

ISSN 2086-910x
Volume 03 No 01
Januari 2012

KORIDOR

JURNAL **ARSITEKTUR** & PERKOTAAN



Diterbitkan oleh :
Program Studi Magister Teknik Arsitektur
Universitas Sumatera Utara

PENANGGUNG JAWAB

Prof. Bustami Syam, Dr. Ir., MSME

PEMIMPIN REDAKSI

Dwira Nirfalini Aulia, Ir., M.Sc, Dr

KETUA DEWAN REDAKSI

Beny O,Y Marpaung, ST, MT, PhD

DEWAN EDITOR

Salmina W. Ginting, ST, MT

Wahyuni Zahrah, ST, MS

R. Lisa Suryani, ST, MT

PENYUNTING AHLI

A/Prof. Abdul Majid Ismail, B.Sc, B.Arch, PhD

Prof. Julaihi Wahid, Dipl.Arch, B.Arch, M.Arch, PhD

Prof. Abdul Ghani Salleh, B.Ec, M.Sc, PhD

Prof. Ir. M. Nawawiy Loebis, M.Phil, PhD

PELAKSANA TEKNIS, DESAIN DAN TATA LETAK

Hajar Suwanto, ST, MT

SEKRETARIAT/SECRETARIAT

Shanty Silitonga, ST, MT

Novi Yanthi

ALAMAT PENERBIT/EDITORIAL CORRESPONDENCE

Program Studi Magister Teknik Arsitektur Gedung J7

Fakultas Teknik

Jalan Perpustakaan Kampus USU

Universitas Sumatera Utara

Medan 20155 Indonesia

Telp/Fax. 061-8219525

E-mail: marsitektur@usu.ac.id; mtausu2002@yahoo.com

Website: <http://mta.usu.ac.id>

DITERBITKAN OLEH/PRINTED BY

Program Studi Magister Teknik Arsitektur

Universitas Sumatera Utara

Medan

DAFTAR ISI

ISU-ISU PENTING DALAM PENGAWASAN PROYEK KONSTRUKSI DARI PERSPEKTIF PENGAWAS PROYEK <i>A. Marisa</i>	1-9
KAJIAN MORFOLOGI PEMUKIMAN TEPI AIR Studi Kasus: Kelurahan Kuala Silo Bestari dan Kelurahan Sejahtera Kecamatan Tanjungbalai Utara Kota Tanjungbalai <i>Mirzal, Julaihi Wahid, Dwira Nirfalini Aulia</i>	10-19
MODEL KONSEPTUAL PEMULIHAN PEMUKIMAN BERKELANJUTAN <i>Nelson Siahaan</i>	20-27
SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA BANGUNAN GEDUNG <i>Basaria Talarosha</i>	28-39
SEJARAH DAN CITRA KAWASAN (PLACE IDENTITY) STUDI KASUS : JL. BRIGJEN.KATAMSO, JL.PEMUDA, JL.A.YANI DAN LAPANGAN MERDEKA MEDAN <i>Nurlisa Ginting, Shanty Silitonga</i>	40-48
EVALUASI KESTABILAN LERENG PADA LOKASI RUMAH BANTUAN GEMPA DI KABUPATEN PADANG PARIAMAN <i>Novrial</i>	49-64
SEKOLAH MODE MEDAN Tema: Arsitektur Metafora <i>Julaiha Hasibuan</i>	65-69
PENGEMBANGAN KAWASAN PASAR SEI SIKAMBING Tema: Green Architecture <i>Hari Hajarudin Siregar</i>	70-76

Jurnal Arsitektur "*Koridor*" adalah jurnal ilmiah dalam bidang arsitektur serta ilmu-ilmu terapannya dalam bidang-bidang: perancangan arsitektur, perancangan tapak dan lingkungan, perkotaan dan permukiman, teknologi bangunan, serta teori dan kritik arsitektur.

Bagi penulis yang berminat memasukkan tulisan dalam jurnal ini harap merujuk pada ketentuan dan format penulisan pada bagian dalam sampul belakang.

Jurnal Arsitektur "*Koridor*" diterbitkan oleh Program Magister Teknik Arsitektur Program Pascasarjana Universitas Sumatera Utara, dengan frekuensi penerbitan dua kali (nomor) untuk setiap tahun (volume).

Ide maupun opini yang tertuang dalam tulisan yang dimuat di jurnal ini merupakan murni berasal dari penulis, dan sama sekali tidak mencerminkan pandangan, kebijakan, maupun keyakinan dari anggota Dewan Redaksi, penyunting maupun Program Magister Teknik Arsitektur USU sebagai institusi penerbit.

Jurnal ini dapat dilihat secara online di alamat : <http://isjd.pdii.lipi.go.id/>

ISU-ISU PENTING DALAM PENGAWASAN PROYEK KONSTRUKSI DARI PERSPEKTIF PENGAWAS PROYEK

A. Marisa

Universitas Sumatera Utara

Abstract. *Supervision on the construction site is very important and it may affect the progress of construction works. Without a good supervision from the site supervisor, there will be more problems pertaining to site supervision. A Site supervisor has the power to direct, manage, supervise and coordinate with project team to turn a construction project toward success. The site supervisors were surveyed using a questionnaire in order to find out which issue is the most important that should be alerted on the site supervision. Likert Scale is chosen in this survey because it is easy for the respondents to understand. Besides that, importance index is used for the purpose of ranking. The results indicated that site supervisors regard project quality and defect as the most important issue for a site supervisor to take care during the site supervision. Therefore, it is very important for a site supervisor to inspect the construction works and to make sure that everything has been done accordingly to the specification, the quality and meet the standard requirements of the construction project.*

Keywords: *construction, site supervisor, site supervision*

1. PENGANTAR

Dalam setiap proyek konstruksi sangatlah dibutuhkan seorang pengawas lapangan yang kompeten di bidangnya untuk mengawasi proses pembangunan proyek yang sedang berjalan. Tanggung jawab dalam mengawasi proyek yang sedang berjalan dapat menjadi tanggung jawab baik itu konsultan pengawas maupun pihak kontraktor sendiri. Pengawas proyek di lapangan (*site supervisor*) dapat dikatakan sebagai tangan kanan owner yang mewakili kepentingan owner dan sekaligus bertindak sebagai pihak independen yang harus dapat bertindak adil terhadap dua pihak yang terikat

oleh kontrak. Seorang pengawas proyek di lapangan adalah seseorang yang bertindak untuk mengarahkan, mengelola, mengawasi, dan mengkoordinasikan seluruh program dan kegiatan dari divisi konstruksi dan divisi teknik. Pengawasan proyek konstruksi oleh *site supervisor* umumnya dilakukan pada tahap pra-konstruksi sampai dengan pasca-konstruksi. Studi ini menitikberatkan pada isu-isu penting dalam pengawasan proyek konstruksi. Berdasarkan penelitian dan kajian sebelumnya terdapat beberapa isu penting yang terkait dengan pengawasan proyek konstruksi. Area penelitian ini berlokasi di Penang, Malaysia.

Survey dilakukan dengan melalui penyebaran kuisioner terhadap sejumlah 20 responden yang berprofesi sebagai *supervisor* dan *site manager* pada proyek konstruksi.

2. PENGAWASAN PADA PROYEK KONSTRUKSI

Seorang pengawas proyek di lapangan dituntut untuk memiliki kecakapan dan kemampuan untuk merencanakan, mengatur, mengarahkan dan mengkoordinasikan para pekerja. Seorang pengawas proyek juga harus memiliki kemampuan memilih, mengawasi, melatih, dan mengevaluasi staf, mendelegasikan otoritas dan tanggung jawab. Serta mampu membaca, menafsirkan, menganalisis rencana konstruksi, maupun mengidentifikasi konsekuensi alternatif solusi proyek. Kesemua hal tersebut adalah hanya sebagian dari kemampuan yang harus dimiliki oleh seorang pengawas proyek konstruksi di lapangan.

Seorang pengawas proyek di lapangan selain berfungsi untuk mengawasi jalannya pembangunan proyek, juga harus melaporkan setiap perkembangan dan kemajuan proyek kepada owner atau pihak yang berkepentingan lainnya. Oleh sebab itu, kemampuan untuk berkomunikasi dan mempersiapkan laporan yang jelas dan ringkas yang dapat dengan mudah dimengerti oleh owner maupun pihak yang berkepentingan lainnya merupakan hal mutlak dimiliki oleh seorang pengawas proyek.

Dalam setiap kegiatan proyek konstruksi seorang pengawas proyek banyak dihadapkan pada masalah-masalah yang terkait dengan kegiatan pembangunan ataupun kegiatan konstruksi. Masalah-masalah yang muncul pada setiap tahapan kegiatan konstruksi tersebut berbeda-beda sesuai dengan tahapan dalam kegiatan konstruksi seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Isu-Isu pada Pengawasan Proyek Konstruksi

No	Isu-Isu	Pra-Konstruksi	Konstruksi	Pasca Konstruksi
1	Administrasi Site			
2	Estimasi Kebutuhan			
3	Persiapan Site			
4	Kemajuan Konstruksi			
5	Pekerja			
6	Material			
7	Pemeliharaan Mesin/Peralatan			
8	Keselamatan & Keamanan			
9	Spesifikasi & Kualitas			

2.1 Administrasi Site

Meskipun kegiatan pencatatan maupun administrasi kurang begitu disukai oleh pengawas proyek, namun kegiatan administrasi yang dilakukan oleh pengawas proyek di lapangan sangatlah penting guna memiliki gambaran umum tentang hal-hal yang terjadi di lapangan. Dengan semua catatan yang dilakukan dan disimpan dengan benar, personel lain tidak akan memiliki masalah dalam melakukan pemeriksaan jika terjadi sesuatu di lapangan meskipun pengawas proyek yang bertanggung jawab absen dari bekerja karena beberapa alasan.

Kegiatan pencatatan yang dilakukan oleh pengawas proyek di lapangan antara lain adalah catatan pengiriman dan penerimaan barang seperti penerimaan bahan ataupun material ke lapangan. Selain itu adalah catatan inspeksi dan sertifikat uji yang penting dalam kegiatan konstruksi untuk menjamin kualitas pekerjaan konstruksi yang dilakukan.

2.2 Estimasi Kebutuhan

Memperkirakan kebutuhan adalah salah satu tugas yang sebaiknya dapat dilakukan oleh pengawas proyek di lapangan. Namun, tidak semua pengawas proyek di lapangan tahu bagaimana memperkirakan kebutuhan tersebut. Hal ini terjadi karena kurangnya pengalaman kerja yang dimiliki oleh seorang pengawas lapangan.

Membuat estimasi kebutuhan adalah salah satu keterampilan yang ditangkap dan dimiliki

melalui pengalaman kerja yang dilakukan sebelumnya. Estimasi kebutuhan dilakukan oleh pengawas proyek untuk memastikan pekerjaan di lokasi konstruksi berjalan lancar tanpa gangguan.

Biasanya pengawas lapangan akan memperkirakan jumlah bahan, tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan, dengan mesin serta peralatan yang diperlukan dan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas tertentu dalam kegiatan konstruksi.

