstrim pentingnya dibandingkan yang lain
- Tingkat kepentingan 9: Sangat penting dibandingkan yang lain

Dalam penilaian kepentingan relative dua elemen berlaku *aksioma reciprocal* artinya jika elemen I dinilai 3 kali lebih penting dibanding j, maka elemen j menjadi 1/3 kali pentingnya dibanding elemen i. Perbandingan dua elemen yang sama akan menghasilkan angka 1 artinya sama penting.

4.4.1.2.2. Normalisasi dan Bobot Elemen

Dari setiap matrik pair wise comparison kemudian dicari eigen vectornya untuk mendapatkan prioritas lokal. Tabel dibawah ini merupakan tabel eigen vector dari masing-masing matriks pembobotan yang menghasilkan nilai prioritas lokal.

Tabel 4.11 Normalisasi matriks dan Prioritas Dampak

	1	2	3	4	5	Jumlah	FRIO	Persentase
1	0.4380	0.4898	0.4390	0.3810	0.3333	2.0811	0.4162	100.0000
2	0.2190	0.2449	0.2927	0.2857	0.2667	1.3089	0.2618	62.8977
3	0.1460	0.1224	0.1463	0.1905	0.2000	0.8053	0.1611	38.6943
4	0.1095	0.0816	0.0732	0.0952	0.1333	0.4929	0.0986	23.6833
5	0.0876	0.0612	0.0488	0.0476	0.0667	0.3119	0.0624	14.9867
Jumlah	1	1	1	1	1	5	1	

(Sumber: Data Penelitian, 2008)

Berdasarkan tabel diatas maka bobot elemen untuk frekuensi dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.12 Bobot Elemen untuk Dampak

	1	2	3	4	5
Pembobotan	0.15	0.24	0.39	0.63	1.00

(Sumber: Data Penelitian, 2008)

Perhitungan bobot elemen untuk unsur frekuensi, dilakukan dengan cara yang sama dengan perhitungan bobot elemen dampak, yang diperlihatkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.13 Normalisasi matriks dan Prioritas Frekuensi

	1	2	3	4	5	Jumlah	FRIO	Persentase
1	0.4380	0.4898	0.4390	0.3810	0.3333	2.0811	0.4162	100.0000
2	0.2190	0.2449	0.2927	0.2857	0.2667	1.3089	0.2618	62.8977
3	0.1460	0.1224	0.1463	0.1905	0.2000	0.8053	0.1611	38.6943
4	0.1095	0.0816	0.0732	0.0952	0.1333	0.4929	0.0986	23.6833
5	0.0876	0.0612	0.0488	0.0476	0.0667	0.3119	0.0624	14.9867
Jumlah	1	1	1	1	1	5	1	

(Sumber: Data Penelitian, 2008)

Berdasarkan tabel diatas maka bobot elemen untuk frekuensi dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.14 Bobot Elemen untuk Frekuensi

	1	2	3	4	5
Pembobotan	0.15	0.24	0.39	0.63	1.00

(Sumber: Data Penelitian, 2008)

4.4.1.2.3. Uji Konsistensi Matriks, Hirarki, dan Tingkat Akurasi

Matriks bobot dari hasil perbandingan berpasangan harus mempunyai diagonal bernilai satu dan konsisten. Untuk menguji konsistensi, maka nilai eigen value maksimum (λ_{maks}) harus mendekati banyaknya elemen (n) dan eigen value sisa mendekati nol.

Pembuktian konsistensi matriks berpasangan dilakukan dengan unsur-unsur pada tiap kolom dibagi dengan jumlah kolom yang bersangkutan diperoleh matriks sebagai berikut:

Tabel 4.15 Pembuktian konsistensi matriks; Pembagian kolom

0.4380	0.4898	0.4390	0.3810	0.3333	2.0811
0.2190	0.2449	0.2927	0.2857	0.2667	1.3089
0.1460	0.1224	0.1463	0.1905	0.2000	0.8053
0.1095	0.0816	0.0732	0.0952	0.1333	0.4929
0.0876	0.0612	0.0488	0.0476	0.0667	0.3119

(Sumber: Data Penelitian, 2008)

Selanjutnya diambil rata rata untuk setiap baris yaitu 0.42; 0.26; 0.16; 0.09; dan 0.06. Vektor kolom (rata-rata) dikalikan dengan matriks semula, menghasilkan nilai untuk tiap baris, yang selanjutnya setiap nilai dibagi kembali dengan nilai vektor yang bersangkutan.

Tabel 4.16 Pembuktian konsistensi matriks; Perkalian kolom

0.4162	1	2	3	4	5	= 2.129	:	0.4162	= 5.1156
0.2618	0.5	1	2	3	4	= 1.337	:	0.2618	= 5.1078
0.1611	0.33333	0.5	1	2	3	= 0.815	:	0.1611	= 5.0587
0.0986	0.25	0.33333	0.5	1	2	= 0.495	:	0.0986	= 5.0220
0.0624	0.2	0.25	0.333333	0.5	1	= 0.314	:	0.0624	= 5.0326
									25.3367

(Sumber: Data Penelitian, 2008)

Banyaknya elemen dalam matriks (n) adalah 5, maka $\lambda_{maks} = 25.3367 / 5$, sehingga didapat λ_{maks} sebesar 5.067, dengan demikian karena nilai λ_{maks} mendekati banyaknya elemen (n) dalam matriks yaitu 5 dan sisa eigen value adalah 0.067 yang berarti mendekati nol, maka matriks adalah konsisten. Matriks berpasangan untuk dampak dan frekuensi adalah sama sesuai dengan tabel 4.7 dan 4.8 maka hasil ini sama untuk dampak dan frekuensi, yaitu masing-masing matriks konsisten.

Untuk menguji konsistensi hirarki dan tingkat akurasi, untuk dampak dan frekuensi dengan banyaknya elemen dalam matriks (n) adalah 5, besarnya CRI untuk n=5 sesuai dengan tabel 3.12 adalah 1.12, maka $CCI = (\lambda_{maks} - n) / (n-1)$ sehingga didapat CCI sebesar 0.061. Selanjutnya karena $CRH = CCI / CRI$, maka $CRH = 0.061 / 1.12 = 0.015$. Nilai CRH yang didapat adalah cukup kecil atau dibawah 10 % berarti hirarki konsisten dan tingkat akurasi tinggi. Matriks berpasangan untuk dampak dan frekuensi adalah sama sesuai dengan tabel 4.7 dan 4.8 maka hasil ini sama untuk dampak dan frekuensi, yaitu masing-masing hirarki konsisten dan tingkat akurasi tinggi.

4.4.1.2.4. Nilai Lokal Dampak dan Frekuensi

Berdasarkan uji konsistensi, maka perhitungan lokal dampak dan frekuensi dapat dilakukan, dengan memasukkan bobot elemen masing-masing sesuai dengan hasil perhitungan bobot elemen diatas.

4.4.1.2.5. Nilai Goal/ akhir (peringkat)

Nilai goal untuk menentukan ranking atau peringkat AHP, dihitung berdasarkan kombinasi nilai frekuensi dan dampak. Nilai akhir faktor risiko didapat dengan menjumlahkan nilai global dampak dan frekuensi yang dikalikan bobot dari nilai local. Bobot yang digunakan adalah 0,5 dan 0,5 karena dampak dianggap memberikan kontribusi sama bagi tingkat risiko. Penjumlahan hasil perkalian tersebut dinamakan nilai akhir (nilai goal). Dari hasil ditemukannya peristiwa yang memiliki level resiko tersebut kemudian dilakukan analisa dengan metode AHP untuk menentukan peringkat risiko tersebut. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel berikut yang menggambarkan nilai lokal dan dampak serta peringkat risikonya:

Tabel 4.17 Hasil Pengolahan Data Nilai lokal, global dan Peringkat Risiko

No	Faktor risiko dalam aspek lingkungan yang berpengaruh terhadap biaya operasional developer pada proyek perumahan	Nilai Lokal		Nilai Global		Nilai Akhir	Ranking Risiko Global
		Pengaruh	Frekuensi	Pengaruh	Frekuensi		
1	Kekurangan pasokan air pada waktu tertentu	0.2461	0.2677	0.1231	0.1339	0.2569	13
2	Kondisi air tanah yang terlalu dalam	0.2239	0.2171	0.1119	0.1085	0.2205	29
3	Terhambatnya penyaluran air bersih	0.1943	0.1646	0.0971	0.0823	0.1794	52
4	Kontaminasi air tanah dengan polutan di dalam tanah	0.1815	0.2013	0.0907	0.1006	0.1914	47
5	Kualitas air yang kurang bagus	0.2609	0.2648	0.1304	0.1324	0.2629	10
6	Penambahan biaya akibat pembuatan sistem pengolahan air bersih sebagai alternatif solusi	0.2275	0.2293	0.1137	0.1146	0.2284	20
7	Pencemaran sumber air tanah dengan tangkiseptik	0.2131	0.2210	0.1066	0.1105	0.2171	31
8	Sumur resapan yang tidak sesuai standar	0.2185	0.2332	0.1092	0.1166	0.2258	23
9	Penambahan biaya akibat pembuatan dan operasional sarana pengolahan air limbah jika ada	0.2541	0.2530	0.1270	0.1265	0.2535	14
10	Penambahan biaya akibat pembuatan tangki septik kolektif untuk mengantisipasi pencemaran	0.1854	0.1933	0.0927	0.0967	0.1894	51
11	Kondisi debit saluran yang tidak memadai	0.2296	0.2268	0.1148	0.1134	0.2282	21
12	Terjadinya penyumbatan saluran air buangan	0.2846	0.2437	0.1423	0.1218	0.2641	9
13	Pencemaran lingkungan sekitar akibat pembuangan limbah ke tempat terdekat	0.2329	0.2250	0.1164	0.1125	0.2289	19
14	Pembusukan yang menyebabkan bau dan gas yang menyengat	0.1973	0.2171	0.0987	0.1085	0.2072	40
15	Longsor akibat air hujan yang deras	0.2092	0.2171	0.1046	0.1085	0.2131	38
16	Meningkatnya erosi tanah akibat berkurangnya vegetasi	0.1933	0.2171	0.0967	0.1085	0.2052	41
17	Sedimentasi lumpur	0.2587	0.2606	0.1293	0.1303	0.2597	11
18	Genangan air pada lokasi tertentu	0.3108	0.3187	0.1554	0.1594	0.3148	1
19	Rusaknya jalan akibat genangan air dan air hujan	0.3051	0.3187	0.1525	0.1594	0.3119	2
20	Perubahan karakteristik permukaan lahan seperti tidak rata, rusak dsb	0.2343	0.2558	0.1171	0.1279	0.2451	15
21	Banjir ketika musim hujan	0.2745	0.2864	0.1373	0.1432	0.2805	5
22	Kerusakan infrastruktur (instalasi, utilitas, fasilitas dsb)	0.2620	0.2558	0.1310	0.1279	0.2589	12
23	Kerusakan vegetasi pada wilayah tertentu	0.2052	0.2013	0.1026	0.1006	0.2032	42
24	Biaya dan operasional sarana pengendali banjir seperti mesin pompa jika ada	0.2250	0.2199	0.1125	0.1100	0.2225	26
25	Penambahan biaya akibat penyediaan prasarana pengendali banjir seperti sumur resapan	0.2336	0.2149	0.1168	0.1075	0.2242	25
26	Penambahan biaya akibat penyediaan RTH yang semakin luas	0.1854	0.1973	0.0927	0.0987	0.1914	48
27	Penambahan biaya akibat penyediaan prasarana pengendali banjir seperti danau resapan air	0.2052	0.2210	0.1026	0.1105	0.2131	37
28	Penambahan biaya akibat pembuatan sistem perkerasan jalan baru yang bisa menyerap air	0.2171	0.2250	0.1085	0.1125	0.2210	27
29	Penambahan biaya akibat penyediaan drainase baru yang baik	0.2171	0.2250	0.1085	0.1125	0.2210	27
30	Pemandangan TPS yang kurang bagus	0.1736	0.1657	0.0868	0.0828	0.1696	53
31	Munculnya bau yang menyengat	0.2052	0.1973	0.1026	0.0987	0.2013	43
32	Muncul gangguan kesehatan	0.2336	0.2041	0.1168	0.1021	0.2189	30
33	Sampah yang menghambat saluran air karena berserakan	0.2523	0.2250	0.1261	0.1125	0.2386	16
34	Penumpukan sampah pada waktu tertentu	0.2250	0.2250	0.1125	0.1125	0.2250	24
35	Solar radiation, permukaan panas menyebabkan harus banyak ditumbuhi pepohonan	0.2677	0.2893	0.1339	0.1446	0.2785	6
36	Angin yang cenderung besar akibat lahan terbuka	0.2875	0.2932	0.1437	0.1466	0.2903	4
37	Asap dan debu yang mengganggu	0.1894	0.1933	0.0947	0.0967	0.1914	48
38	Penambahan biaya akibat pembuatan sarana pengendali kebisingan seperti pagar,dinding tanah	0.2052	0.1894	0.1026	0.0947	0.1973	45
39	Kondisi jalan yang rusak dan sering ada perbaikan	0.2972	0.2875	0.1486	0.1437	0.2923	3
40	Penambahan biaya akibat pelebaran jalan lingkungan yang sudah tidak mencukupi volume lagi	0.2375	0.2178	0.1188	0.1089	0.2277	22
41	Penambahan biaya akibat pembuatan jalan alternatif	0.1973	0.1854	0.0987	0.0927	0.1914	48
42	Ketidak tersedianya angkutan massal	0.2189	0.2138	0.1094	0.1069	0.2163	32
43	Kemacetan akibat tidak terintegrasi dengan prasarana sekitar	0.2013	0.2289	0.1006	0.1145	0.2151	33
44	Kecelakaan pada wilayah tertentu	0.2052	0.2131	0.1026	0.1066	0.2092	39
45	Kapasitas jalan luar perumahan yang tidak mencukupi	0.2052	0.2250	0.1026	0.1125	0.2151	33
46	Kondisi prasarana lingkungan luar yang rusak	0.2620	0.2727	0.1310	0.1364	0.2673	8
47	Keluhan tentang prasarana dan lainnya perlu adanya perbaikan dan penyediaan	0.2541	0.2846	0.1270	0.1423	0.2693	7
48	Keluhan tentang kondisi rumah dan material yang tidak bermutu, perlu ada penggantian	0.2013	0.1973	0.1006	0.0987	0.1993	44
49	Permasalahan sosial dan gangguan keamanan	0.1933	0.1933	0.0967	0.0967	0.1933	46
50	Keluhan dari masyarakat dan biaya ganti rugi kepada masyarakat	0.2296	0.2002	0.1148	0.1001	0.2149	36
51	Biaya pemeliharaan ekosistem sekitar	0.2092	0.2210	0.1046	0.1105	0.2151	33
52	Kesulitan mendapatkan tanah dan tingginya harga tanah yang diajukan untuk pengembangan	0.2327	0.2367	0.1164	0.1183	0.2347	18
53	Penyediaan prasarana dan fasilitas tambahan	0.2268	0.2454	0.1134	0.1227	0.2361	17

(Sumber: Data Kuisisioner Penelitian, 2008)

Selanjutnya peristiwa yang memiliki peringkat tertinggi kita memfokuskan pengendalian pada peristiwa tersebut yakni dengan menentukan respon yang tepat untuk menanggulangi peristiwa resiko agar tidak terjadi atau meminimalisir dampak yang terjadi. Dengan demikian kerugian atas peristiwa resiko dalam aspek lingkungan bisa diminimalisasi atau mungkin bisa dihilangkan. Untuk

memastikan bahwa analisa level risiko yang dilakukan telah benar, maka diperlukan pembuktian dengan cara memvalidasikan ke pakar. Validasi dilakukan sekaligus dengan menentukan penyebab dan pengelolaan risikonya. Validasi yang dilaksanakan dengan wawancara penelitian dengan pakar – pakar yang dicantumkan pada lampiran pada bagian akhir.

4.4.2. Analisa Statistik

Analisa statistik yang digunakan pada penelitian ini adalah uji non parametris yakni uji Pengujian K Sample Bebas (Uji *Kruskal Wallis H*). Dikarenakan bervariasinya pengelompokan data yang dapat dari hasil kuisioner. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan persepsi antar responden berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Kriteria yang digunakan adalah berdasarkan jabatan, pendidikan dan pengalaman.

4.4.2.1. Pengujian K Sample Bebas (Uji *Kruskal Wallis H*) Berdasarkan Jabatan

Kriteria yang ditetapkan pada uji ini berdasarkan jabatan dikelompokkan menjadi 5 kriteria yaitu :

1. Kelompok responden dengan jabatan *Pelaksana*
2. Kelompok responden dengan jabatan *Manajer teknik*
3. Kelompok responden dengan jabatan *Ass. Manajer teknik*
4. Kelompok responden dengan jabatan *Perencanaan*
5. Kelompok responden dengan jabatan *Konstruksi*

Selanjutnya, data dianalisa dengan program SPSS 13 menggunakan *k independent samples*, dengan hipotesis yang diusulkan sebagai berikut

H_0 = Tidak ada perbedaan persepsi responden yang berbeda jabatan

H_a = Ada perbedaan minimal satu persepsi responden yang berbeda jabatan

Dalam uji ini (uji dua ujung , dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0.05$).

Maka aturan keputusannya yang dibawah nilai 0.05 adalah terdapat perbedaan persepsi, Setelah mengoperasikan SPSS 13, output yang dihasilkan dari uji ini dapat dilihat pada lampiran pada akhir laporan.

Dari output tersebut menunjukkan bahwa ada perbedaan persepsi responden yang berbeda jabatan pada variabel-variabel tertentu. Misalnya pada frekuensi variabel X30 mempunyai nilai *Asymp sig.* dibawah 0.05, sedangkan

pada persepsi dampak tidak terdapat nilai Asymp sig. yang dibawah 0.05. Artinya pada persepsi pengisian frekuensi terdapat perbedaan pada variabel yang telah disebutkan diatas dan tidak terdapat perbedaan pada persepsi pengisian dampak.

4.4.2.2. Pengujian *K Sample Bebas (Uji Kruskal Wallis H)* Berdasarkan pendidikan

Kriteria yang ditetapkan pada uji ini berdasarkan pendidikan responden dikelompokkan menjadi 4 kriteria yaitu :

1. Kelompok responden dengan pendidikan *S2*
2. Kelompok responden dengan pendidikan *S1*
3. Kelompok responden dengan pendidikan *D3*
4. Kelompok responden dengan pendidikan *STM*

Selanjutnya, data dianalisa dengan program SPSS 13 menggunakan *k independent samples*, dengan hipotesis yang diusulkan sebagai berikut

H_0 = Tidak ada perbedaan persepsi responden yang berbeda pendidikan

H_a = Ada perbedaan minimal satu persepsi responden yang berbeda pendidikan

Dalam uji ini (uji dua ujung , dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0.05$).

Maka aturan keputusannya yang dibawah nilai 0.05 adalah terdapat perbedaan persepsi, Setelah mengoperasikan SPSS 13, output yang dihasilkan dari uji ini dapat dilihat pada lampiran pada akhir laporan.

Dari output tersebut menunjukkan bahwa ada perbedaan persepsi responden yang berbeda jabatan pada variabel-variabel tertentu. Misalnya pada frekuensi variabel X22, X37, X49, dan X50 mempunyai nilai Asymp sig. dibawah 0.05, sedangkan pada persepsi dampak terdapat nilai Asymp sig. yang dibawah 0.05 yakni pada X17, X45 dan X47. Artinya pada persepsi pengisian frekuensi terdapat perbedaan pada variabel yang telah disebutkan diatas dan terdapat perbedaan pada persepsi pengisian dampak pada variabel yang telah disebutkan diatas.

4.4.2.3. Pengujian *K Sample Bebas (Uji Kruskal Wallis H)* Berdasarkan pengalaman

Kriteria yang ditetapkan pada uji ini berdasarkan pengalaman dikelompokkan menjadi 4 kriteria yaitu :

1. Kelompok responden dengan pengalaman 1 – 5 tahun
2. Kelompok responden dengan pengalaman 6 – 10 tahun
3. Kelompok responden dengan pengalaman 11 – 15 tahun
4. Kelompok responden dengan pengalaman 16 – 20 tahun

Selanjutnya, data dianalisa dengan program SPSS 13 menggunakan *k independent samples*, dengan hipotesis yang diusulkan sebagai berikut:

Ho = Tidak ada perbedaan persepsi responden yang berbeda pengalaman

Ha = Ada perbedaan minimal satu persepsi responden yang berbeda pengalaman

Dalam uji ini (uji dua ujung , dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0.05$).

Maka aturan keputusannya yang dibawah nilai 0.05 adalah terdapat perbedaan persepsi, Setelah mengoperasikan SPSS 14, output yang dihasilkan dari uji ini dapat dilihat pada lampiran pada akhir laporan.

Dari output tersebut menunjukkan bahwa ada perbedaan persepsi responden yang berbeda jabatan pada variabel-variabel tertentu. Misalnya pada frekuensi variabel X3, X25, X43, X44, dan X52 mempunyai nilai Asymp sig. dibawah 0.05, sedangkan pada persepsi dampak tidak terdapat nilai Asymp sig. yang dibawah 0.05. Artinya pada persepsi pengisian frekuensi terdapat perbedaan pada variabel yang telah disebutkan diatas dan tidak terdapat perbedaan pada persepsi pengisian dampak.

4.5 PROSES AKHIR PENELITIAN

4.5.1. Validasi Akhir Penelitian

Setelah melalui proses pengolahan data menurut pembimbing diambil variabel dengan 10 variabel tertinggi dari hasil penelitian, yakni setelah melalui tahapan – tahapan yang telah disebutkan pada proses sebelumnya, namun variabel tersebut tidak bisa langsung diproses untuk mencapai tujuan kedua, melainkan harus dilakukan proses validasi pakar untuk mengetahui tingkat relevansi dan kesamaan pendapat antara pakar 1 dan pakar lainnya. Variabel yang telah didapat antara lain:

1. Genangan air pada lokasi tertentu
2. Rusaknya jalan akibat air hujan
3. Kondisi jalan rusak dan sering ada perbaikan
4. Angin yang cenderung besar akibat lahan terbuka
5. Banjir ketika musim hujan
6. Solar radiation, permukaan panas menyebabkan harus banyak ditumbuhi pepohonan
7. Keluhan tentang prasarana dan lainnya perlu adanya perbaikan dan penyediaan
8. Kondisi prasarana lingkungan luar yang rusak
9. Terjadinya penyumbatan saluran air buangan
10. Kualitas air yang kurang bagus

Variabel yang disebutkan di atas kemudian di ajukan ke pakar terkait untuk di periksa apakah variabel tersebut relevan dengan kejadian dan peristiwa risiko yang terjadi di Indonesia. Masukan dari pakar berupa persetujuan variabel tersebut merupakan variabel atau peristiwa dengan risiko tinggi dan memang terjadi, atau berupa ketidaksetujuan, bahkan penyederhanaan masalah menjadi masalah yang lebih spesifik. Hasil dari validasi akhir untuk variabel tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. Genangan air pada lokasi tertentu

Pada peristiwa ini semua pakar menyatakan setuju, bahwa peristiwa genangan air pada lokasi tertentu merupakan peristiwa risiko tinggi dan sering terjadi dan ada masukan yang terjadi yakni

peristiwa pada no 1, 2, dan 3. Bisa disederhanakan karena satu peristiwa bisa merupakan penyebab dari peristiwa yang lain, sehingga jika penyebab dihilangkan maka peristiwa tersebut dapat dihindarkan atau diminimalisir.

2. Rusaknya jalan akibat air hujan

Pada peristiwa ini semua pakar juga menyetakan setuju, namun seperti yang telah disebutkan diatas, bahwa peristiwa ini bisa disederhanakan atau dihilangkan karena merupakan akibat dari peristiwa no 1 di atas.

3. Kondisi jalan rusak dan sering ada perbaikan

Peristiwa ini disetujui semua pakar, dan tidak boleh disederhanakan karena penyebab jalan rusak bukan hanya akibat point 2 saja, melainkan ada sebab yang lain.

4. Angin yang cenderung besar akibat lahan terbuka

Pada peristiwa ini 75% pakar menyatakan ketidaksetujuannya dengan alasan yang bermacam-macam diantaranya hanya daerah tertentu saja yang memiliki kondisi angin yang besar. Dan kurang membahayakan karena angin besar tersebut termasuk kondisi bencana sehingga jarang terjadi. Namun 25% pakar menyatakan persetujuannya karena menurut beliau peristiwa ini bisa terjadi akibat perencanaan landscape yang kurang sesuai, yakni tidak tersedianya buffer atau pelindung yang melindungi perumahan tersebut dari angin, kebisingan dan polusi. Atas pertimbangan pakar tersebut maka penulis mencoba menghilangkan peristiwa tersebut.

5. Banjir ketika musim hujan

Peristiwa risiko ini semuanya menyatakan setuju, karena memang sudah dibuktikan dan sering terjadi serta memiliki dampak yang cukup besar. Namun ada masukan bahwa kejadian ini di gabungkan kepada point 1 karena sulit dibedakan, serta pola penyelesaiannya hampir sama bahkan bisa dikatakan sama.

6. Solar radiation, permukaan panas menyebabkan harus banyak ditumbuhi pepohonan

Pada peristiwa ini semua pakar menyatakan ketidaksetujuannya karena pada proses perencanaan merupakan hal yang dasar bahwa *developer* membuat antisipasi permukaan panas ini dengan cara menanam pepohonan. Sehingga atas pertimbangan tersebut maka penulis menghilangkan variabel tersebut.

7. Keluhan tentang prasarana dan lainnya perlu adanya perbaikan dan penyediaan

Semua pakar menyatakan setuju, karena peristiwa ini sering terjadi dan mempunyai dampak tidak baik terhadap *developer*, dalam hal citra perusahaan, yang sedikit banyak berpengaruh terhadap biaya.

8. Kondisi prasarana lingkungan luar yang rusak

Peristiwa risiko ini semuanya menyatakan setuju, karena memang sudah dibuktikan dan sering terjadi serta memiliki dampak yang cukup besar.

9. Terjadinya penyumbatan saluran air buangan

Peristiwa risiko ini semuanya menyatakan setuju, karena memang sudah dibuktikan dan sering terjadi serta memiliki dampak yang cukup besar.

10. Kualitas air yang kurang bagus

Pada peristiwa ini semua pakar menyatakan ketidaksetujuannya karena banyak terjadinya peristiwa ini bukan merupakan tanggung *developer*, meskipun ada *developer* yang menyatakan penyediaan air merupakan bagian dari paket penjualan yang telah dijanjikan. Namun kebanyakan begitu rumah sudah diserahkan, kondisi ini sudah merupakan tanggung jawab penghuni dan hubungan langsung kepada penyedia.

Validasi pakar digunakan untuk memastikan hasil diatas dilakukan dan terjadi secara benar, dan sebagai langkah pendahuluan untuk dilakukannya wawancara respon pada proses selanjutnya. Setelah bertemu beberapa pakar dan melewati beberapa pertimbangan yang telah disebutkan diatas maka ternyata

terdapat perubahan yakni hanya terdapat 5 peristiwa risiko yang memiliki peringkat tinggi sehingga respon risiko akan difokuskan pada peristiwa tersebut,. Peristiwa tersebut antara lain :

1. Genangan air dan banjir pada lokasi tertentu
2. Kerusakan jalan pada internal perumahan
3. Keluhan pengguna tentang pelayanan dan perbaikan
4. Kondisi prasarana lingkungan luar yang rusak, dan
5. Terjadinya penyumbatan saluran buangan

Untuk lebih lanjutnya dibahas pada bab selanjutnya, yaitu bab 5 temuan dan pembahasan.

4.5.2. Penentuan Respon Risiko

Penentuan respon risiko dari kelima peristiwa yang telah disebutkan diatas yakni dengan melakukan wawancara terhadap pakar, dengan menggunakan form dibawah ini.

Tabel 4.18. Form Respon Risiko yang digunakan

No	Peristiwa Risiko	Relevansi		Penyebab	Respon risiko
		Ya	Tidak		
1	Genangan air dan banjir pada lokasi tertentu				
2	Kerusakan jalan akibat genangan air				
3	Keluhan tentang prasarana dan lainnya perlu adanya perbaikan				
.				
.				
10	Terjadinya penyumbatan saluran air buangan				

(Sumber: *Kuisisioner Penelitian*, 2008)

Proses penentuan respon risiko dilakukan berbarengan dengan proses validasi akhir penelitian kepada pakar yang telah ditentukan sebelumnya. Pakar tersebut diminta untuk mengisi form yang tersedia, ditambah dengan wawancara yang dilakukan penulis untuk menggali lebih dalam mengenai peristiwa risiko yang terjadi diatas. Namun tidak semuanya berjalan lancar karena kesibukan pakar maka ada beberapa yang hanya dilakukan pengisian saja tanpa dilakukan wawancara. Untuk lebih jauh mengenai respon risiko yang dilakukan, dapat

dilihat pada bab selanjutnya bab 5 yang menjelaskan secara lanjut analisa peristiwa risiko diatas beserta pengelolaannya ataupun respon risikonya.

4.6 RINGKASAN BAB 4

Bab ini secara naratif menjelaskan proses penelitian ini yang telah dilakukan secara bertahap sesuai dengan tujuan masing-masing pengolahan data. Proses diawali dengan Validasi Variabel ke pakar sehingga menghasilkan variabel valid yang dapat diolah menjadi kuisisioner penelitian. Kemudian dilanjutkan dengan penyebaran kuisisioner pada para responden di beberapa perumahan di Jakarta dan sekitarnya kemudian hasilnya diolah dengan menggunakan beberapa metode tertentu sehingga hasilnya dapat digunakan untuk melihat level dan peringkat faktor risiko dalam aspek lingkungan pada proyek perumahan yang mempengaruhi kinerja biaya *developer*, kemudian dilakukan analisa statistic non parametris untuk melihat perbedaan persepsi responden. Kemudian pada tahap akhir adalah validasi akhir ke pakar sekaligus mencari respon terhadap risiko utama tersebut.

BAB V

HASIL TEMUAN PENELITIAN

5.1. PENDAHULUAN

Bab ini secara khusus membahas tentang hasil dari proses penelitian yang merupakan kelanjutan proses sebelumnya, setelah pada bab sebelumnya dijelaskan bagaimana proses pelaksanaan penelitian mulai dari identifikasi responden, penyebaran kuisioner dan pengolahan data dengan metode yang telah ditentukan. Setelah itu akan dijelaskan temuan penelitian yang akan menguraikan peristiwa risiko penelitian, pembahasan peristiwa risiko dikaitkan dengan penelitian terkait, penyebab terjadinya risiko, dan pengelolaan risiko, kemudian ditutup dengan resume pada akhir bab.

5.2. TEMUAN PENELITIAN

Berdasarkan hasil validasi dan wawancara dari pakar yang terkait terhadap risiko dengan peringkat tinggi yang telah didapat, terdapat 5 peristiwa risiko dalam aspek lingkungan yang berpengaruh terhadap biaya *developer* pada proyek perumahan yang telah disetujui oleh pakar. Peristiwa tersebut antara lain :

1. Genangan air dan banjir pada lokasi tertentu

Genangan air pada lokasi tertentu yakni berkumpulnya air permukaan pada daerah – daerah cekung atau daerah yang lebih rendah diantaranya. Banjir disini hampir bisa dikatakan sama namun sedikit berbeda dengan genangan air yang terjadi, banjir meliputi kejadian dengan frekuensi yang lebih sedikit tetapi memiliki dampak yang cukup besar. Dan penyebabnya juga bisa langsung dan tidak langsung terjadi, karena mungkin bisa disebabkan oleh pengaruh daerah lain.