2.3 Persiapan Site

Sebelum memulai proses konstruksi, pertama lahan di mana pembangunan akan dieksekusi harus disiapkan. Persiapan lahan adalah fase pertama dari pelaksanaan proyek yang mencakup berbagai macam kemungkinan. Hal ini merupakan salah satu tanggung jawab seorang site supervisor untuk memastikan bahwa lokasi proyek konstruksi telah dipersiapkan dengan baik untuk proses konstruksi. Lokasi untuk proyek konstruksi bervariasi, sebuah kontrak untuk membangun lapangan golf baru di pedesaan akan berbeda dengan kontrak untuk merehabilitasi lokasi gedung yang baru dibongkar di daerah perkotaan. Banyak proyek konstruksi yang membutuhkan persiapan Analisis Dampak Lingkungan atau Penilaian Lingkungan. Oleh karena itu, site supervisor yang baik harus tahu bagaimana mempertimbangkan persiapan lahan dengan baik yang tidak mengakibatkan pencemaran lingkungan, misalnya dalam

mempersiapkan lahan tempat pembuangan limbah konstruksi, atau misalnya dalam pembongkaran bangunan, seorang pengawas harus mempertimbangkan bahan-bahan yang berbahaya akibat pembongkaran bangunan yang mungkin saja dapat mempengaruhi lingkungan maupun kesehatan penduduk di sekitar lokasi tersebut.

Selain itu, penempatan mesin-mesin maupun peralatan pada lokasi proyek untuk kebutuhan kegiatan konstruksi merupakan hal sangat penting dalam persiapan site, sehingga kegiatan bekerja pada lokasi proyek konstruksi dapat berjalan dengan efektif.

2.4 Pemantauan Kemajuan Pekerjaan Konstruksi

Tanpa update kemajuan konstruksi yang tepat, pekerjaan konstruksi di lapangan akan penuh dengan ambiguitas. Seorang pengawas proyek di lapangan harus melakukan pemantauan kemajuan konstruksi. Oleh karena itu, pengawas proyek harus memberikan foto dengan laporan bulanan yang detail mengenai kegiatan aktual serta kemajuan proses kegiatan konstruksi.

Ada beberapa hal penting yang harus dilakukan oleh pengawas proyek dalam pemantauan kemajuan konstruksi, antara lain adalah:

- Administrasi kontrak konstruksi; memberikan resolusi dan membuat rekomendasi mengenai kegiatan konstruksi; mengkoordinasikan tim kontraktor pembangunan.

- Tinjauan konstruksi publik dan swasta, rencana yang sesuai dengan persyaratan teknik, kode dan peraturan.
- Verifikasi kemajuan proyek dan memulai pembayaran kontraktor, mengembangkan dan mengkompilasi spesifikasi dan perkiraan biaya.
- Persetujuan dengan kontraktor swasta, insinyur, arsitek, utilitas, dan staf pada prosedur kontrak konstruksi; memastikan kepatuhan dengan prosedur dan peraturan ketenagakerjaan.
- Mengarahkan inspeksi dan pengujian terhadap tepi jalan, trotoar, selokan, saluran air, listrik, telepon, gas, gorong-gorong dan lainnya.
- Menjaga data rinci tentang kemajuan konstruksi dan inspeksi; meninjau berbagai laporan dan kegiatan operasi sehari-hari.
- Memastikan kegiatan konstruksi mematuhi undang-undang yang bersangkutan, kode dan peraturan; memastikan sampling bahan untuk pemeriksaan atau analisis oleh laboratorium; memastikan pengetesan bahan untuk menjamin kualitas material dan pengerjaan, mengkoordinasikan hasil tes; memverifikasi persetujuan struktur.
- Up date terhadap perkembangan baru di bidang inspeksi konstruksi; menggabungkan perkembangan baru yang sesuai ke dalam program.
- Menghadiri dan berpartisipasi dalam pertemuan kelompok profesional; tetap

mengikuti tren baru dan inovasi di bidang inspeksi konstruksi dan manajemen.

- Menjaga keamanan (OSHA) lokasi konstruksi; para pekerja atau orang yang terlibat dalam proses konstruksi, mesin-mesin, masyarakat dan lingkungan sekitarnya.
- Memastikan bahwa kegiatan yang terlambat atau tidak sesuai dengan jadwal dilaporkan dan diteruskan pada pertemuan di lapangan untuk perbaikan lebih lanjut atau tindakan lebih lanjut.

2.5 Pekerja

Standar bagi pekerja didasarkan pada konvensi internasional Organisasi Perburuhan Internasional (ILO). Mayoritas juga tercakup dalam hukum nasional di kebanyakan negara. Jadi, ini adalah praktek yang baik untuk seorang pengawas untuk mengawasi lokasi proyek tempat mereka bekerja. Namun, tidak semua pengawas proyek di lapangan melaksanakan apa yang menjadi standar bagi pekerja. Berdasarkan hal tersebut, banyak isu yang berkaitan dengan pengawasan proyek konstruksi pada bagian ini, diantaranya adalah kebutuhan pekerja, keselamatan dan kesehatan tenaga kerja, koordinasi pekerjaan ataupun tugas pada proyek, kemajuan kerja, dan manajemen tenaga kerja.

2.6 Pengendalian Material

Biaya tenaga kerja dikombinasikan dengan kerugian dalam penanganan biaya bahan dapat

mengikis banyak keuntungan dari sebuah proyek. Dengan demikian, kontrol bahan atau pengendalian bahan telah menjadi masalah yang signifikan bagi pengawasan proyek konstruksi.

Pengendalian dan kontrol bahan yang tidak memadai akan mengacaukan koordinasi pekerjaan pada lokasi proyek. Para pekerja tidak mampu melanjutkan pekerjaan mereka tanpa bahan yang tepat. Selain itu, pengawas proyek di lapangan memiliki tanggung jawab untuk merekam dan melacak bahan pasokan yang tersedia. Masalah kontrol material yang berhubungan dengan pengawasan oleh pengawas proyek termasuk:

- Pengendalian dan kontrol material yang memadai
- Pemeriksaan dan inspeksi penerimaan material dari pemasok
- Keamanan penyimpanan material
- Konflik akibat kesalahan penggunaan material
- Pengendalian terhadap material yang tidak dipergunakan

2.7 Pemeliharaan Mesin-Mesin dan Peralatan Konstruksi

Mesin-mesin serta peralatan dan perlengkapan dalam kegiatan konstruksi merupakan salah satu sumber daya yang perlu untuk selalu terjaga dan terpelihara dalam kondisi yang baik. Mesin-mesin dan peralatan yang dipergunakan dalam kegiatan konstruksi merupakan salah satu hal yang harus di kelola dengan baik oleh pengawas proyek.

Jika mesin ataupun peralatan yang dipergunakan dalam kegiatan konstruksi tersebut tidak terpelihara dengan baik ataupun hilang, mengakibatkan kerugian dan dapat menimbulkan keterlambatan dalam proses konstruksi yang sedang berjalan.

Guna memastikan bahwa mesin serta peralatan konstruksi terjaga baik, seorang pengawas proyek harus memastikan bahwa mesin atau peralatan yang dipergunakan untuk setiap pekerjaan adalah tepat guna, melakukan inspeksi terhadap mesin atau peralatan yang akan dipergunakan sehingga jika ada kerusakan dapat diatasi dengan cepat, memastikan bahwa orang ataupun pekerja yang mempergunakan mesin atau alat tersebut kompeten, dan memastikan bahwa mesin dan peralatan tersebut terpelihara dengan baik.

2.8 Keamanan dan Keselamatan

Keamanan dan keselamatan merupakan salah satu hal terpenting dalam kegiatan konstruksi. Namun sayangnya terkadang masalah keamanan dan keselamatan sering kali menjadi hal yang tidak terlalu dianggap serius karena sering dianggap sebagai masalah yang paling sering menghabiskan biaya.

Keamanan pada lokasi proyek sering tidak dipedulikan terutama jika tidak terlalu banyak terjadi kehilangan material ataupun peralatan pada lokasi proyek. Sementara itu, keselamatan kerja menjadi tanggung jawab bersama, terutama menjadi tanggung jawab bagi pihak kontraktor. Pihak kontraktor harus memastikan

bahwa para pekerja di lapangan terlindungi dari bahaya selama proses pembangunan berjalan.

Pengawas proyek harus memastikan bahwa lokasi proyek aman, baik dari pencurian maupun bahaya yang dapat ditimbulkan selama proses konstruksi berlangsung. Pengawas proyek juga harus memastikan bahwa pihak kontraktor memperhatikan dan menerapkan keselamatan dan kesehatan bagi para pekerja serta membantu pihak kontraktor untuk mengelola keamanan dan keselamatan kerja di lokasi proyek.

2.9 Spesifikasi dan Kualitas

Satu isu atau masalah lainnya dalam pengawasan proyek konstruksi adalah masalah spesifikasi dan kualitas. Seorang pengawas proyek harus memeriksa pekerjaan konstruksi yang dilakukan telah sesuai atau tidak dengan spesifikasi yang dimaksud dalam kontrak, serta setiap modifikasi ataupun tambahan kerja yang dilakukan haruslah sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan sebelumnya.

Pengawas harus memastikan bahwa bahan-bahan yang ditentukan oleh divisi teknik dan konstruksi dibangun sesuai dengan apa yang telah ditentukan. Uji material juga merupakan hal yang penting untuk memenuhi persyaratan dalam spesifikasi gambar.

Selain itu, kewajiban pengawas adalah untuk melaksanakan pemeriksaan sesuai dengan kualitas dan standar pada dokumen kontrak. Kegagalan dari Kontraktor untuk memenuhi persyaratan kontrak mengenai standar dan mutu menempatkannya dalam pelanggaran kontrak

dan harus bertanggung jawab atas kerusakan terhadap owner. Untuk memastikan penyelesaian yang tepat baik berdasarkan spesifikasi maupun kualitas, pengawas proyek atas nama Pemberi Kerja (owner) memiliki banyak wewenang dalam kegiatan konstruksi antara lain memiliki wewenang untuk mengawasi, memberikan instruksi, memberhentikan pekerja yang tidak kompeten, berhak meminta perbaikan pekerjaan, serta memiliki wewenang sebagai penentu pada setiap hal yang berlaku pada lokasi proyek.

3. METODE

Studi ini dilakukan dengan menyebarkan kuisioner dengan menggunakan metode kuantitatif. Kuisioner pada studi ini terbagi menjadi dua bagian. Bagian yang pertama adalah mengenai data serta latar belakang pendidikan dan pekerjaan responden. Sedangkan bagian kedua berisikan pertanyaan mengenai isu-isu penting dalam pengawasan proyek konstruksi. Dimana terdapat sembilan (9) isu penting dalam pengawasan proyek konstruksi. Responden memilih mana dari kesembilan isu penting dalam pengawasan proyek konstruksi tersebut sebagai hal yang paling penting dan perlu untuk diwaspadai dalam pekerjaan pengawasan proyek konstruksi. Responden menjawab dengan menilai berdasarkan tingkat kepentingan isu-isu tersebut dalam pengawasan proyek konstruksi dengan skala 1 sampai 5. Penggunaan Skala Likert dipergunakan untuk menghitung tingkat kepentingan isu-isu dalam pengawasan proyek konstruksi. *Importance*

Index dipergunakan untuk menentukan peringkat (Khadir, 2005).

$$\text{Importance index} = \frac{5n_1 + 4n_2 + 3n_3 + 2n_4 + n_5}{5(n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5)}$$

4. HASIL

Sejumlah 20 kuisioner yang terisi dengan lengkap dianalisa dan menjadi database untuk analisa dengan metode kuantitatif.