2. Kerusakan jalan pada internal perumahan

Berdasarkan *Keputusan Menteri PU/KTPS/1986 Tentang Pedoman Teknik Pembangunan Perumahan Sederhana Tidak Bersusun* disebutkan bahwa yang dimaksud jalan dalam prasarana lingkungan perumahan adalah jalur yang

digunakan untuk lalu lintas orang dan kendaraan dan prasarana lingkungan yang berupa jalan lokal sekunder 1 yaitu jalan setapak dan jalan kendaraan memiliki standar lebar badan jalan minimal 1,5 meter dan 3,5 meter.

3. Keluhan pengguna tentang pelayanan dan perbaikan

Dalam penelitian yang relevan disebutkan bahwa keluhan pengguna biasanya berkisar tentang hubungan dengan pihak terkait yang diantaranya hubungan dengan pihak PDAM, Kebersihan, Instalasi, dan gangguan keamanan serta peristiwa lain.

4. Kondisi prasarana lingkungan luar yang rusak, dan

Yang paling disorot dari prasarana lingkungan luar yang rusak akibat perumahan yakni jalan akses sekitar perumahan, mengenai sebab dan penjelasannya akan dijelaskan lebih lanjut. Hal ini sesuai dengan penelitian terkait dari penelitian lain yang menjelaskan tentang analisis risiko lingkungan akibat pembangunan perumahan, yakni terjadinya banjir, kerusakan jalan dan sebagainya.

5. Terjadinya penyumbatan saluran buangan

Untuk permasalahan ini terjadi pada saluran – saluran drainase yang bertujuan mengalirkan secara langsung air di permukaan. Untuk lebih lanjutnya akan coba dibahas pada sub-bab berikutnya.

Temuan penelitian diatas dapat dilihat dalam bentuk tabel seperti dibawah ini beserta respon yang didapat dari studi literature dan wawancara pakar.

Tabel 5.1. Peristiwa Risiko dan Respon Risiko

No	Peristiwa Risiko	Respon risiko
1	Genangan air dan banjir pada lokasi tertentu	Pembuatan jaringan drainase yang memadai disesuaikan dengan tahapan pembangunan dan pengembangan Pembuatan daerah peresapan air dalam bentuk daerah terpusat atau terpisah disetiap rumah Diadakan studi tentang wilayah dan perencanaan landscape yang mengantisipasi permasalahan tersebut
2	Kerusakan jalan internal perumahan	Pembatasan kendaraan luar dengan beban berat dan penyesuaian kelas jalan dengan lingkungan Pembuatan jaringan drainase sisi jalan dan perencanaan jalan sesuai dengan kemiringan yang sesuai standar Pengawasan dalam konstruksi dan mengacu pada spek yang ditentukan serta penentuan jenis perkerasan disesuaikan dengan kondisi wilayah
3	Keluhan tentang prasarana dan lainnya perlu adanya perbaikan	Desain prasarana harus memadai disesuaikan bentuk, dimensi dan spesifikasi Perawatan sarana dan prasarana serta utilitas yang baik dan berjalan Selalu dilakukan koordinasi dengan pihak terkait,
4	Kondisi prasarana lingkungan luar yang rusak	Aktif menangani masalah perawatan termasuk kerjasama dengan otoritas luar Dilakukan pembuatan jalan baru dan perbaikan serta prasarana sendiri yang sesuai sebagai jalan akses Koordinasi dan kompensasi bagi pihak yang dirugikan
5	Terjadinya penyumbatan saluran air buangan	Pemeliharaan dan pengawasan saluran buangan Manajemen limbah padat yang terpadu Pengaturan tanggung jawab dan kerjasama dengan pihak terkait.

(Sumber: Hasil Penelitian, 2008)

5.3. PEMBAHASAN

5.3.1. Penyebab Peristiwa Risiko

Dari data dan informasi yang didapat ternyata peristiwa diatas terjadi dikarenakan beberapa penyebab yang mungkin, yang akan dijelaskan di bawah ini

1. Genangan air dan banjir pada lokasi tertentu

Peristiwa ini bermula dari tidak lancarnya air permukaan untuk diserap atau disalurkan ke saluran yang tersedia, hal ini dipicu oleh pengembangan fisik bangunan rumah yang terlalu pesat ke arah horisontal yang menyebabkan tidak adanya lagi area terbuka sebagai resapan air, sehingga air yang meresap ke dalam tanah menjadi kecil dan memperbesar volume aliran air permukaan. Selain itu perencanaan landscape juga memegang peranan penting karena hal itu berpengaruh terhadap desain aliran air di permukaan dan perencanaan drainase. Terjadinya banjir pada kawasan perumahan juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya :

- Pengembangan rumah yang melewati batas Garis Sempadan Bangunan (GSB).
- Sistem drainase yang tidak terencana dengan baik
- Masih kurangnya kesadaran para penghuni kawasan permukiman terhadap pengelolaan sampah.

Peristiwa ini mungkin yang paling banyak di ekspos karena sering terjadi di beberapa perumahan yang ditinjau, pada awal desain mungkin perumahan tersebut masih bisa menjanjikan tetapi karena curah hujan yang semakin tinggi dan dampak dari daerah lain seperti terjadi pada perumahan kemang pratama di bekasi, perumahan tersebut terjadi banjir bukan disebabkan karena curah hujan melainkan karena air kiriman dari daerah lain yang dialirkan sungai di daerah tersebut.

2. Kerusakan jalan pada internal perumahan

Peristiwa ini terjadi karena 2 faktor besar, yakni

1. Faktor struktural

Hal ini berkaitan dengan desain dari jalan tersebut, jalan perumahan biasanya didesain untuk kendaraan pribadi, yang memiliki beban yang sudah di toleransi. Jadi jika jalan tersebut dilalui kendaraan

yang lebih berat maka akan terjadi kerusakan, meski dalam waktu yang lama. Selain itu ketika perencanaan juga harus dilakukan pengawasan atas pembangunannya, misalnya perkerasan lentur pembuatannya harus sesuai standar, begitu juga dengan perkerasan keras dan konblok sebagai perkerasan yang bisa menyerap air.

2. Faktor lingkungan

Faktor lingkungan yang dimaksud adalah penyebab yang berasal dari luar struktur seperti faktor alam dalam hal ini hujan, seperti banyak telah disinggung bahwa kerusakan jalan salah satu penyebabnya adalah tidak berfungsinya drainase atau parit yang seharusnya ada di sisi jalan, sehingga saat hujan lebat, air tertahan dan menggenangi jalan. Untuk mengetahui hubungan dari hujan dengan struktur jalan telah dilakukan penelitian terkait dan hasilnya adalah curah hujan yang tinggi mempengaruhi terhadap kerusakan jalan.

3. Keluhan pengguna tentang pelayanan dan perbaikan

Berdasarkan wawancara dan penelitian yang relevan disebutkan bahwa keluhan yang terjadi itu bermacam-macam, dan dimulai dari ketidakpuasan dari pengguna atas pelayanan, janji, dan permasalahan yang semestinya didapatkan. Dalam penelitian saudara Joy Irmanputera (1996) disebutkan bahwa terdapat beberapa permasalahan dikeluhkan masyarakat penggunaannya diantaranya berkaitan dengan mutu bangunan, kualitas sarana dan prasarana lingkungan, kondisi wilayah yang bermasalah, realisasi janji pengembang dan lain sebagainya.

4. Kondisi prasarana lingkungan luar yang rusak, dan

Kondisi ini bisa terjadi baik ketika pembangunan maupun setelah pembangunan, sedangkan yang menjadi penyebabnya diantaranya pada proses konstruksi kendaraan berat berlalu lalang dengan membawa beban yang berat seperti tanah, material, alat berat dan sebagainya. Sehingga kekuatan struktur jalan yang tidak dirancang untuk mengalami beban sedemikian rupa akhirnya terlampaui,

5. Terjadinya penyumbatan saluran buangan

Berdasarkan hasil wawancara kondisi ini terjadi karena beberapa faktor yakni kedisiplinan masyarakat dan proses pemeliharaan yang tidak maksimal dilakukan sehingga salah satu penyebabnya misalnya sampah dapat masuk dan mengurangi kapasitas debit yang terjadi. Selain itu tidak adanya pengawasan dan pemeliharaan juga mengakibatkan tidak terkontrolnya kondisi saluran buangan tersebut.

5.3.2 Pengelolaan Risiko

Pengelolaan risiko yang dapat dilakukan terhadap peristiwa diatas antara lain:

1. Genangan air dan banjir

Untuk mengatasi permasalahan diatas upaya preventif nya adalah sangat berhubungan dengan yang namanya perencanaan tapak (site) yang merupakan pertimbangan penting dalam lokasi pemukiman. Kemiringan lahan yang telah ada menentukan pola drainase dan kemungkinan terjadinya banjir. Bila terdapat lahan dengan kemiringan yang lebih besar dari persentase yang disyaratkan oleh pengelola setempat, jaringan jalan biasanya diatur mengikuti garis-garis kontur untuk menjamin kenyamanan pejalan kaki dan keamanan bagi pengemudi kendaraan serta untuk mengurangi kecepatan aliran air hujan pada selokan yang umumnya dibangun disepanjang jalan. Meskipun Keadaan geologis tapak kemungkinan juga menuntut biaya yang lebih tinggi karena memerlukan pondasi lebih kuat atau dirancang secara khusus. Sedangkan upaya korektifnya berupa dengan pembuatan sumur resapan air atau pembangunan pompa pengendali banjir serta pembangunan drainase yang berwawasan lingkungan artinya tidak hanya semata - mata mengalirkan air keluar dari perumahan tersebut melainkan dipikirkan juga air tersebut akan kemana, hal ini diperlukan juga kerja sama dengan pemerintah daerah setempat.

Konstruksi Sumur Resapan Air (SRA) merupakan alternatif pilihan dalam mengatasi banjir dan menurunnya permukaan air tanah pada kawasan perumahan, karena dengan pertimbangan:

- a) Pembuatan konstruksi SRA tidak memerlukan biaya besar,
- b) Tidak memerlukan lahan yang luas, dan
- c) Bentuk konstruksi SRA sederhana.

Sumur resapan air merupakan rekayasa teknik konservasi air yang berupa bangunan yang dibuat sedemikian rupa sehingga menyerupai bentuk sumur gali dengan kedalaman tertentu yang berfungsi sebagai tempat menampung air hujan diatas atap rumah dan meresapkannya ke dalam tanah (Dephut,1994). Manfaat yang dapat diperoleh dengan pembuatan sumur resapan air antara lain :

- (1) Mengurangi aliran permukaan dan mencegah terjadinya genangan air, sehingga memperkecil kemungkinan terjadinya banjir dan erosi,
- (2) Mempertahankan tinggi muka air tanah dan menambah persediaan air tanah,
- (3) Mengurangi atau menahan terjadinya intrusi air laut bagi daerah yang berdekatan dengan wilayah pantai,
- (4) Mencegah penurunan atau amblesan lahan sebagai akibat pengambilan air tanah yang berlebihan, dan
- (5) Mengurangi konsentrasi pencemaran air tanah (Dephut, 1995).

Sumur resapan air ini berfungsi untuk menambah atau meninggikan air tanah, mengurangi genangan air banjir, mencegah intrusi air laut, mengurangi gejala amblesan tanah setempat dan melestarikan serta menyelamatkan sumberdaya air untuk jangka panjang (Pasaribu, 1999). Oleh karena itu pembuatan sumur resapan perlu digalakkan terutama pada setiap pembangunan rumah tinggal.

Pembangunan Pompa Pengendali Banjir Solusi alternatif lain khusus untuk menanggulangi banjir adalah dengan pembangunan pompa pengendali banjir. Pompa akan bekerja secara otomatis membuang air apabila ada rumah yang tergenang air. Pembangunan pompa pengendali banjir pada suatu kawasan perumahan biasanya ditempatkan pada seluruh penjuru perumahan. Satu bangunan pompa pengendali banjir memerlukan biaya sekitar Rp. 35,5 juta seperti yang dibangun secara swadaya oleh warga perumahan Tanah Mas Semarang, dengan biaya perawatan pompa yang dibebankan pada setiap KK antara Rp. 1.000 - Rp.1.500, setiap bulannya. Guna mengantisipasi terjadinya banjir dan menurunnya permukaan air tanah di kawasan perumahan, hendaknya pihak

kontraktor atau developer perumahan merencanakan dari awal pembuatan konstruksi sumur resapan air atau mengalokasikan lahan untuk pembangunan pompa pengendali banjir. Penerapan sumur resapan air pada kawasan perumahan menjadi suatu keharusan yang perlu direalisasikan secara bersama-sama pada setiap rumah, sebagai suatu upaya memperkecil genangan-genangan air atau bahaya banjir dan mencegah menurunnya permukaan air tanah serta dalam rangka mewujudkan perumahan yang berwawasan lingkungan.

2. Kerusakan Jalan Internal

Permasalahan ini dapat diminimalisir dengan menyediakan saluran drainase yang terintegrasi dan pembatasan kendaraan luar yang membawa beban luar ke dalam perumahan, untuk yang pertama kemiringan jalan diatur sedemikian rupa sehingga air dapat segera mengalir menuju sisi jalan, saluran sisi jalan juga harus diperhatikan jangan ada saluran yang tersumbat.

Perencanaan perumahan dilakukan oleh tenaga teknis (developer); terdapat aturan atau pedoman teknis; proses perizinan dan pengawasan dilakukan oleh instansi teknis, sehingga prasarana drainase yang dibangunnya seharusnya sesuai ketentuan teknis yang ada dan dapat menampung debit limpasan yang direncanakan. Namun ditemui kasus bahwa terdapat drainase pada perumahan tipe RS yang tidak berfungsi dengan baik, sehingga mengakibatkan terjadinya genangan air hujan di kawasan perumahan tipe RS tersebut. Dengan analisa hidrologis, data curah hujan harian maksimum dianalisa untuk mendapatkan besarnya intensitas hujan dan besarnya debit Q limpasan dengan periode ulang hujan (PUH) 5 tahunan. Data drainase eksisting (panjang, lebar, tinggi, slope dan koefisien kekasaran) dianalisa menggunakan analisa hidrolis untuk mengetahui besarnya kapasitas drainase eksisting.

Mengenai pembatasan kendaraan dapat dilakukan dengan cara membuat suatu portal yang akan mencegah kendaraan besar masuk melewati jalan tersebut. Untuk tindakan lain ketika perencanaan harus sangat diperhatikan pengawasan konstruksinya agar jalan yang dibuat sesuai dengan standard dan spesifikasinya sehingga bisa didapat jalan sesuai desain yang optimal.

3. Keluhan pengguna tentang pelayanan dan perbaikan

Dapat diatasi dengan melakukan koordinasi dengan pihak terkait untuk mengantisipasi kemungkinan yang akan terjadi. Selain itu pihak pengembang seharusnya tidak memberikan sesuatu janji kepada konsumen yang belum pasti bisa direncanakan, kuncinya adalah bagaimana memuaskan pelanggan, dan menggampang pelanggan adalah sarana market pasar.

4. Kondisi prasarana lingkungan luar yang rusak,

Untuk permasalahan ini, developer tidak ada jalan lain untuk membayar biaya – biaya untuk ganti rugi dan perawatan jalan yang di lewati. Karena tanpa dipungkiri ketika pembangunan maupun setelah pembangunan pasti adanya dampak dari pembangunan itu sendiri, misalnya yang sering ditemui adalah kerusakan jalan akibat kendaraan berat yang digunakan untuk membangun, serta ceceran tanah yang pasti akan membuat dampak social kepada pihak yang dirugikan.

5. Terjadinya penyumbatan saluran buangan

Kondisi ini dapat diantisipasi dengan dilakukannya pemeliharaan pada saluran dan manajemen limbah padat, agar jangan ada yang masuk ke selokan. Untuk itu dilakukan koordinasi dan pembagian tanggung jawab serta diadakannya kegiatan pemeliharaan bersama.

5.4. RINGKASAN BAB 5

Terdapat 5 peristiwa risiko tinggi dalam aspek lingkungan yang berpengaruh terhadap biaya *developer* pada proyek perumahan yang telah disetujui oleh pakar. Peristiwa tersebut antara lain :

1. Genangan air dan banjir pada lokasi tertentu
2. Kerusakan jalan pada internal perumahan
3. Keluhan pengguna tentang pelayanan dan perbaikan
4. Kondisi prasarana lingkungan luar yang rusak, dan
5. Terjadinya penyumbatan saluran buangan

Kelima peristiwa tersebut menjadi fokus pembahasan dan dilakukan proses wawancara dan studi literature sehingga bisa dicari tindakan yang akan mengurangi dampak dari peristiwa tersebut. Diharapkan pengelolaan risiko yang

dilakukan dapat menghilangkan atau meminimalisir dampak. Peristiwa tersebut mungkin sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari hal ini sekaligus membuktikan bahwa perlu dilakukan pengkajian ilmiah secara spesifik mengenai masalah diatas.



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dicantumkan kesimpulan penelitian dan saran berdasarkan analisa terhadap data penelitian dan pembahasan atas informasi yang diperoleh dari responden, pakar dan literatur sebagai sumber referensi. Adapun penentuan kesimpulan itu sendiri sesuai dengan tujuan penelitian bahwa tujuan pertama yakni untuk mendapatkan peristiwa risiko tinggi dalam aspek lingkungan yang berpengaruh terhadap kinerja biaya pada proyek perumahan dan yang kedua penentuan respon risiko terhadap peristiwa tersebut guna menghilangkan atau meminimalisir peristiwa risiko yang terjadi.

6.1. KESIMPULAN

Tahapan-tahapan proses penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, mulai dari studi literatur hingga proses pengolahan data dan wawancara pakar dapat diambil beberapa kesimpulan yakni:

1. Melalui tahapan – tahapan proses penelitian dan metode pengolahan yang telah ditentukan sebelumnya terdapat faktor-faktor risiko dalam aspek lingkungan yang mempunyai dampak terhadap kinerja biaya developer pada proyek perumahan. Antara lain dapat dilihat dibawah ini:
 - Genangan air dan banjir pada lokasi tertentu
 - Kerusakan jalan pada internal perumahan
 - Keluhan pengguna tentang pelayanan dan perbaikan.
 - Kondisi prasarana lingkungan luar yang rusak, dan
 - Terjadinya penyumbatan saluran buangan
2. Dan dari wawancara serta tinjauan literatur dapat diambil pengelolaan risiko secara terpadu yakni telah diketahui permasalahan diatas saling berhubungan satu dengan yang lain, sehingga jika dilakukan pengelolaan terhadap penyebab risiko itu diharapkan risiko dapat dihilangkan dan diminimalisir.

6.2. SARAN

Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

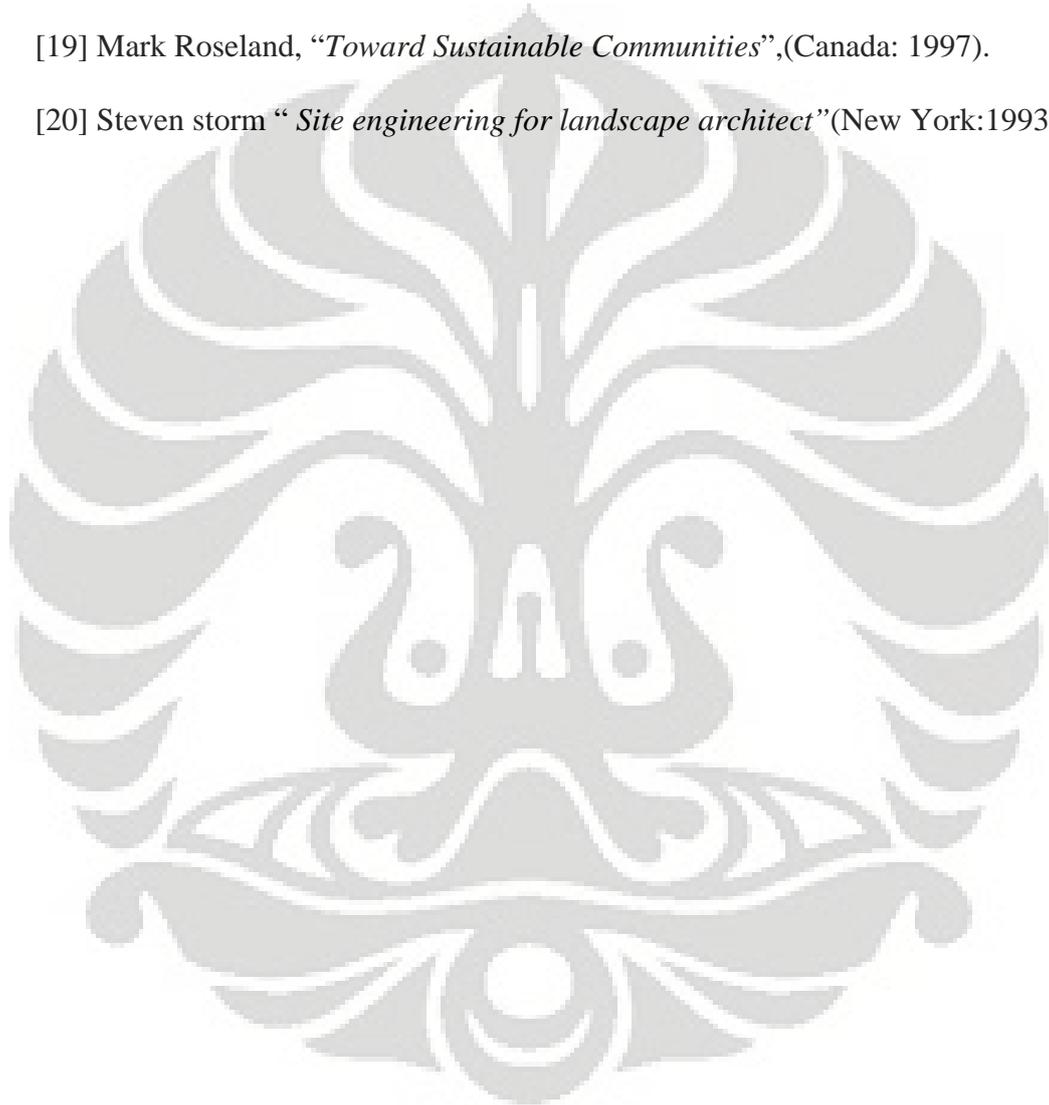
1. Melakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui secara spesifik dan pegkajian mengenai peristiwa risiko yang terjadi pada suatu wilayah yang khusus, karena tiap wilayah memiliki karakteristik yang berbeda - beda. Dan area sensitifitas yang berbeda.
2. Melakukan penelitian lanjutan dari sisi pengguna kompleks perumahan.



DAFTAR ACUAN

- [1] “Bisnis Properti , "Booming" atau Kelebihan Pasokan?,” *Kompas*, 28 Januari 2005
- [2] Rudy Jusuf “Kajian Pengendalian Biaya pada Bisnis Perumahan,” Tesis, Departemen of Civil Engineering ITB, 2005, abstrak
- [3] ”Bisnis Perumahan Makin ”Slowdown”,’’. Sinar harapan Februari 2002.
- [4] Lina Taringan “Dampak Pencemaran Lingkungan Terhadap Kesehatan”, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatra Utara, e-USU Repository ©2004 Universitas Sumatera Utara
- [5] “Dampak proyek terhadap lingkungan perlu perencanaan yang baik”. *Konstruksi*, Januari 1997.
- [6] Sudrajat, K dan Aipasa, M., *Manajemen Lingkungan Kerja*, Dirjen Pendidikan Tinggi Depdikbud, 1998, hal 5
- [7] T. Kuswartojo, Suparti A.S, *Perumahan dan Permukiman yang Berwawasan Lingkungan* (Jakarta : PP- PSL, 1997).21
- [8] Kantor Menteri Negara Perumahan Rakyat, *Pembangunan Perumahan*, Agustus 1990
- [9] Seminar “ *Membangun Permukiman Ramah Lingkungan* “ yang diselenggarakan DPP REI bekerja sama dengan Majalah Estate di Jakarta 11 September 2007.
- [10] Kevin lynch, *Site Planning*, (Groombyank Ars Group: 1997), hal 14
- [11] Harvey Rubenstein, *A guide to site and environmental planning second edition*. (A wiley-interscience publication:1979),hal 1
- [12] Otto Soemarwoto, *Analisis mengenai dampak lingkungan*, (Gadjah mada university press :1997)
- [13] Perry & Hayes (1985) “Risk and its Management in Construction Period”, *Institution of Civil Engineers, Proceedings, (Engineering and Management Group)* 78, June, pp 499-521
- [14] Ir. Eddy Subiyanto, MM, MT, “Risk Management” . kuliah metode konstruksi, 2006.
- [15] Yusuf Latief, Ir. MT. *Estimasi dan Pengendalian Biaya Proyek Konstruksi*. Jakarta, 2001

- [16] Iman Soeharto. *Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional*. Penerbit Erlangga. Jakarta, 1995, hal.126.
- [17] Asiyanto. *Construction Project Cost Management*. PT Pradnya Paramita. Jakarta, 2003, hal.26
- [18] William Marsh. "Landscape Planning".(New York: John Wiley and sons Inc: 1997).
- [19] Mark Roseland, "Toward Sustainable Communities",(Canada: 1997).
- [20] Steven storm " Site engineering for landscape architect"(New York:1993)



DAFTAR PUSTAKA

- Asiyanto.M *Construction Project Cost Management*. PT Pradnya Paramita. Jakarta, 2003, hal.26
- “Bisnis Properti , "Booming" atau Kelebihan Pasokan?,”*Kompas*, 28 Januari 2005
- ”Bisnis Perumahan Makin ”Slowdown”,’’. Sinar harapan Februari 2002.
- “Dampak proyek terhadap lingkungan perlu perencanaan yang baik”. *Konstruksi*, januari 1997.
- Hayes & Perry (1985) “Risk and its Management in Construction Period”, Institution of Civil Engineers, Proceedings, (Engineering and Management Group) 78, June, pp 499-521
- Irmanputera, Joy,1996, *Agenda permasalahan pembangunan perumahan dan pemukiman di Indonesia*. Tesis, Universitas Indonesia
- Jusuf, Rudy “*Kajian Pengendalian Biaya pada Bisnis Perumahan*,” Tesis, Departemen of Civil Engineering ITB, 2005, abstrak
- Kantor Menteri Negara Perumahan Rakyat, *Pembangunan Perumahan*, Agustus 1990
- Kuswartojo, Suparti A.S, *Perumahan dan Permukiman yang Berwawasan Lingkungan* (Jakarta : PP- PSL, 1997).21
- Latief, Yusuf. *Estimasi dan Pengendalian Biaya Proyek Konstruksi*. Jakarta, 2001
- Lynch, Kevin, *Site Planning*,(Groombyank Ars Group: 1997), hal 14
- Marsh, William.1997.”*Landscape Planning*”. New York: John Wileyand sons Inc
- Nurbaeti, Neneng. 1996. *Dampak sosial pembangunan perumahan dan wisata*. Tesis. Universitas Indonesia.
- Roseland, Mark.1997.”*Toward Sustainable Communities*”,.Canada:New Society Publishers
- Rubenstein, Harvey ,*A guide to site and environmental planning second edition*.(A wiley-interscience publication:1979),hal 1
- Seminar “ *Membangun Permukiman Ramah Lingkungan* “ yang diselenggarakan DPP REI bekerja sama dengan Majalah Estate di Jakarta 11 September 2007.

Soeharto, Iman. *Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional*. Penerbit Erlangga. Jakarta, 1995, hal.126.

Soemarwoto, Otto. *Analisis mengenai dampak lingkungan*, (Gadjah mada university press :1997)

Subiyanto, Eddy, “*Risk Management*” . kuliah metode konstruksi, 2006.

Suryanto, Mas. 2002. *Analisa risiko lingkungan pembangunan perumahan laguna indah*. Tesis. ITS.

Storm, Steven.1993.“ *Site engineering for landscape architect*”New York : van nostrand reinhold

Sudrajat, K dan Aipasa, M., *Manajemen Lingkungan Kerja*, Dirjen Pendidikan Tinggi Depdikbud, 1998, hal 5

Taringan, Lina “*Dampak Pencemaran Lingkungan Terhadap Kesehatan*”, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatra Utara, e-USU Repository ©2004 Universitas Sumatera Utara

Ziara1, Mohamed M. and Bilal M. Ayyub,*Decision Analysis For Housing-Project Development* 2 Fellow, ASCE
JOURNAL OF URBAN PLANNING AND DEVELOPMENT / JUNE 1999 /

Internet

<http://opensource.opencrack.or.id>

www.digilib.its.id

<http://pubs.asce.org/journals>

www.proquest.com/pgdauto

dan situs terkait lainnya



UNIVERSITAS INDONESIA
DEPARTEMEN SIPIL FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM S-1 REGULER



LAMPIRAN 1
Kuisisioner Tahap I
(Mencari Peristiwa Risiko Tinggi)



UNIVERSITAS INDONESIA
DEPARTEMEN SIPIL FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM S-1 REGULER

KUESIONER PENELITIAN

IDENTIFIKASI RISIKO DALAM ASPEK PRASARANA
LINGKUNGAN PERUMAHAN YANG BERPENGARUH
TERHADAP KINERJA BIAYA *DEVELOPER*

ANTON TIMOR SAPUTRO

0403010089



DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS INDONESIA
DEPOK
2008



Pendahuluan

Pembangunan perumahan merupakan suatu bisnis yang padat modal, Proses perencanaan diawal yang tidak optimal, berpotensi memperbesar jumlah biaya yang dikeluarkan, salah satunya perencanaan dalam bidang lingkungan baik lingkungan hidup dan sosial. Bencana akibat kerusakan lingkungan yang melanda daerah pemukiman, belakangan ini telah menghabiskan banyak biaya untuk merehabilitasinya. Selain itu, kerugian immateril juga membuat konsumen merasa harus lebih hati-hati dalam menentukan tempat bermukim. Terlebih isu lingkungan hidup yang beberapa tahun belakangan ini hangat dibicarakan, sedikit banyak mempengaruhi pola pemilihan pemukiman bagi konsumen, hal ini mendasari pengembang untuk harus tetap gencar dan konsisten melakukan aktivitas promosi dan komunikasi kepada pembeli potensial untuk menonjolkan "keunggulan" produknya, karena dalam kondisi persaingan yang kian ketat, perhatian konsumen akan lebih terfokus pada proyek-proyek yang memiliki keunggulan, oleh karena itu sebagian pengembang menjadikan lingkungan sebagai *selling point* proyek permukiman mereka. Langkah itu sangat tepat di tengah kian minimnya kompleks perumahan yang memiliki lingkungan bersih dan nyaman.