Berdasarkan perhitungan pada Tabel 2, isu penting dalam pengawasan proyek konstruksi dengan nilai kepentingan tertinggi adalah isu mengenai spesifikasi dan kualitas proyek dengan *important index* sebesar 0.93. Isu penting dalam pengawasan proyek konstruksi dengan nilai kepentingan tertinggi kedua adalah isu keamanan dan keselamatan pada site sebesar 0.90. Sementara itu, isu penting dalam pengawasan proyek konstruksi peringkat ketiga adalah isu pengendalian material dan pekerja dengan nilai yang sama, yaitu 0.88. Isu-isu yang menduduki peringkat tiga (3) terakhir adalah isu mengenai persiapan site (0.85), yang berikutnya adalah isu mengenai administrasi site (0.82), dan isu penting dalam pengawasan proyek konstruksi yang menduduki peringkat terakhir adalah isu mengenai estimasi kebutuhan dan isu mengenai pemeliharaan mesin dan peralatan konstruksi dengan *important index* 0.79.

Responden merasa bahwa isu mengenai estimasi kebutuhan dan isu mengenai pemeliharaan mesin dan peralatan konstruksi juga merupakan hal yang penting dan pada umumnya memperkirakan kebutuhan dan melakukan

pemeliharaan mesin dan peralatan konstruksi dilakukan bersama-sama dengan pihak kontraktor, namun yang paling penting untuk diwaspadai oleh seorang pengawas proyek di lapangan (*site supervisor*) adalah mengenai spesifikasi dan kualitas pekerjaan konstruksi.

diwaspadai oleh seorang *site supervisor* dalam melakukan pekerjaannya sebagai pengawas pada proyek konstruksi. Berdasarkan studi ini dapat ditarik kesimpulan bahwa seorang *site supervisor* harus benar-benar jeli dalam memperhatikan kualitas pekerjaan kontraktor di lapangan. Sebagai tangan kanan dan wakil dari

Tabel 2. Hasil Peringkat Isu-Isu Penting dalam Pengawasan Proyek Konstruksi

NO	ISU-ISU DALAM PENGAWASAN PROYEK KONSTRUKSI SANGAT PENTING					Important Index	P E R I N G K A T
		1	2	3	4	5		
		Responden						
1	Spesifikasi & Kualitas Proyek	1			3	16	0.93	1
2	Keamanan dan Keselamatan			2	6	12	0.90	2
3	Pengendalian Material		1	1	7	11	0.88	3
4	Pekerja		1	1	7	11	0.88	3
5	Kemajuan Pekerjaan Konstruksi	1		1	8	10	0.86	4
6	Persiapan Site	1		4	3	12	0.85	5
7	Administrasi Site			4	10	6	0.82	6
8	Estimasi Kebutuhan		1	3	12	4	0.79	7
9	Pemeliharaan Mesin dan Peralatan			6	9	5	0.79	7

5. KESIMPULAN

Pengawasan di lokasi site proyek sangatlah penting untuk dilakukan guna memastikan bahwa pekerjaan konstruksi di lapangan berjalan seefektif mungkin dan sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan dalam kontrak sebelumnya. Banyak isu-isu penting dalam pengawasan proyek konstruksi di lapangan, dan kesemuanya memiliki tingkat kepentingan yang berbeda. Studi yang dilakukan adalah untuk menentukan isu terpenting mana yang perlu

owner (pemberi kerja), seorang *site supervisor* harus memastikan bahwa spesifikasi dan kualitas konstruksi yang diterapkan pada proyek yang sedang berjalan telah benar-benar sesuai dengan apa yang ditentukan di dalam kontrak.

DAFTAR PUSTAKA

Cottingham, J. & Akenhead, R. (1984), *Site Investigation and the Law*, London: Thomas Telford Ltd.

Guidance Note 2A; Functions of the Engineer under the ICE Conditions of Contract. Ref. CCSJC/GN2AB/September 1977 issued by ICE Conditions of Contract Standing Joint Committee.

Institution of Civil Engineers (1985) *Supervision of Construction*, London: Thomas Telford Ltd.

Khadir et. al. (2005). *Factors affecting construction labour productivity for Malaysian residential projects*, Structure survey, Vol. 3, No.1, pp 42–54

Selected ILO publications on construction labour issues (2006). Available :

<http://www.ilo.org/public/english/dialogue/sector/sectors/constr/publ.htm> 31/10/06

Site Preparation Issues (2005). Available:

<http://www.city.vancouver.bc.ca/ctyclerk/newsreleases2006/newsreleases2006index.htm> 25/7/2005

Material Issues(2004). Available:

<http://www.builderonline.com/Industry-news.asp?sectionID=29&articleID=65184> 1/7/2004

KAJIAN MORFOLOGI PEMUKIMAN TEPI AIR **Studi Kasus: Kelurahan Kuala Silo Bestari Dan Kelurahan Sejahtera** **Kecamatan Tanjungbalai Utara Kota Tanjungbalai**

Mirzal, Julaihi Wahid, Dwira Nirfalini Aulia

Program Studi Magister Teknik Arsitektur
Universitas Sumatera Utara

***Abstract.** An area which is close to the river usually has special attraction to housing development, especially housing for fisherman; they need to be close to the river since they live on fishing. Tanjung Balai has two big rivers – The Asahan Rivers and the Silau Rivers which split the town. There are many settlements along the Waterfronts of the Asahan River. The aim of the reseach who the know the pattern of waterfront settlements, the process of the settlement development, and the causing factors of the decelopment of the river-bank settlemnets. The conditions of the settlement is very alarming since the infrastructures are very limited and do not meet the standart. The housing density is high and the quality of the houses is bad. Some of the houses are even located on the river.*

The location of the research was aling the waterfronts of the Asahan River and the Silau River by dividing the target area into two groups: the pattern of linear or grid settlement and the cluster and irregular or organic pattern of the river settlement. Each pattern would be analyzed in its morphology, typology, condition/description of the target area, and condition of the infrastructures at the target area. The type of the data which were analyzed was the primary and secondary data. The technique of collecting the data was by using observation method, questionnaires, and interview.

The result of the research showed that the pattern of the settlements comprised single houses built on stilts (on the rivers), single houses (on the land), story houses (on the land), and houses built on stilts (some part of them are on the river, and some others are on the land and on the river). In Kuala Silau Bestari village, the process of the settlement development followed the morphology toward the river with the settlement pattern toward the middle of the river in the farm of pyramid. In Sejahtera village, the process of the settlemet pattern followed the selari morphology where the settlement pattern was formed and developed through the topography og the waterfronts. Kuala Silo Bestari constitutes the intersection of two rivers (the Silo River and the Asahan River); this condition causes the river bed to become larger so that the settlement growth tends to be directed toward the river. Some factors which cause the people to build their houses on the waterfronts are as follows: the easiness to obtain land facility, light facility, piped water facility, close kinship among the people in one village, and work facility as fishermen.

Keywords: Morphology, Waterfronts.

1. PENDAHULUAN

Kawasan tepi pantai adalah termasuk kawasan tepi air, seperti halnya kawasan tepi sungai/laut dan kawasan tepi danau. Namun kawasan tepi sungai memiliki beberapa kelebihan, terutama berkaitan dengan fungsi dan aksesibilitas yang lebih strategis. Apabila ditinjau dari sejarah kelautan, bangsa Indonesia sudah sejak berabad-abad yang lalu dikenal dengan kehidupan baharinya, dengan

memfungsikan kota pantai menjadi pusat-pusat perdagangan melalui jalur transportasi laut.

Fasilitas hunian merupakan kebutuhan yang sangat mendasar terhadap kesejahteraan sosial dan ekonomi penduduk, sedangkan perumahan merupakan indikator dari kemampuan suatu pemerintah dalam memenuhi salah satu kebutuhan pokok penduduknya (Budihardjo, E. dan Sudanti H, 1993). Akibat adanya bangunan pada bantaran-bantaran sungai ini, maka kegiatan aktifitas manusia penghuni bangunan tersebut tidak terelakkan menjadi

perusak tata guna lahan dan sungai, seperti semrawutnya tata letak perumahan, sampah-sampah yang dibuang ke badan sungai yang mengakibatkan kedalaman terganggu, terjadi pendangkalan sungai dan erosi, alur sungai menjadi berubah sehingga keruntuhan tebing terjadi dan manfaat sungai sebagai sumber air bersih dan sumber ikan bagi manusia menjadi hilang (Firdaus, 2000).

Bantaran sungai sangat memungkinkan untuk dilakukan penataan ruang dan dengan memperhatikan fungsi sebagai penyangga ekologi, sosial dan ekonomi sebab perkembangan ekonomi dapat diasosiasikan dengan masalah lingkungan yang muncul pada bantaran sungai itu sendiri. Beberapa masalah tersebut berhubungan dengan urbanisasi, perubahan yang cepat dalam menggunakan lahan sehingga terjadi pengurangan ruang terbuka hijau, juga ketidak seimbangan suplai air, banjir, erosi tanah, sedimentasi sungai dan lain-lain (Al Mamun et al, 1999).

Salah satu kota tepi air adalah Kota Tanjungbalai, yang merupakan salah satu kota yang terdapat di Propinsi Sumatera Utara yang memiliki sungai besar yaitu Sungai Asahan dan Sungai Silau, sungai ini membelah Kota Tanjungbalai. Secara spesifik Sungai Asahan tersebut bermuara ke Selat Malaka, sebab Kota Tanjungbalai berbatasan langsung dengan Selat Malaka. Di sepanjang pinggiran/tepi Sungai Asahan berdirilah pemukiman-pemukiman penduduk. Bentuk dari pemukiman-pemukiman ini bermacam-macam, seperti halnya mengikuti tepian sungai dan ada juga membesar ke badan sungai. Pemukiman ini sudah ada sejak tahun 1950 sampai sekarang.

1.1 Rumusan penelitian

Berdasarkan hal diatas dapat dirinci permasalahan yang ada di lokasi penelitian yaitu bagaimana pola permukiman, proses pertumbuhan dan factor-faktor penyebab pertumbuhan pemukiman tepi air di Sungai Asahan Tanjungbalai untuk kedua lokasi penelitian.