Kompleksitas pembangunan perumahan sendiri sudah memakan biaya yang sangat besar, ditambah dengan tidak memperhatikan masalah lingkungan yakni masalah sosial dan lingkungan hidup tentunya akan menambah biaya pada proses pelaksanaan. Pembuatan saluran drainase yang baru karena air limpasan hujan di perumahan tersebut menggenangi pemukiman sekitarnya, pembuatan sarana pengendalian banjir berupa tanggul dan pompa, penggantian perkerasan jalan, dan pembayaran biaya ganti rugi bagi penduduk sekitar dikarenakan permasalahan sosial dan masih banyak lagi kejadian – kejadian yang terjadi pada suatu perumahan.



Untuk itu, diperlukan identifikasi risiko yang berguna untuk mengetahui faktor risiko apa yang berpengaruh besar terhadap biaya operasional *Developer* pada proses pembangunan dan operasional perumahan sebelum perumahan itu diserahkan kepada pemerintah daerah..

Tujuan Pelaksanaan Survey

Survey ini bertujuan untuk mengetahui risiko yang dominan yang berpengaruh terhadap kinerja biaya operasional *Developer* dalam pembangunan perumahan khususnya pada proses operasional perumahan dan hanya sebatas faktor risiko dalam aspek lingkungan.



Apabila anda memiliki pertanyaan dan memerlukan keterangan lebih lanjut mengenai penelitian ini, silahkan menghubungi kami :

1. Anton Timor Saputro
Telp : 0856 8 646 643
2. Dr. Ir. Yusuf Latief, MT.
Telp : 0812 809 9019
3. Ir. Elkhobar M. Nazech, M.Eng
Telp : 0816 190 3319

Kerahasiaan Informasi

Seluruh informasi yang diberikan dalam survey ini akan dirahasiakan dan hanya digunakan sebagai bahan studi. Jika diinginkan, hasil studi akan disampaikan kepada instansi/perusahaan yang berpartisipasi dalam studi ini sebagai masukan dalam upaya peningkatan kinerja manajemen proyek.

Partisipasi Anda merupakan bantuan tak terhingga yang memungkinkan studi ini terlaksana.



UNIVERSITAS INDONESIA
DEPARTEMEN SIPIL FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM S-1 REGULER

Mohon lengkapi data responden dan data perusahaan di bawah ini untuk memudahkan kami menghubungi kembali bila klarifikasi data diperlukan.

Nama Perusahaan: _____
Alamat Perusahaan: _____
_____ Kode pos: _____
Telepon: () _____ Fax: () _____
E-mail: _____
Nama Responden: _____
Posisi : _____
Pendidikan: _____
Berapa lama Anda sudah bekerja pada perusahaan ini ? _____ Tahun.
Berapa lama Anda sudah bekerja dalam dunia konstruksi ? _____ Tahun.

Tanggal pengisian survey: _____ / _____ / 2008



A. Mencari Frekuensi dan Dampak Peristiwa Resiko dalam Aspek Lingkungan Pada Perumahan yang berpengaruh terhadap biaya operasional *Developer*.

Responden diminta menentukan dengan memberi tanda (√) pada satu kotak yang sesuai yaitu frekuensi yang terjadi dan dampak terjadinya peristiwa resiko.

Keterangan tentang frekuensi yang terjadi:

1. **Sangat kecil**; Dipastikan akan sangat tidak mungkin terjadi
2. **Kecil**; Kemungkinan kecil dapat terjadi
3. **Sedang**; Sama kemungkinannya antara terjadi atau tidak terjadi
4. **Besar**; Kemungkinan besar dapat terjadi
5. **Sangat besar**; Dipastikan akan sangat mungkin terjadi

Keterangan tentang dampak yang terjadi:

1. **Tidak signifikan**; tidak ada pengaruhnya
2. **kecil**; kerugian medium
3. **sedang**; kerugian tinggi
4. **besar**; kerugian besar
5. **fatal**; kerugian sangat besar



UNIVERSITAS INDONESIA
DEPARTEMEN SIPIL FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM S-1 REGULER

Form Isian

No	Peristiwa Risiko	Frekuensi yang terjadi					Pengaruh dampak yang terjadi				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Air dan Saluran											
1	Kekurangan pasokan air pada waktu tertentu										
2	Kondisi air tanah yang terlalu dalam										
3	Terhambatnya penyaluran air bersih										
4	Kontaminasi air tanah dengan polutan di dalam tanah										
5	Kualitas air yang kurang bagus										
6	Penambahan biaya akibat pembuatan sistem pengolahan air bersih sebagai alternatif solusi										
7	Pencemaran sumber air tanah dengan tangkiseptik										
8	Sumur resapan yang tidak sesuai standar										
9	Penambahan biaya akibat pembuatan dan operasional sarana pengolahan air limbah jika ada										
10	Penambahan biaya akibat pembuatan tangki septik kolektif untuk mengantisipasi pencemaran										
11	Kondisi debit saluran yang tidak memadai										
12	Terjadinya penyumbatan saluran air buangan										
13	Pencemaran lingkungan sekitar akibat pembuangan limbah ke tempat terdekat										
14	Pembusukan yang menyebabkan bau dan gas yang menyengat										
15	Longsor akibat air hujan yang deras										
16	Meningkatnya erosi tanah akibat berkurangnya vegetasi										
17	Sedimentasi lumpur										
18	Genangan air pada lokasi tertentu										
19	Rusaknya jalan akibat genangan air dan air hujan										
20	Perubahan karakteristik permukaan lahan seperti tidak rata, rusak dsb										
21	Banjir ketika musim hujan										
22	Kerusakan infrastruktur (instalasi, utilitas, fasilitas dsb)										
23	Kerusakan vegetasi pada wilayah tertentu										
24	Biaya dan operasional sarana pengendali banjir seperti mesin pompa jika ada										
25	Penambahan biaya akibat penyediaan prasarana pengendali banjir seperti sumur resapan										
26	Penambahan biaya akibat penyediaan RTH yang semakin luas										
27	Penambahan biaya akibat penyediaan prasarana pengendali banjir seperti dana resapan air										
28	Penambahan biaya akibat pembuatan sistem perkerasan jalan baru yang bisa menyerap air										
29	Penambahan biaya akibat penyediaan drainase baru yang baik										
Manajemen Limbah Padat											
30	Pemandangan TPS yang kurang bagus										
31	Munculnya bau yang menyengat										
32	Muncul gangguan kesehatan										
33	Sampah yang menghambat saluran air karena berserakan										
34	Penumpukan sampah pada waktu tertentu										
Kualitas Udara dan Atmosfer											
35	Solar radiation, permukaan panas menyebabkan harus banyak ditumbuhi pepohonan										
36	Angin yang cenderung besar akibat lahan terbuka										
37	Asap dan debu yang mengganggu										
38	Penambahan biaya akibat pembuatan sarana pengendali kebisingan seperti pagar, dinding tanah dsb										
Manajemen lalu lintas dan Prasarana Transportasi											
39	Kondisi jalan yang rusak dan sering ada perbaikan										
40	Penambahan biaya akibat pelebaran jalan lingkungan yang sudah tidak mencukupi volume lagi										
41	Penambahan biaya akibat pembuatan jalan alternatif										
42	Ketidak tersedianya angkutan massal										
43	Kemacetan akibat tidak terintegrasi dengan prasarana sekitar										
44	Kecelakaan pada wilayah tertentu										
45	Kapasitas jalan luar perumahan yang tidak mencukupi										
46	Kondisi prasarana lingkungan luar yang rusak										
Faktor Lingkungan Sosial											
47	Keluhan tentang prasarana dan lainnya perlu adanya perbaikan dan penyediaan										
48	Keluhan tentang kondisi rumah dan material yang tidak bermutu, perlu ada penggantian										
49	Permasalahan sosial dan gangguan keamanan										
50	Keluhan dari masyarakat dan biaya ganti rugi kepada masyarakat										
51	Biaya pemeliharaan ekosistem sekitar										
52	Kesulitan mendapatkan tanah dan tingginya harga tanah yang diajukan untuk pengembangan										
53	Penyediaan prasarana dan fasilitas tambahan										



UNIVERSITAS INDONESIA
DEPARTEMEN SIPIL FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM S-1 REGULER



LAMPIRAN 2
Form Penelitian Tahap 2
(Mencari Respon Terhadap
Peristiwa Risiko Tinggi)



UNIVERSITAS INDONESIA
DEPARTEMEN SIPIL FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM S-1 REGULER

FORM PENELITIAN TAHAP 2

**IDENTIFIKASI RISIKO DALAM ASPEK PRASARANA
LINGKUNGAN PERUMAHAN YANG BERPENGARUH
TERHADAP KINERJA BIAYA *DEVELOPER***

ANTON TIMOR SAPUTRO

0403010089



DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS INDONESIA
DEPOK
2008



Form Isian 2

No	Peristiwa Risiko	Kelayakan*		Penyebab Utama	Respon Risiko
		Ya	Tidak		
1	Genangan air pada lokasi tertentu				
2	Rusaknya jalan akibat genangan air dan air hujan				
3	Kondisi jalan yang rusak dan sering ada perbaikan				
4	Angin yang cenderung besar akibat lahan terbuka				
5	Permukaan panas menyebabkan harus banyak ditumbuhi				
6	Banjir ketika musim hujan				
7	Keluhan tentang prasarana dan lainnya perlu adanya perbaikan dan penyediaan				
8	Kondisi prasarana lingkungan luar yang rusak				
9	Terjadinya penyumbatan saluran air buangan				
10	Kualitas air yang kurang bagus				



UNIVERSITAS INDONESIA
DEPARTEMEN SIPIL FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM S-1 REGULER



LAMPIRAN 3
Form Validasi



UNIVERSITAS INDONESIA
DEPARTEMEN SIPIL FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM S-1 REGULER

FORM VALIDASI AWAL

IDENTIFIKASI RISIKO DALAM ASPEK PRASARANA
LINGKUNGAN PERUMAHAN YANG BERPENGARUH
TERHADAP KINERJA BIAYA *DEVELOPER*

ANTON TIMOR SAPUTRO

0403010089



DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS INDONESIA
DEPOK
2008



UNIVERSITAS INDONESIA
DEPARTEMEN SIPIL FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM S-1 REGULER

Variabel Awal

No	Variabel	Indikator	Sub-Indikator		
1	Air dan saluran	Pengelolaan Air bersih	Kekurangan pasokan air tanah pada waktu tertentu		
			> Sumber air tanah	Penggalian sumur yang semakin dalam karena berkurangnya jumlah air tanah	
				Kontaminasi air tanah dengan polutan di dalam tanah	
				Pembuatan sistem pengolahan air bersih untuk mengantisipasi pencemaran	
			> Sumber air PDAM	Terhambatnya penyaluran air bersih oleh pihak PDAM	
				Kualitas air yang kurang bagus dari pihak PDAM	
				Kekurangan pasokan air bersih dari pihak PDAM	
			Pengelolaan Limbah cair	> Limbah air kotor	Biaya pembuatan dan operasional sarana pengolahan air limbah jika ada
					Pencemaran sumber air tanah dengan tangkiseptik
					Sumur resapan yang tidak sesuai standar
				> Limbah air buangan mandi & cuci	Pembuatan tangki septik kolektif untuk mengantisipasi pencemaran
					Kondisi volume saluran yang tidak memadai
					Pencemaran lingkungan sekitar akibat pembuangan limbah ke tempat terdekat
					Terjadinya penyumbatan saluran air buangan
					Pembusukan yang menyebabkan bau dan gas yang menyengat
				Pengelolaan Limpasan Air hujan	Biaya dan operasional sarana pengendali banjir seperti mesin pompa jika ada
					Penyediaan prasarana pengendali banjir seperti sumur resapan
					Penyediaan RTH yang semakin luas
					Penyediaan prasarana pengendali banjir seperti danau resapan air
					Pembuatan sistem perkerasan jalan yang bisa menyerap air
		Penyediaan drainase baru yang baik dengan pembuangan yang legal			
		Vegetasi rusak akibat limpasan di lahan vegetasi			
		Perubahan karakteristik permukaan lahan			
		Berkurangnya jumlah air tanah karena presipitasi yang rendah			
		Meningkatnya erosi tanah			
			Sedimentasi lumpur		
			Longsor		
			Genangan air		
			Rusaknya jalan		
			Over-loading saluran		
			Banjir ketika musim hujan		
			Kerusakan infrastruktur		
			Kerusakan utilitas yang berada di dalam tanah		
2	Manajemen limbah padat	Pengelolaan secara individual	Asap dan debu yang dihasilkan dari pembakaran		
				Sampah yang menghambat saluran air karena berserakan	
				Bau yang menyengat	
				Muncul gangguan kesehatan	
		Pengelolaan secara komunal	Kontaminasi air tanah		
			Kurang koordinasi dengan pihak terkait		
			Penumpukan sampah		
			Pemandangan yang kurang bagus		
3	Kualitas udara dan atmosfer	Kondisi cuaca	Solar radiation, permukaan panas menyebabkan harus banyak ditumbuhi pepohonan		
				Temperatur tinggi pada permukaan dan udara sekitar	
			Kondisi udara	Angin yang cenderung besar akibat lahan terbuka	
				Asap dan debu yang mengganggu	
			Pembuatan sarana pengendali kebisingan seperti pagar, dinding tanah dsb		
4	Manajemen lalu lintas dan prasarana transportasi	Internal perumahan	Kondisi prasarana yang rusak		
				Jalan lingkungan yang sudah tidak mencukupi volume lagi	
				Tidak terintegrasi dengan prasarana sekitar	
				Tidak tersedianya jalan alternatif	
				Ketidak tersedianya angkutan massal	
				Pemborosan energi, waktu dan biaya	
			Eksternal perumahan	Asap dan debu yang timbul	
				Kemacetan di dalam dan luar perumahan akibat tidak terintegrasi dengan prasarana sekitar	
					Kecelakaan
					Kapasitas jalan yang kurang
			Waktu yang tebuang		
			Kondisi prasarana yang rusak		
5	Faktor Lingkungan Sosial	Pengembang dengan konsumen	Keluhan dari konsumen tentang prasarana dan lainnya		
				Keluhan dari konsumen tentang material yang tidak bermutu	
			Pengembang dengan Masyarakat	Permasalahan sosial dan gangguan keamanan	
				Keluhan dari masyarakat dan biaya ganti rugi kepada masyarakat	
					Penyediaan prasarana dan fasilitas tambahan
					Biaya pemeliharaan ekosistem sekitar
		Pengembang dengan Instansi terkait	Kesulitan mendapatkan tanah dan tingginya harga tanah yang diajukan untuk pengembangan perumahan		
			Proses perizinan yang memakan biaya besar		
			Ke tidaksiapanan PEMDA mengambil alih lokasi, sehingga pengembang melakukan perawatan demi nama baik		



UNIVERSITAS INDONESIA
DEPARTEMEN SIPIL FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM S-1 REGULER

Variabel Revisi 1

No	Variabel	Indikator	Sub-Indikator	Pertanyaan kuisioner				
1	Air dan saluran	Pengelolaan Air bersih > Sumber air tanah dan PDAM	Kuantitas air bersih	Kekurangan pasokan air tanah pada waktu tertentu Kekurangan pasokan air bersih dari pihak PDAM Penggalian sumur yang semakin dalam karena berkurangnya kuantitas air Terhambatnya penyaluran air bersih oleh pihak PDAM				
			Kualitas air bersih	Kontaminasi air tanah dengan polutan di dalam tanah Kualitas air yang kurang bagus dari pihak PDAM Pembuatan sistem pengolahan air bersih sebagai alternatif solusi				
			Pengelolaan Limbah cair > Limbah air kotor	Kondisi utilitas bermasalah	Pencemaran sumber air tanah dengan tangkiseptik Sumur resapan yang tidak sesuai standar			
				Alternatif Pengendalian	Biaya pembuatan dan operasional sarana pengolahan air limbah jika ada Pembuatan tangki septik kolektif untuk mengantisipasi pencemaran			
		> Limbah air buangan mandi & cuci		Kondisi utilitas bermasalah	Kondisi volume saluran yang tidak memadai Terjadinya penyumbatan saluran air buangan			
				Dampak terhadap lingkungan sekitar	Pencemaran lingkungan sekitar akibat pembuangan limbah ke tempat terdekat Pembusukan yang menyebabkan bau dan gas yang menyengat			
		Pengelolaan Limpasan Air hujan	Dampak terhadap lingkungan sekitar	Longsor akibat air hujan yang deras Meningkatnya erosi tanah akibat berkurangnya vegetasi Sedimentasi lumpur Berkurangnya jumlah air tanah karena peresapan yang rendah Genangan air pada lokasi tertentu Rusaknyalah jalan akibat genangan air dan air hujan				
				Alternatif Pengendalian	Perubahan karakteristik permukaan lahan seperti tidak rata, rusak dsb Volume saluran yang tidak mencukupi Banjir ketika musim hujan Kerusakan infrastruktur Kerusakan utilitas yang berada di dalam tanah Kerusakan vegetasi pada wilayah tertentu			
				Biaya dan operasional sarana pengendali banjir seperti mesin pompa jika ada	Penyediaan prasarana pengendali banjir seperti sumur resapan Penyediaan RTH yang semakin luas Penyediaan prasarana pengendali banjir seperti danau resapan air Pembuatan sistem perkerasan jalan baru yang bisa menyerap air Penyediaan drainase baru yang baik dengan pembuangan yang legal			
			2	Manajemen limbah padat	Pengelolaan secara komunal	Dampak terhadap lingkungan sekitar	Pemandangan visual yang kurang bagus Munculnya bau yang menyengat Muncul gangguan kesehatan	
						Gangguan terhadap utilitas lain	Sampah yang menghambat saluran air karena berserakan Kontaminasi air tanah Penumpukan sampah pada waktu tertentu	
					Kondisi cuaca Kondisi udara	Keadaan di wilayah	Kurang koordinasi dengan pihak terkait Solar radiation, permukaan panas menyebabkan harus banyak ditumbuhi pepohonan Angin yang cenderung besar akibat lahan terbuka Asap dan debu yang mengganggu	
							Alternatif Pengendalian	Pembuatan sarana pengendali kebisingan seperti pagar, dinding tanah dsb
			4	Manajemen lalu lintas dan prasarana transportasi	Internal perumahan	Keadaan prasarana perumahan	Kondisi jalan yang rusak dan sering ada perbaikan Pelebaran jalan lingkungan yang sudah tidak mencukupi volume lagi Tidak terintegrasi dengan prasarana sekitar Pembuatan jalan alternatif	
						Eksternal perumahan	Dampak terhadap lingkungan sekitar	Ketidak tersedianya angkutan massal Asap dan debu yang timbul Kemacetan akibat tidak terintegrasi dengan prasarana sekitar Kecelakaan pada wilayah tertentu Kapasitas jalan luar perumahan yang tidak mencukupi Kondisi prasarana lingkungan luar yang rusak
							Pengembang dengan konsumen	Ketidak puasan konsumen	Keluhan tentang prasarana dan lainnya perlu adanya perbaikan dan penyediaan Keluhan tentang kondisi rumah dan material yang tidak bermutu, perlu ada penggantian
					Pengembang dengan Masyarakat			Gangguan keamanan	Permasalahan sosial dan gangguan keamanan Keluhan dari masyarakat dan biaya ganti rugi kepada masyarakat
		5				Faktor Lingkungan Sosial	Dampak terhadap lingkungan sekitar	Biaya pemeliharaan ekosistem sekitar
					Alternatif Pengendalian		Kesulitan mendapatkan tanah dan tingginya harga tanah yang diajukan untuk pengembangan Penyediaan prasarana dan fasilitas tambahan	



UNIVERSITAS INDONESIA
DEPARTEMEN SIPIL FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM S-1 REGULER

Form Validasi Awal

No	Variabel	Pertanyaan kuisioner	Komentar, masukan, koreksi dsb
1	Air dan saluran	Pengelolaan Air bersih	
		> <i>Sumber air tanah dan PDAM</i>	
		1.1. Kekurangan pasokan air tanah pada waktu tertentu	
		1.2. Kekurangan pasokan air bersih dari pihak PDAM	
		1.3. Penggalan sumur yang semakin dalam karena berkurangnya kuantitas air	
		1.4. Terhambatnya penyaluran air bersih oleh pihak PDAM	
		1.5. Kontaminasi air tanah dengan polutan di dalam tanah	
		1.6. Kualitas air yang kurang bagus dari pihak PDAM	
		1.7. Pembuatan sistem pengolahan air bersih sebagai alternatif solusi	
		..... ( <i>Tambahan jika ada</i>)	
		..... ( <i>Tambahan jika ada</i>)	
		..... ( <i>Tambahan jika ada</i>)	
		Pengelolaan Limbah cair	
		> <i>Limbah air kotor</i>	
		1.8. Pencemaran sumber air tanah dengan tangkiseptik	
		1.9. Sumur resapan yang tidak sesuai standar	
		1.10. Biaya pembuatan dan operasional sarana pengolahan air limbah jika ada	
		1.11. Pembuatan tangki septik kolektif untuk mengantisipasi pencemaran	
		..... ( <i>Tambahan jika ada</i>)	
		..... ( <i>Tambahan jika ada</i>)	
		..... ( <i>Tambahan jika ada</i>)	
		> <i>Limbah air buangan mandi & cuci</i>	
		1.12. Kondisi volume saluran yang tidak memadai	
		1.13. Terjadinya penyumbatan saluran air buangan	
		1.14. Pencemaran lingkungan sekitar akibat pembuangan limbah ke tempat terdekat	
		1.15. Pembusukan yang menyebabkan bau dan gas yang menyengat	
		..... ( <i>Tambahan jika ada</i>)	
		..... ( <i>Tambahan jika ada</i>)	
		..... ( <i>Tambahan jika ada</i>)	
		Pengelolaan Limpasan Air hujan	
		1.16. Longsor akibat air hujan yang deras	
		1.17. Meningkatnya erosi tanah akibat berkurangnya vegetasi	
1.18. Sedimentasi lumpur			
1.19. Berkurangnya jumlah air tanah karena peresapan yang rendah			
1.20. Genangan air pada lokasi tertentu			
1.21. Rusaknya jalan akibat genangan air dan air hujan			
1.21. Perubahan karakteristik permukaan lahan seperti tidak rata, rusak dsb			
1.22. Volume saluran yang tidak mencukupi			
1.23. Banjir ketika musim hujan			
1.24. Kerusakan infrastruktur			
1.25. Kerusakan utilitas yang berada di dalam tanah			
1.26. Kerusakan vegetasi pada wilayah tertentu			
1.27. Biaya dan operasional sarana pengendali banjir seperti mesin pompa jika ada			
1.28. Penyediaan prasarana pengendali banjir seperti sumur resapan			
1.29. Penyediaan RTH yang semakin luas			
1.30. Penyediaan prasarana pengendali banjir seperti danau resapan air			
1.31. Pembuatan sistem perkerasan jalan baru yang bisa menyerap air			
1.32. Penyediaan drainase baru yang baik dengan pembuangan yang legal			
..... (<i>Tambahan jika ada</i>)			
..... (<i>Tambahan jika ada</i>)			
..... (<i>Tambahan jika ada</i>)			
2	Manajemen limbah padat	Pengelolaan secara komunal	
		2.1. Pemandangan visual yang kurang bagus	
		2.2. Munculnya bau yang menyengat	
		2.3. Muncul gangguan kesehatan	
		2.4. Sampah yang menghambat saluran air karena berserakan	
		2.5. Kontaminasi air tanah	
		2.6. Penumpukan sampah pada waktu tertentu	
		2.7. Kurang koordinasi dengan pihak terkait	
..... (<i>Tambahan jika ada</i>)			
..... (<i>Tambahan jika ada</i>)			
..... (<i>Tambahan jika ada</i>)			
3	Kualitas udara dan atmosfer	Kondisi cuaca	
		3.1. Solar radiation, permukaan panas menyebabkan harus banyak ditanami pepohonan	
		3.2. Angin yang cenderung besar akibat lahan terbuka	
		3.3. Asap dan debu yang mengganggu	
		3.4. Pembuatan sarana pengendali kebisingan seperti pagar, dinding tanah dsb	
..... (<i>Tambahan jika ada</i>)			
..... (<i>Tambahan jika ada</i>)			
..... (<i>Tambahan jika ada</i>)			



Form Validasi Awal - Lanjutan

No	Variabel	Pertanyaan kuisioner	Komentar, masukan, koreksi dsb
4	Manajemen lalu lintas dan prasarana transportasi	Internal perumahan	
		4.1. Kondisi jalan yang rusak dan sering ada perbaikan	
		4.2. Pelebaran jalan lingkungan yang sudah tidak mencukupi volume lagi	
		4.3. Tidak terintegrasi dengan prasarana sekitar	
		4.4. Pembuatan jalan alternatif	
		4.5. Ketidak tersedianya angkutan massal	
		..... ( Tambahkan jika ada)	
		..... ( Tambahkan jika ada)	
		..... ( Tambahkan jika ada)	
		Eksternal perumahan	
		4.6. Asap dan debu yang timbul	
		4.7. Kemacetan akibat tidak terintegrasi dengan prasarana sekitar	
		4.8. Kecelakaan pada wilayah tertentu	
		4.9. Kapasitas jalan luar perumahan yang tidak mencukupi	
4.10. Kondisi prasarana lingkungan luar yang rusak			
..... (Tambahkan jika ada)			
..... (Tambahkan jika ada)			
..... (Tambahkan jika ada)			
5	Faktor Lingkungan Sosial	Pengembang dengan konsumen	
		5.1. Keluhan tentang prasarana dan lainnya perlu adanya perbaikan dan penyediaan	
		5.2. Keluhan tentang kondisi rumah dan material yang tidak bermutu, perlu ada penggantian	
		..... ( Tambahkan jika ada)	
		..... ( Tambahkan jika ada)	
		..... ( Tambahkan jika ada)	
		Pengembang dengan Masyarakat	
		5.3. Permasalahan sosial dan gangguan keamanan	
		5.4. Keluhan dari masyarakat dan biaya ganti rugi kepada masyarakat	
		5.5. Biaya pemeliharaan ekosistem sekitar	
		5.6. Kesulitan mendapatkan tanah dan tingginya harga tanah yang diajukan untuk pengembangan	
		5.7. Penyediaan prasarana dan fasilitas tambahan	
		..... ( Tambahkan jika ada)	
		..... ( Tambahkan jika ada)	
..... (Tambahkan jika ada)			



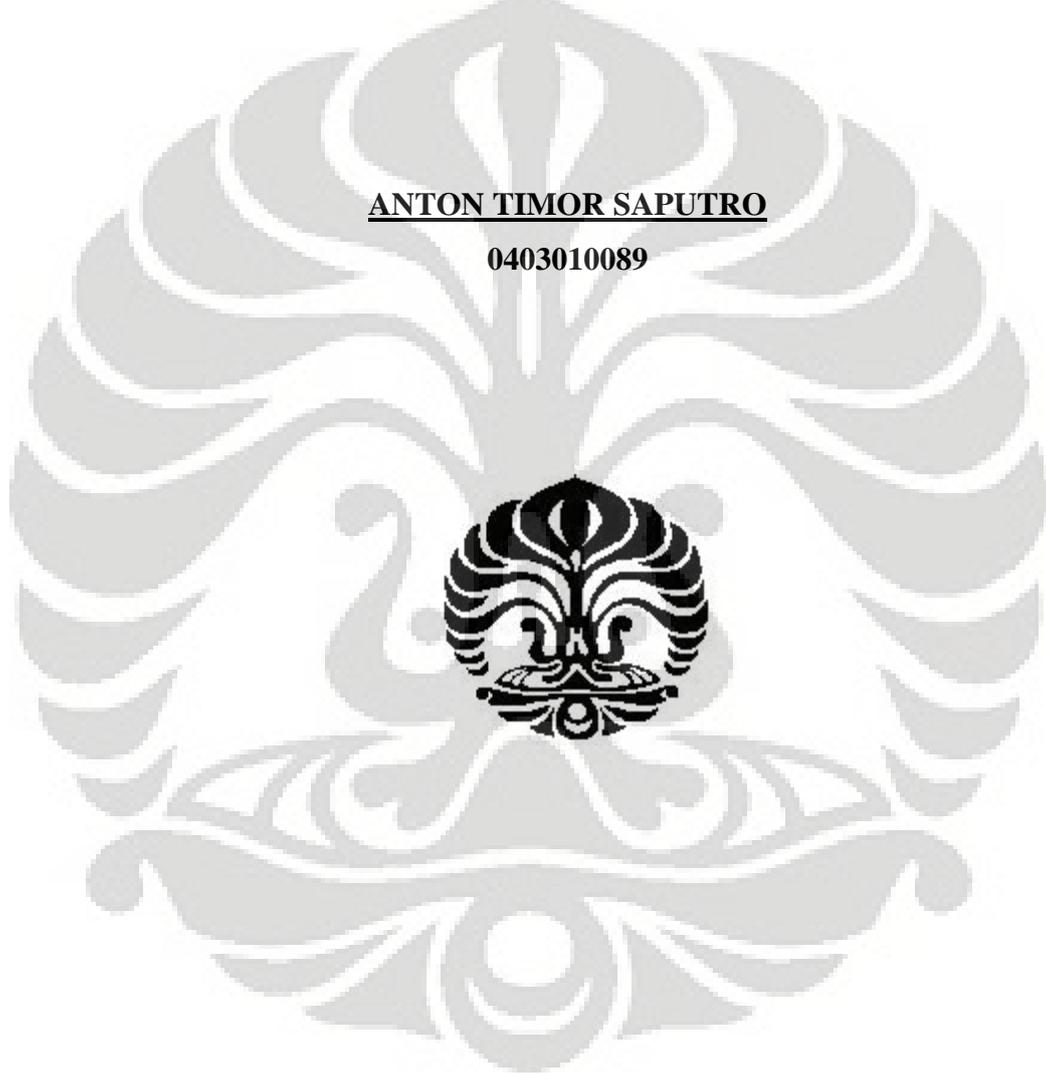
UNIVERSITAS INDONESIA
DEPARTEMEN SIPIL FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM S-1 REGULER

FORM VALIDASI HASIL PENELITIAN

**FAKTOR RISIKO DALAM ASPEK LINGKUNGAN YANG
BERPENGARUH TERHADAP KINERJA BIAYA OPERASIONAL
DEVELOPER PADA PROYEK PERUMAHAN**

ANTON TIMOR SAPUTRO

0403010089



DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS INDONESIA
DEPOK
2008



UNIVERSITAS INDONESIA
DEPARTEMEN SIPIL FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM S-1 REGULER

No	Peristiwa Risiko	Kelayakan*		Alasan
		Ya	Tidak	
1	Genangan air pada lokasi tertentu			
2	Rusaknya jalan akibat genangan air dan air hujan			
3	Kondisi jalan yang rusak dan sering ada perbaikan			
4	Angin yang cenderung besar akibat lahan terbuka			
5	Permukaan panas menyebabkan harus banyak			
6	Banjir ketika musim hujan			
7	Keluhan tentang prasarana dan lainnya perlu adanya			
8	Kondisi prasarana lingkungan luar yang rusak			
9	Terjadinya penyumbatan saluran air buangan			
10	Kualitas air yang kurang bagus			