1.2 Tujuan penelitian

Berdasarkan uraian diatas maka tujuan Kajian Morfologi Pemukiman Tepi Air sungai Asahan adalah

- a. Untuk mengetahui pola pemukiman tepi air
- b. Untuk mengetahui proses pertumbuhan pemukiman tepi air
- c. Untuk mengetahui faktor-faktor penyebab pertumbuhan pemukiman tepi air

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pengumpulan data diambil dari data primer dan data sekunder. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara observasi, angket kuisisioner dan wawancara. Analisis data primer dan data skunder yang didapat dari lapangan akan diolah dengan metode analisa perbandingan. Ada dua pola pengelompokan daerah penelitian yaitu membandingkan kedua kelurahan daerah penelitian. Karena dengan pengamatan sementara kedua kelurahan tersebut sangat berbeda pola pemukimannya walaupun sama-sama berada di tepi Sungai Asahan. Masing-masing pola ini akan dibandingkan satu dan lainnya terhadap kondisi morfologi, tipologi, kondisi/gambaran di lapangan dan kondisi prasarana di lokasi penelitian.

3. TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Pemukiman Tepi Air

Pemukiman adalah produk budaya juga ruang tempat manusia berbudaya itu sendiri, yang terus berkembang seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan berkembangnya kebudayaan. Pemukiman akan dengan sendirinya berkembang secara berkelanjutan selama kehidupan manusia berkembang. Pemukiman tepi sungai adalah pemukiman organis/spontan meskipun pada akhirnya secara spasial pemukiman tersebut memunculkan pembentuk lingkungannya sendiri (Budiharjo E., 1998).

Menurut Suprijanto I (2003) secara garis besar karakteristik umum permukiman tepi sungai antara lain:

- a. Karena belum adanya panduan penataan permukiman yang baku, kawasan

permukiman di atas air cenderung rapat dan kumuh.

- b. Tipologi bangunan menggunakan struktur dan konstruksi tradisional konvensional seperti rumah-rumah kayu dengan struktur sederhana.
- c. Karakteristik penduduk tergolong ekonomi lemah terbelakang, dengan pendidikan yang relatif terbatas sehingga pengetahuan akan perumahan sehat cenderung masih kurang.
- d. Dampak dari kondisi di atas terjadi kecenderungan akan berbagai kebiasaan tidak sadar lingkungan seperti: sifat mengotori dan mencemari sumber-sumber air, mencemari lingkungan yang berpengaruh terhadap air permukaan, dan memungkinkan penyebaran penyakit melalui pembuangan air limbah, Terbatasnya teknologi terapan untuk penanganan masalah-masalah di atas seperti system pembuangan air limbah, sampah pengelolaan air bersih.

3.2 Peranan Sungai Perkotaan

Peranan Sungai dapat dibagi dalam 2 (dua) bagian yaitu berperan sebagai daerah belakang maupun sungai sebagai daerah muka. Sebagai badan akhir pembuangan limbah termasuk sampah penduduk (limbah padat), mandi, cuci. Hal ini menunjukkan sungai berperan sebagai daerah belakang. Sedangkan peranan sungai sebagai daerah muka dimana sungai merupakan elemen tata ruang baik estetika maupun fisik. Hal ini banyak ditemui di luar negeri seperti Venesia (Italia). Meskipun sungai berperan sebagai tempat pembuangan dalam kehidupan sehari-hari. Namun dibantaran sungai banyak dimanfaatkan untuk pemukiman, berjualan, transportasi sehingga mempunyai nilai yang lebih

Peranan sungai sebagai daerah muka memberikan nilai tambah yang besar karena selain secara estetika sungai enak dilihat atau dipandang, juga mendorong masyarakat untuk tetap memperlakukan sungai sebagai tempat pembuangan melainkan sebagai sesuatu yang harus dijaga kebersihannya. Dengan memanfaatkan sungai manusia dapat berpindah-pindah, mendapatkan pemukiman baru mereka untuk selanjutnya menetap dan berkembang menjadi pemukiman yang lebih ramai, menjadi desa, lalu berkembang menjadi kota, bahkan

terus berkembang menjadi kota cosmopolitan dan terkenal di dunia.

3.3 Klasifikasi Kawasan Sekitar Aliran Sungai

Kegiatan yang dikembangkan pada suatu kawasan sekitar aliran sungai sangat tergantung pada potensi yang ada pada kawasan atau area yang dikembangkan. Berdasarkan aktifitas-aktifitas yang dikembangkan didalamnya, kawasan sekitar aliran sungai sapat dikategorikan sebagai serikut (Breen & Rigby, 1994 dalam Saptorini):

- a. *Cultural*, mewadahi aktifitas budaya, pendidikan dan ilmu pengetahuan.
- b. *Enviromental*, Pengembangan kawasan tepi sungai yang bertumpu pada usaha peningkatan kualitas yang mengalami degradasi, memanfaatkan potensi dari keaslian lingkungan yang tumbuh secara alami
- c. *Historical*, Pada umumnya dikembangkan sebagai upaya konservasi dan restorasi bangunan sejarah yang berada di tepi sungai.
- d. *Mixed-Use*, Penerapan konsep *mixed-use* merupakan salah satu upaya untuk menyatukan berbagai kepentingan yang pada umumnya menjadi dilemma dalam mengembangkan kawasan tepi sungai perkotaan.
- e. *Recreational*, pengembangan kawasan tepi sungai dengan fungsi aktifitas rekreasi

3.4 Tipologi Bangunan

Purwito (2002) mengemukakan konstruksi bangunan rumah pemukiman tepi air umumnya menggunakan konstruksi kayu dengan tipe rumah panggung untuk rumah yang didirikan di darat maupun di tepi sungai. Rumah yang didirikan di tepian sungai bentuknya sangat sederhana (empat persegi panjang) dengan tipe atap pelana begitu pula tata ruang (denah) rumahnya. Dari segi kenyamanan sebetulnya cukup baik karena semua rumah dilengkapi dengan cukup bukaan (jendela/pintu) hanya untuk kawasan pemukiman padat seperti yang terletak di muara Sungai Kuin dengan Sungai Barito karena kerapatan bangunannya tinggi maka jendela rumah yang satu dengan yang lain

kadang-kadang saling berhadapan dan cahaya matahari kurang. Purwito, (2002) menjelaskan beberapa tipe rumah yang terdapat di lokasi adalah sebagai berikut:

- a. Rumah tipe tunggal tidak bertingkat dan bertingkat
- b. Rumah tipe tunggal tidak bertingkat
- c. Rumah di tepian sungai

Bila dikaji lebih dalam lagi, tiap pemukiman tepi sungai mempunyai tingkat kompleksitas permasalahan yang beragam. Hal ini dipengaruhi oleh ragam komunitas yang menempati tiap pemukiman sehingga solusi untuk menangani tiap pemukiman akan berbeda pula. Di samping itu, kondisi sosial- budaya sekitar ikut mempengaruhi suatu pemukiman tersebut. Kawasan pemukiman tepian sungai memiliki tipologi fenomenal yang berbeda dengan pemukiman pada umumnya. Tipologi yang menggejala tersebut ditunjukkan melalui kondisi sosial yang terkait dengan aspek hubungan sosial, pendidikan dan mata pencaharian masyarakatnya.

Secara tipologi pemukiman menurut Departemen Kimpraswil, 2002, pemukiman tepi sungai terbagi dua:

1. Tipe pertama terletak di luar garis sempadan sungai baik yang bertanggung maupun tidak
2. Tipe kedua, secara historis di area badan sungai bagian tepi sampai dengan tepi sungai karena menempatkan sungai sebagai sarana transportasi vital. Tipe bangunan: rakit panggung dan bidang lantai langsung berhubungan dengan tanah
Arsitektural bangunan dibuat dengan kaidah tradisional maupun modern, sesuai dengan latar belakang budaya dan suku/etnis masing-masing.
 - a. Tipologi bangunan menggunakan struktur dan konstruksi sederhana, tradisional dan konvensional, yang kurang memperhitungkan pengaruh angin.
 - b. Sering terjadi kebakaran karena kelalaian, penggunaan bahan/peralatan berbahaya, mudah terbakar dan belum tersedianya sarana dan pedoman penanggulangan kebakaran khususnya perumahan diatas air (Suprijanto, 2002)

3.5 Morfologi Pemukiman Tepi Sungai

Tinjauan terhadap morfologi kota (pemukiman) ditekankan pada bentuk fisik dari lingkungan kota/pemukiman. Secara fisik yang antara lain tercermin dari pada sistem jalan-jalan yang ada, blok-blok bangunan baik didaerah hunian ataupun bukan perdagangan/industri dan juga bangunan-bangunan individual (Herbert, 1973 dalam Saptorini).

Dari hasil teori-teori dan penelitian yang telah dibuat terdahulu, maka terdapat pola-pola atau bentuk dari pemukiman yang ada ditepi sungai disebabkan oleh perkembangan penduduk yang mendiaminya. Pola dan bentuk pemukiman tepi sungai ini juga dipengaruhi oleh bentuk geografi dan pola bentuknya dapat diklasifikasikan (Hassan, 2001) adalah morfologi arah daratan, morfologi arah ke air, morfologi selari, morfologi atas air, morfologi muka muara dan morfologi gabungan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kelurahan Kuala Silo Bestari

Informasi mengenai responden yang dianalisa dalam penelitian ini mencakup kajian mengenai beberapa aspek. Seperti jenis kelamin, kelompok umur, tingkat pendidikan, tingkat pengeluaran dan lain-lain. Karakteristik responden ini diambil guna mendukung analisa yang akan dibahas selanjutnya. Diharapkan hasil analisa ini dapat mewakili kondisi pada lokasi penelitian

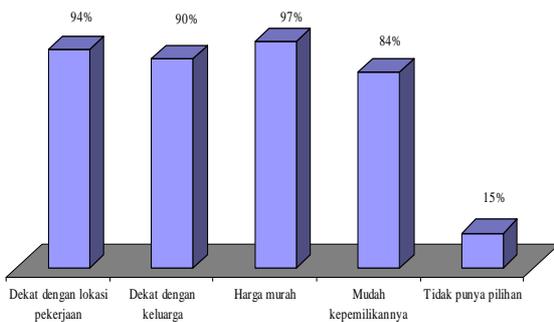
Dari 100 quisioner yang disebarakan di lokasi penelitian terdapat 89 % adalah laki-laki dan 11 % wanita dengan kelompok umur yang bervariasi. Kelompok umur yaitu, lebih kecil dari 30 tahun sebanyak 5%, 30 – 40 tahun sebanyak 26%, 40 – 50 tahun sebanyak 47 % dan lebih besar dari 50 tahun sebanyak 22 %. Tingkat pendidikan responden yaitu didapat bahwa pendidikan responden sangat minim dengan jumlah 77% responden hanya berpendidikan sampai tingkat SD. Responden yang sarjana terdapat 2% yaitu responden yang berada pada daratan di pinggir Sungai Asahan. Ttingkat pengeluaran sebesar Rp. 300.000 – Rp. 500.000,- per bulannya. sangat mendominasi yaitu sebesar 73 % dari jumlah responden Dan

hanya 2% responden yang mempunyai pengeluaran > Rp. 1 juta.