UNIVERSITAS INDONESIA
DEPARTEMEN SIPIL FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM S-1 REGULER



LAMPIRAN 4
Hasil Kuisisioner

TABULASI HASIL ANALISA LEVEL RESIKO

No	Peristiwa Risiko	Tabulasi Level				Jumlah	Prioritas Modus	Ket
		E	T	M	R			
1	Kekurangan pasokan air pada waktu tertentu	0	0	8	14	22	R	
2	Kondisi air tanah yang terlalu dalam	0	0	1	21	22	R	
3	Terhambatnya penyaluran air bersih	0	0	3	19	22	R	
4	Kontaminasi air tanah dengan polutan di dalam tanah	0	0	0	22	22	R	
5	Kualitas air yang kurang bagus	0	0	9	13	22	R	
6	Penambahan biaya akibat pembuatan sistem pengolahan air bersih sebagai alternatif solusi	0	0	2	19	22	R	
7	Pencemaran sumber air tanah dengan tangkiseptik	0	2	7	13	22	R	T = 2
8	Sumur resapan yang tidak sesuai standar	0	0	3	19	22	R	
9	Penambahan biaya akibat pembuatan dan operasional sarana pengolahan air limbah jika ada	0	0	8	14	22	R	
10	Penambahan biaya akibat pembuatan tangki septik kolektif untuk mengantisipasi pencemaran	0	0	0	22	22	R	
11	Kondisi debit saluran yang tidak memadai	0	1	3	18	22	R	T = 1
12	Terjadinya penyumbatan saluran air buangan	0	0	7	15	22	R	
13	Pencemaran lingkungan sekitar akibat pembuangan limbah ke tempat terdekat	0	0	0	22	22	R	
14	Pembusukan yang menyebabkan bau dan gas yang menyengat	0	0	0	22	22	R	
15	Longsor akibat air hujan yang deras	0	0	0	22	22	R	
16	Meningkatnya erosi tanah akibat berkurangnya vegetasi	0	0	0	22	22	R	
17	Sedimentasi lumpur	0	0	3	18	22	R	
18	Genangan air pada lokasi tertentu	0	5	12	5	22	M	T = 5
19	Rusaknya jalan akibat genangan air dan air hujan	0	7	8	7	22	M	T = 7
20	Perubahan karakteristik permukaan lahan seperti tidak rata, rusak dsb	0	0	9	13	22	R	
21	Banjir ketika musim hujan	0	4	9	9	22	M	T = 4
22	Kerusakan infrastruktur (instalasi, utilitas, fasilitas dsb)	0	0	7	15	22	R	
23	Kerusakan vegetasi pada wilayah tertentu	0	0	0	22	22	R	
24	Biaya dan operasional sarana pengendali banjir seperti mesin pompa jika ada	0	0	1	21	22	R	
25	Penambahan biaya akibat penyediaan prasarana pengendali banjir seperti sumur resapan	0	1	3	18	22	R	T = 1
26	Penambahan biaya akibat penyediaan RTH yang semakin luas	0	0	0	22	22	R	
27	Penambahan biaya akibat penyediaan prasarana pengendali banjir seperti danau resapan air	0	0	0	22	22	R	
28	Penambahan biaya akibat pembuatan sistem perkerasan jalan baru yang bisa menyerap air	0	0	0	22	22	R	
29	Penambahan biaya akibat penyediaan drainase baru yang baik	0	0	0	22	22	R	
30	Pemandangan TPS yang kurang bagus	0	0	0	22	22	R	
31	Munculnya bau yang menyengat	0	0	0	22	22	R	
32	Muncul gangguan kesehatan	0	0	4	18	22	R	
33	Sampah yang menghambat saluran air karena berserakan	0	0	3	19	22	R	
34	Penumpukan sampah pada waktu tertentu	0	0	0	22	22	R	
35	Solar radiation, permukaan panas menyebabkan harus banyak ditumbuhi pepohonan	0	3	7	12	22	R	T = 3
36	Angin yang cenderung besar akibat lahan terbuka	0	3	10	9	22	M	T = 3
37	Asap dan debu yang mengganggu	0	0	0	22	22	R	
38	Penambahan biaya akibat pembuatan sarana pengendali kebisingan seperti pagar, dinding tanah	0	0	0	22	22	R	
39	Kondisi jalan yang rusak dan sering ada perbaikan	0	0	17	5	22	M	
40	Penambahan biaya akibat pelebaran jalan lingkungan yang sudah tidak mencukupi volume lagi	0	0	6	16	22	R	
41	Penambahan biaya akibat pembuatan jalan alternatif	0	0	0	22	22	R	
42	Ketidak tersedianya angkutan massal	0	2	1	19	22	R	T = 2
43	Kemacetan akibat tidak terintegrasi dengan prasarana sekitar	0	0	0	22	22	R	
44	Kecelakaan pada wilayah tertentu	0	0	0	22	22	R	
45	Kapasitas jalan luar perumahan yang tidak mencukupi	0	0	0	22	22	R	
46	Kondisi prasarana lingkungan luar yang rusak	0	0	8	14	22	R	
47	Keluhan tentang prasarana dan lainnya perlu adanya perbaikan dan penyediaan	0	0	13	9	22	M	
48	Keluhan tentang kondisi rumah dan material yang tidak bermutu, perlu ada penggantian	0	0	0	22	22	R	
49	Permasalahan sosial dan gangguan keamanan	0	0	0	22	22	R	
50	Keluhan dari masyarakat dan biaya ganti rugi kepada masyarakat	0	0	4	18	22	R	
51	Biaya pemeliharaan ekosistem sekitar	0	0	0	22	22	R	
52	Kesulitan mendapatkan tanah dan tingginya harga tanah yang diajukan untuk pengembangan	0	0	6	16	22	R	
53	Penyediaan prasarana dan fasilitas tambahan	0	0	4	18	22	R	

Hasil dengan matriks level Risiko

No	Peristiwa Risiko	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	Kekurangan pasokan air pada waktu tertentu	R	R	R	R	M	R	M	M	R	R	R	R	M	M	M	R	M	R	R	M	R	R
2	Kondisi air tanah yang terlalu dalam	R	R	R	R	R	R	R	R	R	M	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
3	Terhambatnya penyaluran air bersih	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	M	R	R	R	M	R	R	M	R
4	Kontaminasi air tanah dengan polutan di dalam tanah	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
5	Kualitas air yang kurang bagus	M	R	M	R	R	M	M	M	M	R	R	R	R	R	M	R	R	R	M	R	R	M
6	Penambahan biaya akibat pembuatan sistem pengolahan air bersih sebagai alternatif solusi	R	R	R	R	M	R	M	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
7	Pencemaran sumber air tanah dengan tangkiseptik	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
8	Sumur resapan yang tidak sesuai standar	R	R	R	R	M	R	M	R	R	R	R	R	R	R	R	R	M	R	R	R	R	R
9	Penambahan biaya akibat pembuatan dan operasional sarana pengolahan air limbah jika ada	M	R	M	R	M	M	M	R	M	R	R	R	R	R	R	R	M	R	R	R	R	M
10	Penambahan biaya akibat pembuatan tangki septik kolektif untuk mengantisipasi pencemaran	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
11	Kondisi debit saluran yang tidak memadai	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	M	M	R	T	R	R	R	M	R	R
12	Terjadinya penyumbatan saluran air buangan	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	M	M	M	R	M	R	M	M	M	R	R
13	Pencemaran lingkungan sekitar akibat pembuangan limbah ke tempat terdekat	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
14	Pembusukan yang menyebabkan bau dan gas yang menyengat	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
15	Longsor akibat air hujan yang deras	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
16	Meningkatnya erosi tanah akibat berkurangnya vegetasi	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
17	Sedimentasi lumpur	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	T	T	R	E	R	R	R	T	R	R
18	Genangan air pada lokasi tertentu	M	R	M	R	T	M	M	T	M	R	R	T	M	M	T	M	T	M	M	M	R	M
19	Rusaknya jalan akibat genangan air dan air hujan	M	R	M	R	M	M	M	T	M	R	R	M	T	T	T	T	T	R	R	T	R	M
20	Perubahan karakteristik permukaan lahan seperti tidak rata, rusak dsb	R	R	R	R	M	R	M	M	R	R	R	R	M	M	M	M	M	R	R	M	R	R
21	Banjir ketika musim hujan	M	R	M	R	M	M	M	M	M	R	R	R	T	T	M	T	M	R	R	T	R	M
22	Kerusakan infrastruktur (instalasi, utilitas, fasilitas dsb)	R	R	R	R	M	R	M	R	R	R	R	R	M	M	R	M	M	R	R	M	R	R
23	Kerusakan vegetasi pada wilayah tertentu	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
24	Biaya dan operasional sarana pengendali banjir seperti mesin pompa jika ada	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	M	R	R	R	R	R	R
25	Penambahan biaya akibat penyediaan prasarana pengendali banjir seperti sumur resapan	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	M	M	R	T	R	R	R	M	R	R
26	Penambahan biaya akibat penyediaan RTH yang semakin luas	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
27	Penambahan biaya akibat penyediaan prasarana pengendali banjir seperti danau resapan air	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
28	Penambahan biaya akibat pembuatan sistem perkerasan jalan baru yang bisa menyerap air	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
29	Penambahan biaya akibat penyediaan drainase baru yang baik	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R

Hasil dengan matriks level Risiko - Lanjutan

No	Peristiwa Risiko	Responden																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	Manajemen Limbah Padat																						
30	Pemandangan TPS yang kurang bagus	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
31	Munculnya bau yang menyengat	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
32	Muncul gangguan kesehatan	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	M	M	R	M	R	R	R	M	R	R
33	Sampah yang menghambat saluran air karena berserakan	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	M	M	R	M	R
34	Penumpukan sampah pada waktu tertentu	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
	Kualitas Udara dan Atmosfer																						
35	Solar radiation, permukaan panas menyebabkan harus banyak ditumbuhi pepohonan	M	R	M	R	M	M	T	R	M	T	T	R	R	R	R	R	M	R	R	R	R	M
36	Angin yang cenderung besar akibat lahan terbuka	M	R	M	R	M	M	T	R	M	T	T	R	M	M	R	R	M	R	R	M	R	M
37	Asap dan debu yang mengganggu	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
38	Penambahan biaya akibat pembuatan sarana pengendali kebisingan seperti pagar, dinding tanah dsb	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
	Manajemen lalu lintas dan Prasarana Transportasi																						
39	Kondisi jalan yang rusak dan sering ada perbaikan	M	R	M	R	M	M	M	M	M	R	R	M	M	M	M	M	M	M	M	M	R	M
40	Penambahan biaya akibat pelebaran jalan lingkungan yang sudah tidak mencukupi volume lagi	R	R	R	R	R	R	R	R	R	M	M	R	M	M	R	M	R	R	R	M	R	R
41	Penambahan biaya akibat pembuatan jalan alternatif	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
42	Ketidak tersedianya angkutan massal	R	R	R	R	R	R	M	R	R	T	T	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
43	Kemacetan akibat tidak terintegrasi dengan prasarana sekitar	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
44	Kecelakaan pada wilayah tertentu	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
45	Kapasitas jalan luar perumahan yang tidak mencukupi	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
46	Kondisi prasarana lingkungan luar yang rusak	R	R	M	R	M	R	M	R	M	R	R	R	M	M	R	R	M	R	R	M	R	R
	Faktor Lingkungan Sosial																						
47	Keluhan tentang prasarana dan lainnya perlu adanya perbaikan dan penyediaan	M	R	M	R	M	M	M	M	M	R	R	R	M	M	M	R	M	R	R	M	R	M
48	Keluhan tentang kondisi rumah dan material yang tidak bermutu, perlu ada penggantian	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
49	Permasalahan sosial dan gangguan keamanan	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
50	Keluhan dari masyarakat dan biaya ganti rugi kepada masyarakat	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	M	M	R	M	R	R	R	M	R	R
51	Biaya pemeliharaan ekosistem sekitar	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
52	Kesulitan mendapatkan tanah dan tingginya harga tanah yang diajukan untuk pengembangan	R	R	R	R	R	R	M	R	R	M	M	R	M	M	R	M	R	R	R	R	R	R
53	Penyediaan prasarana dan fasilitas tambahan	R	R	R	R	R	R	M	R	R	R	R	R	M	M	R	R	R	R	R	M	R	R

MATRIKS PEMBOBOTAN

	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	0.5	1	2	3	4
3	0.333333333	0.5	1	2	3
4	0.25	0.333333333	0.5	1	2
5	0.2	0.25	0.333333333	0.5	1
Jumlah	2.283333333	4.083333333	6.833333333	10.5	15

MATRIKS NORMALISASI

	1	2	3	4	5	Jumlah	FRIO	Persentase
1	0.4380	0.4898	0.4390	0.3810	0.3333	2.0811	0.4162	100.0000
2	0.2190	0.2449	0.2927	0.2857	0.2667	1.3089	0.2618	62.8977
3	0.1460	0.1224	0.1463	0.1905	0.2000	0.8053	0.1611	38.6943
4	0.1095	0.0816	0.0732	0.0952	0.1333	0.4929	0.0986	23.6833
5	0.0876	0.0612	0.0488	0.0476	0.0667	0.3119	0.0624	14.9867
Jumlah	1	1	1	1	1	5	1	

	1	2	3	4	5
Pembobotan	0.15	0.24	0.39	0.63	1.00

Jumlah Responden	22
------------------	----

Tabulasi dengan pendekatan AHP

No	Faktor risiko dalam aspek lingkungan yang berpengaruh terhadap biaya operasional developer pada proyek perumahan	Nilai Lokal		Nilai Global		Nilai Akhir	Ranking Risiko Global
		Pengaruh	Frekuensi	Pengaruh	Frekuensi		
1	Kekurangan pasokan air pada waktu tertentu	0.2461	0.2677	0.1231	0.1339	0.2569	13
2	Kondisi air tanah yang terlalu dalam	0.2239	0.2171	0.1119	0.1085	0.2205	29
3	Terhambatnya penyaluran air bersih	0.1943	0.1646	0.0971	0.0823	0.1794	52
4	Kontaminasi air tanah dengan polutan di dalam tanah	0.1815	0.2013	0.0907	0.1006	0.1914	47
5	Kualitas air yang kurang bagus	0.2609	0.2648	0.1304	0.1324	0.2629	10
6	Penambahan biaya akibat pembuatan sistem pengolahan air bersih sebagai alternatif solusi	0.2275	0.2293	0.1137	0.1146	0.2284	20
7	Pencemaran sumber air tanah dengan tangkiseptik	0.2131	0.2210	0.1066	0.1105	0.2171	31
8	Sumur resapan yang tidak sesuai standar	0.2185	0.2332	0.1092	0.1166	0.2258	23
9	Penambahan biaya akibat pembuatan dan operasional sarana pengolahan air limbah jika ada	0.2541	0.2530	0.1270	0.1265	0.2535	14
10	Penambahan biaya akibat pembuatan tangki septik kolektif untuk mengantisipasi pencemaran	0.1854	0.1933	0.0927	0.0967	0.1894	51
11	Kondisi debit saluran yang tidak memadai	0.2296	0.2268	0.1148	0.1134	0.2262	21
12	Terjadinya penyumbatan saluran air buangan	0.2846	0.2437	0.1423	0.1218	0.2641	9
13	Pencemaran lingkungan sekitar akibat pembuangan limbah ke tempat terdekat	0.2329	0.2250	0.1164	0.1125	0.2289	19
14	Pembusukan yang menyebabkan bau dan gas yang menyengat	0.1973	0.2171	0.0987	0.1085	0.2072	40
15	Longsor akibat air hujan yang deras	0.2092	0.2171	0.1046	0.1085	0.2131	38
16	Meningkatnya erosi tanah akibat berkurangnya vegetasi	0.1933	0.2171	0.0967	0.1085	0.2052	41
17	Sedimentasi lumpur	0.2587	0.2606	0.1293	0.1303	0.2597	11
18	Genangan air pada lokasi tertentu	0.3108	0.3187	0.1554	0.1594	0.3148	1
19	Rusaknya jalan akibat genangan air dan air hujan	0.3051	0.3187	0.1525	0.1594	0.3119	2
20	Perubahan karakteristik permukaan lahan seperti tidak rata, rusak dsb	0.2343	0.2558	0.1171	0.1279	0.2451	15
21	Banjir ketika musim hujan	0.2745	0.2864	0.1373	0.1432	0.2805	5
22	Kerusakan infrastruktur (instalasi, utilitas, fasilitas dsb)	0.2620	0.2558	0.1310	0.1279	0.2589	12
23	Kerusakan vegetasi pada wilayah tertentu	0.2052	0.2013	0.1026	0.1006	0.2032	42
24	Biaya dan operasional sarana pengendali banjir seperti mesin pompa jika ada	0.2250	0.2199	0.1125	0.1100	0.2225	26
25	Penambahan biaya akibat penyediaan prasarana pengendali banjir seperti sumur resapan	0.2336	0.2149	0.1168	0.1075	0.2242	25
26	Penambahan biaya akibat penyediaan RTH yang semakin luas	0.1854	0.1973	0.0927	0.0987	0.1914	48
27	Penambahan biaya akibat penyediaan prasarana pengendali banjir seperti danau resapan air	0.2052	0.2210	0.1026	0.1105	0.2131	37
28	Penambahan biaya akibat pembuatan sistem perkerasan jalan baru yang bisa menyerap air	0.2171	0.2250	0.1085	0.1125	0.2210	27
29	Penambahan biaya akibat penyediaan drainase baru yang baik	0.2171	0.2250	0.1085	0.1125	0.2210	27
30	Pemandangan TPS yang kurang bagus	0.1736	0.1657	0.0868	0.0828	0.1696	53
31	Munculnya bau yang menyengat	0.2052	0.1973	0.1026	0.0987	0.2013	43
32	Muncul gangguan kesehatan	0.2336	0.2041	0.1168	0.1021	0.2189	30
33	Sampah yang menghambat saluran air karena berserakan	0.2523	0.2250	0.1261	0.1125	0.2386	16
34	Penumpukan sampah pada waktu tertentu	0.2250	0.2250	0.1125	0.1125	0.2250	24
35	Solar radiation, permukaan panas menyebabkan harus banyak ditumbuhi pepohonan	0.2677	0.2893	0.1339	0.1446	0.2785	6
36	Angin yang cenderung besar akibat lahan terbuka	0.2875	0.2932	0.1437	0.1466	0.2903	4
37	Asap dan debu yang mengganggu	0.1894	0.1933	0.0947	0.0967	0.1914	48
38	Penambahan biaya akibat pembuatan sarana pengendali kebisingan seperti pagar, dinding tanah	0.2052	0.1894	0.1026	0.0947	0.1973	45
39	Kondisi jalan yang rusak dan sering ada perbaikan	0.2972	0.2875	0.1486	0.1437	0.2923	3
40	Penambahan biaya akibat pelebaran jalan lingkungan yang sudah tidak mencukupi volume lagi	0.2375	0.2178	0.1188	0.1089	0.2277	22
41	Penambahan biaya akibat pembuatan jalan alternatif	0.1973	0.1854	0.0987	0.0927	0.1914	48
42	Ketidak tersedianya angkutan massal	0.2189	0.2138	0.1094	0.1069	0.2163	32
43	Kemacetan akibat tidak terintegrasi dengan prasarana sekitar	0.2013	0.2289	0.1006	0.1145	0.2151	33
44	Kecelakaan pada wilayah tertentu	0.2052	0.2131	0.1026	0.1066	0.2092	39
45	Kapasitas jalan luar perumahan yang tidak mencukupi	0.2052	0.2250	0.1026	0.1125	0.2151	33
46	Kondisi prasarana lingkungan luar yang rusak	0.2620	0.2727	0.1310	0.1364	0.2673	8
47	Keluhan tentang prasarana dan lainnya perlu adanya perbaikan dan penyediaan	0.2541	0.2846	0.1270	0.1423	0.2693	7
48	Keluhan tentang kondisi rumah dan material yang tidak bermutu, perlu ada penggantian	0.2013	0.1973	0.1006	0.0987	0.1993	44
49	Permasalahan sosial dan gangguan keamanan	0.1933	0.1933	0.0967	0.0967	0.1933	46
50	Keluhan dari masyarakat dan biaya ganti rugi kepada masyarakat	0.2296	0.2002	0.1148	0.1001	0.2149	36
51	Biaya pemeliharaan ekosistem sekitar	0.2092	0.2210	0.1046	0.1105	0.2151	33
52	Kesulitan mendapatkan tanah dan tingginya harga tanah yang diajukan untuk pengembangan	0.2327	0.2367	0.1164	0.1183	0.2347	18
53	Penyediaan prasarana dan fasilitas tambahan	0.2268	0.2454	0.1134	0.1227	0.2361	17



UNIVERSITAS INDONESIA
DEPARTEMEN SIPIL FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM S-1 REGULER



LAMPIRAN 5

Hasil Statistik

BERDASARKAN JABATAN

Frekuensi

Test Statistics

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
Chi-Square	1.266	1.663	1.499	1.332	4.154	3.508	2.984	1.961	3.561	1.983	3.289	0.692	3.231	1.663	6.367
df	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Asymp. Sig.	0.867	0.797	0.827	0.856	0.386	0.477	0.561	0.743	0.469	0.739	0.511	0.952	0.520	0.797	0.173

	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30
Chi-Square	6.367	4.182	4.341	4.341	3.227	3.767	0.252	0.953	3.777	0.635	0.862	2.984	3.231	3.231	8.660
df	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Asymp. Sig.	0.173	0.382	0.362	0.362	0.521	0.438	0.993	0.917	0.437	0.959	0.930	0.561	0.520	0.520	0.070

	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40	X41	X42	X43	X44	X45
Chi-Square	4.341	4.069	3.231	3.231	1.332	1.426	1.028	1.824	4.106	0.532	1.332	2.879	1.676	3.879	7.439
df	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Asymp. Sig.	0.362	0.397	0.520	0.520	0.856	0.840	0.906	0.768	0.392	0.970	0.856	0.578	0.795	0.423	0.114

	X46	X47	X48	X49	X50	X51	X52	X53
Chi-Square	1.190	3.062	4.341	1.028	1.063	6.933	3.135	6.394
df	4	4	4	4	4	4	4	4
Asymp. Sig.	0.880	0.548	0.362	0.906	0.900	0.139	0.535	0.172

Dampak

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
Chi-Square	5.499	3.506	2.971	5.611	2.774	2.651	1.657	4.784	4.375	1.940	3.594	5.346	0.692	3.749	2.215
df	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Asymp. Sig.	0.240	0.477	0.563	0.230	0.596	0.618	0.798	0.310	0.358	0.747	0.464	0.254	0.952	0.441	0.696

	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30
Chi-Square	6.755	3.696	0.808	4.341	4.914	5.912	2.937	2.120	1.204	5.024	1.940	4.421	3.022	3.022	6.285
df	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Asymp. Sig.	0.149	0.449	0.937	0.362	0.296	0.206	0.568	0.714	0.877	0.285	0.747	0.352	0.554	0.554	0.179

	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40	X41	X42	X43	X44	X45
Chi-Square	2.517	2.991	3.146	2.296	2.035	2.311	1.824	1.089	1.339	4.689	0.862	1.394	3.914	2.120	5.214
df	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Asymp. Sig.	0.642	0.559	0.534	0.682	0.729	0.679	0.768	0.896	0.855	0.321	0.930	0.845	0.418	0.714	0.266

	X46	X47	X48	X49	X50	X51	X52	X53
Chi-Square	4.570	5.385	0.953	3.892	3.222	5.515	3.798	6.767
df	4	4	4	4	4	4	4	4
Asymp. Sig.	0.334	0.250	0.917	0.421	0.521	0.238	0.434	0.149

BERDASARKAN PENGALAMAN

Frekuensi

Test Statistics

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
Chi-Square	4.172	5.160	9.304	2.723	0.202	1.853	2.300	1.599	1.786	3.327	3.908	3.400	0.621	5.160	5.160
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	0.243	0.160	0.026	0.436	0.977	0.604	0.513	0.660	0.618	0.344	0.272	0.334	0.892	0.160	0.160

	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30
Chi-Square	5.160	5.012	3.180	4.445	4.029	2.099	4.029	4.303	5.025	6.824	3.180	2.300	0.621	0.621	4.867
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	0.160	0.171	0.365	0.217	0.258	0.552	0.258	0.231	0.170	0.078	0.365	0.513	0.892	0.892	0.182

	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40	X41	X42	X43	X44	X45
Chi-Square	4.445	4.998	0.621	0.621	0.911	1.244	3.055	2.905	2.439	3.560	2.441	2.439	11.760	6.975	0.621
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	0.217	0.172	0.892	0.892	0.823	0.742	0.383	0.407	0.486	0.313	0.486	0.486	0.008	0.073	0.892

	X46	X47	X48	X49	X50	X51	X52	X53
Chi-Square	0.410	1.577	4.005	3.055	3.164	2.300	8.526	0.950
df	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	0.938	0.665	0.261	0.383	0.367	0.513	0.036	0.813

Dampak

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
Chi-Square	2.541	3.219	2.940	1.907	5.680	4.729	3.400	3.690	4.525	1.595	3.150	4.657	3.400	2.520	5.914
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	0.468	0.359	0.401	0.592	0.128	0.193	0.334	0.297	0.210	0.661	0.369	0.199	0.334	0.472	0.116

	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30
Chi-Square	6.818	4.407	4.457	4.995	4.095	3.523	1.254	0.729	0.621	3.723	1.595	2.379	1.122	1.122	3.125
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	0.078	0.221	0.216	0.172	0.251	0.318	0.740	0.866	0.892	0.293	0.661	0.498	0.772	0.772	0.373

	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40	X41	X42	X43	X44	X45
Chi-Square	3.263	3.175	2.235	0.621	3.159	1.006	1.255	2.791	3.825	4.288	2.905	2.237	5.205	3.557	4.500
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	0.353	0.365	0.525	0.892	0.368	0.800	0.740	0.425	0.281	0.232	0.407	0.525	0.157	0.313	0.212

	X46	X47	X48	X49	X50	X51	X52	X53
Chi-Square	2.720	4.275	4.021	1.418	3.416	1.137	1.590	0.759
df	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	0.437	0.233	0.259	0.701	0.332	0.768	0.664	0.859

BERDASARKAN PENDIDIKAN
Frekuensi

		Test Statistics														
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
Chi-Square		3.999	1.092	6.304	5.487	2.202	2.975	0.706	4.724	1.634	2.288	4.835	2.143	2.313	1.092	2.063
df		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.		0.262	0.779	0.098	0.139	0.532	0.395	0.872	0.193	0.652	0.515	0.184	0.543	0.510	0.779	0.559

		X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30
Chi-Square		2.063	3.718	1.994	4.057	5.494	6.423	7.998	5.879	4.779	7.523	4.057	0.706	2.313	2.313	2.310
df		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.		0.559	0.294	0.574	0.255	0.139	0.093	0.046	0.118	0.189	0.057	0.255	0.872	0.510	0.510	0.511

		X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40	X41	X42	X43	X44	X45
Chi-Square		4.057	4.271	2.313	2.313	3.688	5.160	7.061	5.019	7.136	8.042	5.487	5.255	5.325	1.234	1.444
df		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.		0.255	0.234	0.510	0.510	0.297	0.160	0.070	0.170	0.068	0.045	0.139	0.154	0.149	0.745	0.695

		X46	X47	X48	X49	X50	X51	X52	X53
Chi-Square		5.283	4.413	2.132	10.091	10.169	3.354	4.975	1.375
df		3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.		0.152	0.220	0.545	0.018	0.017	0.340	0.174	0.711

Dampak

		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
Chi-Square		2.045	3.057	1.785	4.074	2.641	2.901	2.170	3.675	1.069	5.456	3.959	1.829	1.444	7.219	1.270
df		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.		0.563	0.383	0.618	0.254	0.450	0.407	0.538	0.299	0.784	0.141	0.266	0.609	0.695	0.065	0.736

		X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30
Chi-Square		5.152	8.620	4.440	4.775	4.916	3.101	2.849	0.670	1.444	1.824	5.456	2.110	4.694	4.694	2.438
df		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.		0.161	0.035	0.218	0.189	0.176	0.376	0.415	0.880	0.695	0.610	0.141	0.550	0.196	0.196	0.487

		X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40	X41	X42	X43	X44	X45
Chi-Square		4.074	2.470	0.206	5.690	4.497	3.247	1.994	7.512	2.917	1.162	7.800	5.290	7.744	0.670	9.214
df		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.		0.254	0.481	0.977	0.128	0.213	0.355	0.574	0.057	0.405	0.762	0.050	0.152	0.052	0.880	0.027

		X46	X47	X48	X49	X50	X51	X52	X53
Chi-Square		3.871	8.778	9.217	0.242	1.815	3.051	4.198	4.427
df		3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.		0.276	0.032	0.027	0.970	0.612	0.384	0.241	0.219



UNIVERSITAS INDONESIA
DEPARTEMEN SIPIL FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM S-1 REGULER



LAMPIRAN 6
Risalah Perbaikan



**RISALAH SIDANG SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

Nama : Anton Timor Saputro
NPM : 0403010089
Judul Skripsi : Identifikasi Risiko Dalam Aspek Prasarana Lingkungan
Perumahan yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Biaya
Developer

Dosen Penguji : Dr. Ir. Yusuf Latief, MT

No	Pertanyaan	Keterangan
1	Temuan penelitian di kupas dari sudut pandang Teknik.	Telah ditambahkan pada bab 5, khususnya pada sub-bab pengelolaan risiko, hal. 92 - 95

Dosen Penguji : Ir. Elkhobar M Nazech, M.Eng

No	Pertanyaan	Keterangan
1	Paparkan proses untuk mendapatkan kesimpulan penelitian	Telah dipaparkan pada bab 4 mengenai proses penelitian dan 5 sub-bab ringkasan bab 5, hal. 96
2	Hasil penelitian di fokuskan pada analisa risiko secara khusus	Telah ditambahkan pada bab 5, khususnya pada sub-bab pengelolaan risiko, hal. 92 - 95
3	Pahami definisi lingkungan	Pada bab I, Hal 2, telah ditambahkan klasifikasi dan penjelasan tentang lingkungan.
4	Review judul	Judul telah direvisi



UNIVERSITAS INDONESIA
DEPARTEMEN SIPIL FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM S-1 REGULER

Dosen Penguji : Leni Sagita, ST. MT

No	Pertanyaan	Keterangan
1	Batasan penelitian, klasifikasi perumahan lebih spesifik. Perumahan kecil, Menengah dan besar	Telah ditambahkan pada batasan penelitian hal 7
2	Hal. 7, Mas Suryanto, ditambahkan pada daftar pustaka	Telah ditambahkan pada daftar pustaka
3	Gambar, dan Tabel diberi referensi	Telah ditambahkan pada tiap gambar dan tabel
4	Kuisisioner tahap 2, digambarkan formatnya	Telah ditambahkan pada bab 3, hal 59 dan pada bab 4, hal 67
5	Lengkapi metode analisisnya?	Telah ditambahkan pada bab 3, hal 60 - 61
6	Validasi hasil dan pengolahan seperti apa?	Telah dijelaskan pada hal 83 - 86 proses validasi akhir dengan wawancara pakar, dan pada hal 70 - 80 pengolahan data dengan matriks level risiko, dan AHP
7	Hal. 81, Cara mendapatkan respon risiko seperti apa? (Tabel 5.1)	Pada bab 5, hal. 86 - 87, sudah ditambahkan yakni dengan cara wawancara terhadap pakar.

Menyetujui

Depok, 19 Juli 2008
Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ir Yusuf latief, MT

Ir. Elkhobar M Nazech, M.Eng