Komunitas masyarakat miskin yang kebanyakan tinggal di bantaran sungai adalah seperti nelayan dan buruh yang menghuni kampung-kampung di pinggiran Sungai Asahan. Hasil data penelitian menunjukkan bahwa 91 % pekerjaan penduduk yang tinggal di pemukiman tepi Sungai Asahan adalah nelayan

Faktor yang menjadi alasan keberadaan pemukiman tepi sungai adalah faktor harga tanah yang cukup murah, selain saat itu lahan untuk pemukiman sebelumnya ramai diperjualbelikan untuk kepentingan pemukiman yang bersifat lebih permanen. Pemukiman tepi Sungai Asahan mulai padat semenjak tahun 1958 dan berkembang pesat sampai sekarang (2010). Walaupun status kepemilikan lahan tidak jelas dan sangat berbahaya bagi penduduk yang tinggal di lokasi tersebut.

Dikaitkan antara pekerjaan dengan lokasi tempat bermukim merupakan suatu hal yang tidak bisa dipisahkan. Dilihat dari hasil penelitian data lapangan bahwa faktor dominan yang menjadi alasan untuk tetap bermukim di lokasi tersebut adalah karena harga lokasi tersebut murah dibanding dengan di tempat lain. Faktor lain yang dominan adalah bahwa lokasi tepi Sungai Asahan sangat dekat dengan pekerjaan pemukim yaitu sebagai nelayan.



Gambar 1 Karakteristik Responden Menurut Alasan Bermukim

Sumber: Analisis, 2011

Pengalaman pemukiman tepi Sungai Asahan menunjukkan bahwa disebabkan oleh kesesakan ruang personal akibat keterbatasan ruang dalam mereka telah menimbulkan tingkah laku sosial yang bersifat agresif, sehingga penghuni cenderung mengembangkan preferensi perilaku dan mengembangkan rancangan arsitektural. Dipicu pula oleh status lahan yang independen dan letak lahan yang berada sekitar

pemukiman yang mengundang untuk diolah, penghuni mempresentasikannya sebagai ruang yang bisa difungsikan.

Fenomena serupa yang terjadi di kawasan pemukiman tepian Sungai Asahan telah dijabarkan sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa secara psikologis, setiap orang yang memiliki keterbatasan diri untuk mendapatkan yang diinginkan, secara spontan akan mengekspansi area yang dianggap bebas. Sehingga tidaklah heran, hampir sebagian besar pemukiman tepi sungai memiliki kesamaan komunitas, problematika, perekonomian hingga sosial budaya.

Tipe rumah di area badan sungai dari bagian tepi sampai dengan tepi sungai karena menempatkan sungai sebagai sarana transportasi vital. Tipe bangunan umumnya rumah panggung dan bidang lantai langsung berhubungan dengan tanah maupun sungai. Rumah panggung terdapat mulai dari garis sempadan sampai ada yang mencapai 50 meter ke arah badan Sungai Asahan.

Sungai Asahan masih digunakan sebagai sarana transportasi antar pulau di Kota Tanjungbalai, juga dimanfaatkan sebagai tempat mencari nafkah (nelayan). Secara arsitektur, bangunan pada pemukiman di tepi sungai dibedakan atas bangunan di atas tanah, bangunan panggung di darat, bangunan panggung di atas air dan bangunan rakit di atas air. Rumah panggung kayu merupakan dominasi secara arsitektur bangunan tepi sungai khususnya di Kelurahan Kuala Silo Bestari. Ini dapat dilihat dari hasil analisa lapangan yaitu 85 % merupakan rumah panggung kayu. Rumah panggung kayu umumnya terdapat pada badan sungai Asahan. Untuk permanen (2%) dan rumah semi permanen (6%) umumnya terdapat pada lokasi di dalam garis sempadan Sungai Asahan (di tanah)

Kondisi rumah tepi sungai yang ada di dalam garis sempadan biasanya terdapat didarat atau sebagian di darat (8 %) dan sebagian di atas air (5%). Ada juga rumah panggung yang terdapat didarat. Dari hasil wawancara bahwa apabila terjadi air pasang sungai muka air akan bias memasuki rumah. Sehingga untuk menghindari genangan dibuatlah rumah panggung. Sedangkan di area badan sungai umumnya terdapat diatas air. Dari hasil kuisisioner terdapat 85 % responden mempunyai rumah diatas air (rumah panggung).

Secara spesifik tipologi pemukiman tepi air dapat dibedakan menurut letak lokasinya. Letak lokasi tersebut adalah dalam garis sempadan sungai dan di area badan sungai (di luar garis sempadan). Untuk itu analisisnya adalah membandingkan kondisi pemukiman pada kedua daerah tersebut (tabel 1).

Tabel 1. Analisa tipologi pemukiman tepi sungai menurut lokasinya di Kelurahan Kuala Silo Bestari

No	Tipe rumah	Lokasi	
		Di dalam garis sempadan sungai	Di area badan sungai
1	Rumah tunggal	346	52
2	Rumah bertingkat	30	0
3	Rumah panggung tunggal	243	33
4	Rumah panggung bertingkat	37	7
Jumlah		656	92

Sumber: Analisa, 2011

Rumah tepi sungai baik yang di dalam badan sungai umumnya merupakan rumah panggung tunggal (417 unit). Umumnya rumah ini tidak bertingkat dan berkelompok serta bergandengan. Kerapatan bangunan sangat tinggi sehingga batas rumah tidak jelas. Dinding rumah langsung berbatasan dengan jalan (titian kayu). Secara rinci tipe-tipe rumah diatas diklasifikasikan menurut bentuk rumahnya. Rumah panggung kayu tunggal (tidak bertingkat) pada batas garis sempadan sungai mendominasi bentuk rumah ini (41 unit). Rumah ini berbentuk panggung kayu karena tempatnya berada didaratan. Rumah-rumah ini dibuat panggung untuk menghindari air pasang sungai.

Tabel 2 Analisa tipologi pemukiman tepi sungai menurut bentuknya

No	Tipe rumah	Lokasi	
		Di dalam garis sempadan Sungai	Di area badan sungai
1	Rumah kayu tunggal	23	0
2	Rumah tunggal semi permanen/setengah batu	2	0
3	Rumah tunggal permanen/ batu	2	0
4	Rumah panggung kayu tunggal	41	426
5	Rumah panggung semi permanen/setengah batu	5	1
6	Rumah panggung permanen/batu	2	0
7	Rumah panggung kayu bertingkat	24	5
8	Rumah panggung bertingkat semi permanen/setengah batu	8	0
9	Rumah panggung bertingkat permanen/batu	5	0
Jumlah		112	431

Sumber: Analisa, 2011

Rumah panggung kayu tunggal banyak terdapat pada area badan sungai. Bentuknya sangat sederhana, serta pembagian ruang yang seadanya. Rumah ini umumnya hanya terdiri dari satu kamar tidur (untuk kepala keluarga) dan ruang yang tanpa sekat serta multifungsi sebagai ruang tamu, ruang tv dan dapur. Rumah-rumah ini berbentuk tunggal karena satu dinding dengan dinding yang lain tidak bertemu hanya terpisah $\pm 30 - 50$ cm saja (Gambar 5.25 dan 5.26). Konstruksi dan pondasi rumah sangat sederhana. Pondasi hanya berupa kayu-kayu khususnya yang diatas badan sungai. Untuk daratan ada yang sudah memakai pondasi umpak dan ada yang dimodifikasi dengan pondasi kayu.

Hassan, (2001), pola dan bentuk pemukiman tepi sungai dipengaruhi oleh bentuk geografi dari sungai tersebut. Beberapa morfologi yang diungkapnya akan dianalisa terhadap morfologi pemukiman Kelurahan Kuala Silo Bestari Kota Tanjungbalai. Pola pemukiman di lokasi ini terdiri dari dua pola yaitu pola linier dan pola *cluster*. Untuk membedakannya dapat dilihat dalam tabel 3.

Tabel 3 Analisa morfologi pemukiman tepi sungai menurut pola/bentuknya

No	Morfologi rumah	Pola/bentuk	
		Linier	Cluster
1	Tipe rumah	Tunggal	Tunggal
2	Bentuk rumah	Tunggal	Deret, kopel
3	Lokasi	Di daratan	Di atas air
4	Batas rumah	Jelas	Tidak jelas
5	Jumlah rumah	Sedikit	banyak
6	Pintu rumah	Menghadap jalan	Tidak tentu
7	MCK	Di belakang rumah	Tidak tentu
8	Fungsi rumah	Multi fungsi	Sebagai hunian

Sumber: Analisa, 2011

4.2 Kelurahan Sejahtera

Kuisisioner yang disebarakan di lokasi penelitian sebanyak 100 responden. Dari data terdapat 91 % adalah laki-laki dan 9 % wanita dengan kelompok umur yang bervariasi. Kelompok umur yaitu, lebih kecil dari 30 tahun sebanyak 4%, 30 – 40 tahun sebanyak 15%, 40 – 50 tahun sebanyak 55 tahun dan lebih besar dari 50 tahun sebanyak 26 %. Diharapkan

dengan kelompok umur yang variatif ini dapat mewakili hasil kajian yang diteliti.

Tingkat pendidikan responden di kelurahan ini sudah lebih baik dibandingkan dengan Kelurahan Kuala Silo Bestari. Hal ini ditandai dengan jumlah sebanyak 46% responden berpendidikan sampai tingkat SMP. Responden yang sarjana terdapat 5% dan tamat SLTA sebanyak 19%. Pendidikan yang lebih baik ini diiringi oleh tingkat pendapatan yang tinggi.

Secara empiris daerah bantaran sungai di kota senantiasa digunakan terutama oleh masyarakat miskin kota sebagai tempat tinggal. Umumnya tingkat pendapatan sangat rendah atau dengan kata lain cenderung miskin. Tetapi dari hasil penyebaran kuisioner ternyata pengeluaran yang ada didominasi dengan tingkat pengeluaran Rp. 500.000 – Rp. 1.000.000,- per bulannya (tingkat pengeluaran sedang) yaitu sebesar 61% dari jumlah responden. Hasil kuisioner juga menunjukkan bahwa hanya 4% penduduk yang tingkat pengeluarannya rendah (< Rp. 300.000,-).

Walaupun Kelurahan Sejahtera tepat berada di tepi Sungai Silau, tetapi pekerjaan penghuninya tidak didominasi sebagai nelayan. Hasil kuisioner menunjukkan bahwa hanya 20% responden yang bekerja sebagai nelayan. Pekerjaan yang paling banyak adalah sebagai pedagang sebanyak 52% dan juga sebagai pegawai (pegawai swasta maupun Pegawai Negeri Sipil) sebanyak 21%.

Salah satu yang menjadi alasan keberadaan pemukiman tepi sungai adalah faktor harga tanah yang cukup murah, selain saat itu lahan untuk pemukiman sebelumnya ramai diperjual belikan untuk kepentingan pemukiman yang bersifat lebih permanen. Pemukiman tepi Sungai Silau Kelurahan Sejahtera mulai padat semenjak tahun 1950-an dan berkembang pesat sampai sekarang (2011). Di Kelurahan Sejahtera ini status kepemilikan tanah sangat jelas. Hampir semua responden mempunyai surat kepemilikan tanahnya.

Dikaitkan antara pekerjaan dengan lokasi tempat bermukim merupakan suatu hal yang tidak bisa dipisahkan. Hasil kuisioner yang menunjukkan pekerjaan responden sebagai nelayan hanya 20%, sehingga hal ini bukan menjadi alasan utama untuk bermukim di lokasi tersebut (47%). Sedangkan yang menjadi alasan tetap bermukim di lokasi tersebut adalah karena kedekatan dengan keluarga (95%) dan kemudahan kepemilikannya (91%).

Kedekatan dengan keluarga yang menjadi faktor dominan bermukim di Kelurahan Sejahtera. Karena lokasi tersebut merupakan tanah yang kepemilikan tanahnya berasal dari warisan maupun turun temurun (88%). Kondisi sosial budaya yang menjadi bagian kehidupan dari komunitas yang homogen memiliki hubungan timbal balik antara satu sama lain dalam membentuk perilaku lingkungan (*environment behaviour*) masyarakat yang ada di dalamnya.

Kekentalan dan kekerabatan komunitas, persepsi, aspirasi dan harapan penghuni merupakan bentuk konsekuensi lain dari keterbatasan mereka sebagai masyarakat kelas bawah yang menempati pemukiman spontanitas. Seluruh responden yang diteliti adalah muslim, oleh sebab itu hasil kuisioner yang disebarkan bahwa seluruh responden (100%) selalu rutin mengikuti kegiatan kampung yaitu pengajian/wirit untuk yang muslim. Sementara itu karena kekerabatan sangat erat (dekat dengan keluarga) kegiatan gotong royong rutin dilaksanakan (75%).

Pemukiman tepi Sungai Silau masih berada dalam satu kecamatan dengan Kelurahan Kuala Silo Bestari yaitu Kecamatan Tanjungbalai. Pemukiman ini mulai tumbuh di tahun 1950-an dan hanya dihuni oleh segelintir orang yang mayoritas perantau dari daerah di Tanjungbalai dan Asahan. Dengan adanya hibah, sewa maupun pembelian melalui cicilan dari Sultan Asahan menyebabkan penduduk mempunyai kepemilikan tanah yang jelas (legal). Apalagi sejak tahun 1960-an pemerintah sudah mengeluarkan surat keterangan kepemilikan lahan. Akibat hal tersebut membuat penduduk cenderung lebih baik konstruksi bangunan juga fasilitas sarana dan prasarananya.

Kelurahan Sejahtera tepat berada dibibir Sungai Silau, yang dibatasi oleh tanggul sepanjang pemukimannya. Garis sempadan pada Sungai Silau di kelurahan ini merupakan tanggul. Tipe rumah di dalam garis sempadan umumnya sudah permanen (batu) maupun semi permanen (setengah batu). Tipe rumah berasal dari kayu umumnya menempati lokasi yang tepat dibibir tanggul maupun diatas tanggul.

Fasilitas umum yang di lokasi penelitian ini sudah cukup baik. Seperti adanya sarana air bersih (dari PDAM setempat), adanya sarana penerangan (dari PLN), adanya sarana telepon (dari Telkom). Fasilitas sosial sudah tersedia juga seperti adanya sekolah (SD Negeri), adanya

Puskesmas dan adanya sarana peribadatan (mesjid). Sumber air bersih yang berasal dari PDAM hanya digunakan untuk memasak dan air minum. Sedangkan untuk MCK (mandi cuci kakus) masih menggunakan Sungai Silau.

Sarana tempat pembuangan sampah sudah ada, walaupun sebagian masyarakat masih membuang sampah ke dalam badan sungai. Adanya pengambilan sampah secara berkala ke lokasi pemukiman membuat lokasi pemukimannya bersih dan nyaman

Rumah permanen merupakan hasil penelitian yang mendominasi secara arsitektur bangunan tepi sungai di Kelurahan Sejahtera. Ini dapat dilihat dari hasil analisa lapangan yaitu 40 % merupakan rumah yang permanen (batu). Rumah panggung kayu (27%) umumnya terdapat dibadan sungai Silau.

Kondisi rumah tepi sungai yang ada di dalam garis sempadan biasanya terdapat didarat (67%,), sebagian di darat/sebagian di atas air (23%) dan diatas air (10%), tetapi ada juga rumah panggung yang terdapat didarat. Dari hasil wawancara bahwa apabila terjadi air pasang sungai muka air akan biasa memasuki rumah. Sehingga untuk menghindari genangan dibuatlah rumah panggung.

Secara spesifik tipologi pemukiman tepi air dapat dibedakan menurut letak lokasinya. Letak lokasi tersebut adalah dalam garis sempadan sungai dan di area badan sungai (diluar garis sempadan). Tetapi kerana Kelurahan Sejahtera sudah mengalami penanggulangan sehingga lokasi pemukiman hanya berada didalam garis sempadan Sungai Silau. Untuk di area badan sungai hanya sedikit saja terdapat rumah.

Tabel 4 Analisa tipologi pemukiman tepi sungai menurut lokasinya di Kelurahan Sejahtera

No	Tipe rumah	Lokasi	
		Di dalam garis sempadan sungai	Di area badan sungai
1	Rumah tunggal	346	52
2	Rumah bertingkat	30	0
3	Rumah panggung tunggal	243	33
4	Rumah panggung bertingkat	37	7
Jumlah		656	92

Sumber: Analisa, 2011

Dari tabel diatas nampak bahwa tipe rumah yang terdapat di dalam garis sempadan sungai yang mendominasi tipe rumah ini (656

unit rumah). Secara rinci juga diklasifikasi tipe rumah yang terdapat di lokasi seperti rumah tunggal tidak bertingkat (346 unit) dan rumah panggung tunggal (243 unit) yang berada dalam garis sempadan sungai. Sesuai dengan teori yang ada dalam tinjauan pustaka bahwa umumnya tipe bangunan ini didirikan di daratan dengan batas rumah/lahan dan jalan cukup jelas. Sedangkan beberapa rumah dijadikan tempat lahan usaha seperti pengupasan/pengeringan buah pinang. Tipe rumah, tingkat kerapatan dan rumah sebagai usaha.

Secara rinci tipe-tipe rumah diatas diklasifikasikan menurut bentuk rumahnya. Rumah panggung kayu tunggal (tidak bertingkat) pada batas garis sempadan sungai mendominasi bentuk rumah ini (162 unit). Rumah ini berbentuk panggung kayu karena tempatnya berada didaratan. Rumah-rumah ini dibuat panggung untuk menghindari air pasang sungai.

Tabel 5 Analisa tipologi pemukiman tepi sungai menurut bentuknya

No	Tipe rumah	Lokasi	
		Di dalam garis sempadan Sungai	Di area badan sungai
1	Rumah kayu tunggal	37	31
2	Rumah tunggal semi permanen	184	6
3	Rumah tunggal permanen/ batu	125	0
4	Rumah panggung kayu tunggal	162	39
5	Rumah panggung semi permanen	74	9
6	Rumah panggung permanen/batu	7	0
7	Rumah panggung kayu bertingkat	22	6
8	Rumah panggung bertingkat semi permanen	15	1
9	Rumah panggung bertingkat permanen	30	0
Jumlah		656	92

Sumber: Analisa, 2011

Rumah tunggal semi permanen/batu banyak terdapat pada area dalam garis sempadan sungai. Bentuknya sangat sederhana, yaitu hanya 1 meter yang berupa batu serta pembagian ruang sudah terpisah. Rumah-rumah yang berada di dalam garis sempadan sungai kelurahan ini pembagian ruangnya sudah cukup baik yaitu adanya 2 atau lebih kamar tidur, adanya ruang tamu dan adanya dapur. Pondasinya sudah berupa pondasi setempat khususnya yang di daratan.

5. KESIMPULAN

Lokasi penelitian adalah di Kelurahan Kuala Silo Bestari dan Kelurahan Sejahtera Kecamatan Tanjungbalai Utara Kota

Tanjungbalai. Hasil quisioner dan data lapangan di dapat kesimpulan kajian morfologi pemukiman serta hasil analisa yaitu sebagai berikut:

- a. Pola pertumbuhan
Kelurahan Kuala Silo Bestari pola pemukimannya mengikuti morfologi kearah air dimana pola pemukimannya mengarah ke tengah sungai, pemukiman didirikan diatas air sungai, rumah berbentuk panggung, dasar sungai biasanya tidak terlalu dalam, tinggi bangunan rumah-rumah umumnya antara 2,5 m sampai dengan 5 meter untuk menghindari air pasang surut, pola pemukiman ini berbentuk piramid.
- b. Proses pertumbuhan
Kelurahan Kuala Silo Bestari bahwa proses pertumbuhan pemukimannya berawal dari tepi sungai kemudian berkembang mengarah ketengah sungai dengan tipologi pemukiman meliputi: rumah panggung tunggal (diatas badan Sungai Asahan), rumah tunggal (di darat), rmah bertingkat (di darat) dan ruah panggung bertingkat (diatas badan sungai Asahan maupun sebagian di darat dan diatas badan sungai).
- c. Penyebab pertumbuhan pemukiman
Kelurahan Kuala Silo Bestari merupakan daerah pertemuan dua sungai (Sungai Silo dan Sungai Asahan), hal ini menyebabkan badan sungai lebih luas dan tingkat sedimentasi yang tinggi, mengakibatkan pendangkalan dasar sungai, sehingga mengakibatkan pertumbuhan pemukiman cenderung menuju badan sungai. Faktor lain adalah adanya kemudahan kepemilikan lahan, sarana penerangan dan sarana air bersih, Adanya kekerabatan yang erat antara dalam satu kelurahan serta kedekatan dengan pekerjaan warga sebagai nelayan.

Secara umum faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan pemukiman tepi air/sungai adalah karena sulit dan mahalnya harga lahan di daerah pusat kota. Kawasan penelitian menjadi tempat kawasan alternatif pemukiman kota bagi kaum urbanis.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Mamun, A; Amir Hashim, M.K. Paudyal.G.N (1999), *A Modelling Study for the Sustainable Management of the Langat River*. In: Rivers, Towards Sustainable Development. Proceeding Of the National Conference on Rivers.14-17 October 1999.Penang Malaysia
- Budihardjo, E dan Sudanti H (1993), *Kota Bewawasan Lingkungan*, Penerbit Alumni, Bandung
- Badan Pusat Statistik (2008), Kota Tanjungbalai Dalam Angka
- Departemen Kimpraswil Peraturan Daerah Propinsi Tingkat I Sumatera Utara Nomor 5 Tahun 1995 *Tentang Garis Sempadan Sungai, Daerah Manfaat Sungai, Daerah Penguasaan Sungai Dan Bekas Sungai*
- Dhenov, (2008), *Pemukiman Masyarakat Berpenghasilan Rendah Di Indonesia*, <http://dhenov.blogspot.com>, download 16 Januari, 2008
- Firdaus, A. (2000), *Revetments*. Dalam: Laporan Mengenai Pengendalian Sungai. *Proceeding Seminar Pengembangan Sumberdaya Air.*, Bandung
- Hassan, S., A., H., K., K., A (2001), *Corak Perumahan Tradisional Berkepadatan Tinggi, Perkampungan di Sepanjang Pantai Barat Semenanjung Malaysia*, Universitas Sains Malaysia
- Keppres Nomor 32 tahun 1990, *Tentang Pengelolaan Kawasan Lindung*
- Kompas, 1995, *Asal Muasal Nama Kota Tanjung Balai*, Gramedia, Jakarta
- Lynch K., dan Carr S (1971), *Open Space: Freedom and Control*, The Smithsonian Institution, London
- Maryono, A (2003), *Penanggulangan Banjir Dengan Konsep Eko-Hydraulik*, disampaikan Pada Lokakarya Dan Penyebaran Informasi Kegiatan RLPS di Tingkat Propinsi oleh BP DAS Wampu Sei Ular Dan Fakultas Pertanian USU. 23 Desember 2003, Medan
- Nazir Mohammad (1996), *Metode Penelitian.*, Ghalia Indonesia, Jakarta
- Panudju, B (1999). *Pengadaan Perumahan Kota Dengan Peran Serta Masyarakat Berpenghasilan Rendah*. Penerbit Alumni. Bandung

-
- Peraturan Pemerintah No 35 Tahun 1991
Tentang Sungai
- Peraturan Pemerintah No 47 Tahun 1997
Tentang Rencana Tata Ruang Nasional
- Purwito (2002), Perumahan Pinggir Sungai di
Banjarasin Akibat Perilaku Pasang
Surut Sungai Barito, download
www.google.com, 13 Desember 2007
- Rapoport, A (1969), *House Form And Cultural*
Prentice Hall, Eaglewood Cliffs, New
York
- Riduwan (2008), *Metode dan Teknik Menyusun*
Tesis, Alfabeta Bandung
- Saptorini H (2004), *Studi Tipologi dan*
Morfologi Karakter Permukiman Tepian
Sungai, *Jurnal Teknisi* Vol. 34 No. 1
April 2004, hal 32 - 39 Jurusan Teknik
Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan
Perencanaan-Universitas Kristen Petra
- Sinulingga B (1999), *Pembangunan Kota,*
Tinjauan Regional dan Lokal, Pustaka
Sinar Harapan Jakarta
- Supriyanto, I (2003), Kerentanan Kawasan Tepi
Air Terhadap Kenaikan Permukaan laut,
Kasus Tepi Air Kota Surabaya, *Jurnal*
Dimensi Arsitektur Juli 2003 Vol 31/ No
1 Hal 35 – 42. Jurusan Teknik Arsitektur,
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan-
Universitas Kristen Petra
- Supriyanto, I (2003), Karakteristik Spesifik,
Permasalahan dan Potensi Pengembangan
Kawasan Kota Tepi Air/Pantai (Coastal
City) Di Indonesia, *Proceeding Studi*
Dampak Timbal Balik Antar
Pembangunan Kota Dan Perumahan Di
Indonesia Dan Lingkungan Global
- Undang-undang No 24 Tahun 1992 Tentang
Penataan Ruang
- Untermann R, Small R (1986), *Perencanaan*
Tapak untuk Perumahan, Penerbit
Intermatra, Bandung
- www.wikipedia.com (2011) *Foto Udara kota*
Tanjungbalai Tahun 1930, download 15
Mei 2011
- www.worldatlas.com, (2010) *Peta Sumatera*
Utara, download 30 Januari 2010
- Yunus, H. S (2000)., *Struktur Tata Ruang Kota*,
Pustaka Pelajar, Jakarta

MODEL KONSEPTUAL PEMULIHAN PEMUKIMAN BERKELANJUTAN

Nelson Siahaan⁽¹⁾

⁽¹⁾ Departemen Arsitektur – Universitas Sumatera Utara
Email: ¹⁾nelson@usu.ac.id; ; ²⁾siahaannelson@gmail.com

Abstract. *The aftermath of a natural disaster causes a huge trial to local people in the affected area. In many instances, disasters have resulted in longer-term economic consequences, such as slower growth, higher indebtedness and higher regional and income inequality. From this perspective, it is clear natural disasters can be defined as temporary events triggered by natural hazards that devastate local response capacity and seriously affect the social and economic development of the affected area. The recovery period offers an opportunity to achieve sustainable outcomes in term of economic, social and environment long after the disaster. Many believe that settlement redevelopment process have multiple benefits for local people including reducing the costs and increasing the effectiveness of recovery and policies. The focus of the renewal actions necessitate local redevelopment planning which includes local efforts to influence the pace, location, type, density, design, and cost of housing redevelopment. If local communities can effectively carry out the recovery development initiatives, then it has received a significant resolution to the problem of realizing sustainable housing outcomes, while assuring participation by those individuals and institutions most affected by the redevelopment programs. This paper is to illustrate a conceptual framework that would assist when conflicts between economic growth and environmental quality objectives should be taken into account when housing recovery development is implemented in the regions affected by natural disaster.*

Keywords: *disaster, recovery, redevelopment, sustainable.*

1. Pendahuluan

Dalam dekade terakhir, hampir di banyak tempat di Indonesia mengalami musibah bencana alam. Skala bencana berdasar fasilitas dan kerusakan, telah menghancurkan berbagai jenis fungsi dan institusi dengan skala sistemik yang luas. Berbagai peristiwa bencana telah menciptakan tantangan yang cukup masif bagi pemerintah daerah dan juga masyarakat di daerah bencana untuk mengelola berbagai aktifitas pemulihan. Bisnis lokal, perumahan dan pemukiman, air, saluran, serta pelayanan publik lainnya harus diperbaiki dengan resiko kecil menghadapi bencana dimasa depan dibanding kondisi sebelum bencana. Dalam banyak hal, bencana-bencana ini telah menghasilkan dampak ekonomi jangka panjang, seperti pertumbuhan yang melambat, kredit macet yang tinggi secara regional dan merusak kesempatan pemerataan pendapatan. Karena itu, bencana alam dapat didefinisikan sebagai peristiwa yang terjadi sesewaktu yang disebabkan oleh gangguan alam yang merusak kemampuan tanggap lokal dan secara serius mempengaruhi pembangunan ekonomi dan sosial daerah bencana.

Sudah tentu fase rekonstruksi pemukiman memberikan kesempatan besar bagi organisasi lokal membantu proses pembangunan ekonomi, sosial, dan lingkungan pasca-bencana. Banyak yang percaya proses pembangunan pemukiman kembali memiliki keuntungan ganda bagi masyarakat setempat termasuk pengurangan biaya-biaya dan peningkatan efektifitas dari pemulihan dan kebijakan-kebijakan. Bantuan luar dapat dimanfaatkan untuk membangun kembali pemukiman dan mendukung organisasi-organisasi lokal lebih efektif dalam memulai skema-skema pembangunan pemukiman yang berkelanjutan. Masyarakat lokal dapat mengidentifikasi sasaran-sasaran, sumber-sumber daya langsung, dan mengorganisasi program-program pemulihan yang memiliki keuntungan-keuntungan lingkungan, sosial, dan ekonomi secara berkesinambungan.

Untuk meningkatkan daya tahan terutama mengurangi kerusakan dimasa mendatang dapat dilakukan dengan mengubah pola-pola pembangunan fisik pemukiman seperti melakukan atau menerapkan teknologi konstruksi tepat guna, perbaikan dan tata guna lahan standar, program-program pemulihan

pemukiman masyarakat. Lebih jauh, berbagai masalah masyarakat lokal yang tak terselesaikan selama ini dapat dipecahkan melalui rekonstruksi pemukiman masyarakat terkena bencana. Beberapa contoh seperti, penataan sirkulasi lalu lintas, penggantian rumah dengan meningkatkan pengadaan rumah bagi kelompok miskin, memperbaiki fasilitas-fasilitas publik, dan program stimulasi ekonomi lokal dapat dilaksanakan melalui berbagai proyek pasca bencana.

Masyarakat di daerah bencana perlu segera memulai tindakan pemulihan agar tidak kehilangan momentum penting. Fokus dari tindakan pemulihan membutuhkan “*local redevelopment planning*” termasuk upaya-upaya untuk mempengaruhi kecepatan, lokasi, tipe, kepadatan, rancang bangun, dan biaya dari *redevelopment*. Bila masyarakat setempat dapat secara efektif melaksanakan skema-skema *redevelopment*, maka skema-skema akan menghasilkan resolusi cukup signifikan untuk mewujudkan keadilan dalam pembangunan, sambil mendapatkan dukungan baik individu maupun lembaga yang paling terkena dampak program-program *redevelopment*. Akan tetapi, metode penyelesaian selama ini sering ditujukan kepada dukungan jangka pendek yang tak ada kaitannya dengan pembangunan pemukiman berkelanjutan, peran dan kemampuan lokal serta kondisi sosial, ekonomi, budaya yang sangat beragam. Masyarakat lokal dianggap tanpa harapan, memiliki kemampuan yang terbatas dalam menangani kehilangan dan terlibat secara aktif dalam program-program pemulihan. Apa yang dibutuhkan adalah pemahaman yang benar tentang kapasitas dan kemampuan masyarakat lokal. Selain itu, dibutuhkan juga pengetahuan bagaimana pemahaman ini ditempatkan dalam praktek oleh lembaga-lembaga berkaitan sebelum bencana terjadi.

Tulisan ini mengangkat isu yang tidak sepenuhnya diadopsi dalam pembangunan kembali pemukiman masyarakat pasca bencana alam. Pencapaian pembangunan berkelanjutan, terutama melalui partisipasi lokal dalam skema-skema *redevelopment*, adalah isu sentral dalam tulisan ini. Tulisan ini terdiri dari empat bagian. *Pertama* mengulas tentang bencana alam dan pembangunan ekonomi dan menyajikan pendekatan bagi pengkajian yang lebih holistik dari dampak ekonomi pada bencana alam. *Kedua* membahas proses pemulihan, dan proses dengan mana masyarakat lokal membangun

kembali pemukiman setelah bencana alam. *Ketiga* menyajikan model konseptual untuk memahami upaya-upaya lokal pemulihan pasca bencana. *Terakhir*, tulisan ini menampilkan pemahaman dari skema pemulihan bencana yang ada, dan juga implikasi-implikasinya pada kebijakan pembangunan kembali pemukiman masyarakat setempat.

2. Definisi

Ada beberapa contoh yang dapat mendefinisikan kata “*recover*” (pemulihan). Resesi ekonomi diikuti oleh pemulihan ekonomi. Konflik sosial yang kompleks diikuti oleh masa pemulihan sosial dan ekonomi. Mendefinisikan pemulihan pembangunan adalah penting bagi proses pemulihan karena definisi-definisi yang berlainan bermuara pada objektif yang berbeda. Bagi yang berdampak lama, mendefinisikan pemulihan sebagai “kembali ke normal”. Akan tetapi beberapa melihat berbagai bencana sebagai kesempatan ataupun peluang untuk berubah (Anderson, 1990). Karena infrastruktur dan harta benda milik harus diganti akibat bencana, maka jelaslah bahwa bencana dapat mengubah suatu masyarakat ke dalam arah yang berbeda dan mungkin menciptakan hasil akhir yang lebih baik.

3. Bencana dan Pembangunan Ekonomi

Di Indonesia, masih sedikit dilakukan upaya untuk menghitung dampak dari bencana alam dalam sistem ekonomi. Ada terdapat beberapa skala bencana – mulai dari bersifat personal sampai global. Dampak bencana baik skala nasional maupun regional adalah tetap menjadi dasar bagi pemecahan masalah dalam perencanaan pembangunan. Ada empat tipe penyebab bencana:

1. Alam sebagai pemicu: gempa bumi, tanah longsor, banjir dll.
2. Pemusnahan sebagai pemicu: perang, konflik senjata, dll.
3. Teknologi sebagai pemicu: rembesan minyak, ledakan pabrik, limbah berbahaya, dll.
4. Pengrusakan sebagai pemicu: penurunan pelayanan sosial, degradasi lingkungan, dll.

Bencana yang datang mendadak seperti; topan, banjir, ledakan dan gempa bumi pada umumnya merusak sumber daya produktif, termasuk infrastruktur, dan juga secara efektif merusak alat-alat produksi dan supply.

Sementara itu, bencana yang datangnya lambat seperti; kekeringan dan banjir lebih menyebar dampaknya dan mungkin lebih merusak dalam jangka panjang seperti menghabiskan tabungan, investasi, dan kebutuhan domestik serta menurunkan kapasitas produksi. Sementara, aktifitas vulkanik memiliki kedua jenis; datang mendadak dan datang lambat, dimana tahapan aktif dari bahaya dapat berakhir bertahun-tahun dengan intensitas eskalasi berubah-ubah (United Nation Disaster Relief Coordinator – UNDCRO, 1991).

Dampak bencana ditentukan oleh ukuran dan struktur sosial-ekonomi daerah terkena dampak, dan juga sifat pemicunya. Perekonomian yang kecil dan tidak / kurang terdiversifikasi dengan aset yang terkonsentrasi hanya pada satu tempat sangat beresiko menghadapi guncangan bencana. Sementara ekonomi yang lebih besar dan berkembang dengan beragam sektor produksi dan jasa masyarakat lebih mampu menyerap dan menyebarkan dampak kerusakan. Zapata-Marti (1997) membagi tiga dampak ekonomi sebagai kerangka umum:

1. *Dampak langsung*: semua kerusakan aset, modal, stok barang jadi ataupun setengah jadi, suku cadang akibat dari bencana alam termasuk pengeluaran bantuan dan tanggap darurat.
2. *Dampak tidak langsung*: produksi dan jasa tidak berjalan pasca bencana akibat rusaknya infrastruktur fisik, ataupun stok barang. Ini membutuhkan biaya tambahan karena butuh penggunaan jasa pengadaan, alat produksi alternatif. Selain itu kehilangan pendapatan akibat kehilangan semua ataupun sebagian alat-alat produksi, bisnis dan sejenisnya.
3. *Dampak ikutan*: dampak dari keseluruhan kinerja dalam ekonomi diukur melalui variabel-variabel ekonomi makro yang paling signifikan seperti Produksi Domestik Bruto (PDB), Neraca Perdagangan, Neraca Pembayaran, Kredit Macet, Cadangan Devisa, dan Investasi Modal. Turunnya penerimaan pajak, atau naiknya pengeluaran dapat menjadi indikator efek bencana.

Di daerah rentan bencana alam kemampuan membangun akan menurun akibat pengeluaran untuk mitigasi bencana dan kecenderungan menurunnya penghasilan dari aktifitas ekonomi, dan kehilangan akibat bencana alam. Ada

kecenderungan bahwa bencana alam yang terus berulang dalam lima tahun terakhir telah mengurangi kemampuan investasi pemerintah dalam proyek-proyek pembangunan. Hal ini telah merugikan upaya jangka panjang pemerintah untuk peningkatan infrastruktur yang disadari bersama sebagai kendala pertumbuhan ekonomi Indonesia. Benson dan Clay (1998) menyarankan perlunya untuk mengaitkan antara sektor industri dan pertanian untuk membantu mengurangi dampak guncangan melalui penyebaran berbagai kegiatan ekonomi. Penghasilan dari kota ke pedesaan dapat juga menyebarkan dampak melalui kelompok penghasilan lemah. Kerusakan-kerusakan ekonomi secara luas akan dapat melemahkan daya beli konsumen, melipat-gandakan dampak tak langsung melalui penundaan investasi dengan implikasi jangka panjang. Sebagaimana ekonomi sederhana, pemulihan sektor pertanian mungkin cepat, dan juga dapat diperkuat dengan berfokus pada area dengan keunggulan komparatif seperti turisme, produksi pertanian (World Bank, 1998).

4. Membangun Proses Pemulihan Berkelanjutan

Beberapa studi telah berusaha untuk memahami proses dimana komunitas dapat mencapai hasil pemulihan berkelanjutan setelah bencana. Haas *et al.* (1977) menyimpulkan bahwa “ pemulihan bencana adalah *ordered*, *knowable*, dan *predictable*. Lebih jauh, mereka mengidentifikasi bahwa pemulihan suatu komunitas harus menjalankan empat tahapan aktifitas:

1. Tanggap darurat: pembuangan sampah, penyediaan rumah darurat dan SAR;
2. Perbaikan public servis: listrik, air, dan telepon;
3. Ganti atau rekonstruksi barang modal ke kondisi sama seperti sebelum bencana; dan
4. Peningkatan dan rekonstruksi pertumbuhan ekonomi dan pembangunan lokal.

Setiap tahap adalah penting untuk menambah nilai kepada hasil akhir dari pemulihan komunitas. Secara konseptual, metoda ini sama dengan kerangka kerja nilai tambah seperti pada pembuatan kebijakan mitigasi bencana (Slovic *et al.* 1974), dan perilaku kolektif dan gerakan sosial Smelser, 1962). Kebijakan mitigasi dilakukan dengan membuat definisi dari tujuan,

menetapkan sasaran, mengumpulkan alternatif informasi, memilih alternatif yang mampu memaksimalkan tujuan publik dengan biaya minimum.

Terdapat beberapa kesulitan dari pendekatan-pendekatan diatas. Masalahnya adalah terdapatnya proses-proses pembuatan keputusan serba tidak pasti yang linier dan teratur. Pembuatan keputusan di tingkat komunitas tidaklah selalu bersifat teknis dimana setiap tahapan berjalan menurut aturan, dan selanjutnya keluaran yang baik dijamin dihasilkan (Quarantelli and Hundley, 1969). Pembuatan kebijakan pemulihan secara intens bernuansa politis. Sering proses penilaian kebutuhan penduduk yang langsung merasakan dampak dari bencana alam dilakukan karena adanya tekanan politik oleh masyarakat yang ingin secepatnya membangun kembali. Hal ini dilakukan dalam situasi keterbatasan waktu dan sumber daya serta memecahkan masalah pemulihan yang kompleks dalam berbagai konflik kepentingan kelompok masyarakat.

Beberapa studi melihat bahwa empat tahapan model Haas *et al.* tidak menggambarkan realita sesungguhnya. Rubin *et al.* (1991) meyakini bahwa urutan tahapan dapat terjadi secara simultan atau dalam sekuen berbeda. Penggantian atau rekonstruksi sedang terjadi pada beberapa area sementara pembersihan sampah sedang berlangsung di daerah lain. Penyimpangan-penyimpangan model terjadi oleh adanya variasi-variasi tingkat kerusakan dan kemampuan sumber-sumber daya yang ada pada lokasi pemulihan. Masalah muncul umumnya karena perencanaan yang kurang terpadu dan juga lemahnya kemampuan organisasi lokal tanggap terhadap kebutuhan pemulihan.

Francaviglia (1978) menekankan bahwa struktur kekuasaan dari komunitas dan pengaruhnya sebagai kunci untuk mengetahui waktu dan hasil dari pemulihan. Lebih jauh, kelompok-kelompok kepentingan yang kuat, terutama dari komunitas bisnis dapat mengambil keuntungan dari program-program pemulihan karena kontrol mereka yang kuat terhadap lembaga-lembaga lokal dan pusat jauh sebelum bencana. Kelompok ini mampu untuk menekan otoritas publik untuk membangun pertama di area-area dimana mereka memiliki interes kuat. Kelompok lain yang kemungkinan memiliki ikatan yang lemah dengan otoritas-otoritas

publik, mengalami proses pembangunan kembali lebih lambat bagi mereka.

Wilson (1991) mengindikasikan proses *redevelopment* tidak dapat diurutkan ataupun diprediksi sebagaimana disarankan oleh Haas *et al.* Wilson menyakini bahwa proses *redevelopment* secara tipikal berangkat dari model lembaga yang diterima dari pemerintah pusat dan daerah. Otoritas lokal sangat tergantung kepada organisasi-organisasi seperti Departemen Pekerjaan Umum, Departemen Perencanaan, Departemen Sosial selama proses pemulihan daripada kepada petugas-petugas tanggap darurat setempat. Akan tetapi, penduduk dan pejabat daerah umumnya selalu menggunakan berbagai strategi yang adaptif – seperti misalnya gugus tugas rekonstruksi, atau mengubah aturan-aturan zoning setempat untuk lebih mengutamakan membangun rumah-rumah sederhana selama proses rekonstruksi – untuk secepatnya menanggapi kebutuhan lokal. Wilson menekankan bahwa penduduk dan pejabat lokal mengelola strategi-strategi yang ada dalam lingkungan pengambilan keputusan yang penuh tekanan. Proses ini dilakukan diluar manajemen tanggap darurat pemerintah yang mana program-program pemulihan seharusnya diimplementasikan. Hasil yang dicapai adalah kompromi adaptasi kooperatif diantara penduduk dan berbagai lembaga yang ada.

Kartez (1984) melihat bahwa melalui proses setempat dari belajar cepat adalah pelajaran penting dalam memahami perilaku dari institusi-institusi dalam menghadapi tekanan. Masyarakat menyadari keterbatasan institusional di lokasi bencana dan secara konsekuen mengubah perilakunya. Karena itu, kunci keberhasilan bukan pada program-program tidak fleksibel yang dirumuskan berdasarkan prosedur-prosedur administrasi pusat melainkan adalah sistem distribusi bantuan dengan kemampuan adaptasi untuk menerima kesalahan, belajar dengan masyarakat, dan membangun pengetahuan baru, serta kapasitas institusi melalui aksi terukur. Akan tetapi, ada kesulitan untuk mempelajari apakah kondisi-kondisi dimana pengetahuan adaptasi dapat berperan sebelum terjadinya bencana. Di Indonesia, beberapa indikator menunjukkan bahwa banyak otoritas perencanaan umumnya belum menyadari isu ini melainkan tetap melihat bahwa kesulitan terbesar dari persiapan pra bencana adalah dalam memotivasi petugas terpilih dan staf administrasi untuk

berpartisipasi dalam persiapan perencanaan sebelum bencana menyerang. Oleh karena itu dibutuhkan pengembangan suatu sistem lembaga perencanaan pemulihan bencana yang berangkat dari pengetahuan yang terbentuk melalui program-program pemulihan sebelumnya.

Isu diatas sangat mendasar dalam perencanaan program pemulihan terutama ditujukan untuk memberi pertimbangan mendasar bagaimana semua bantuan dapat digunakan secara efektif dalam membangun kapasitas lokal terutama memulai inisiatif melalui program-program pembangunan mandiri. Oleh karena itu jelaslah bahwa mengorganisasikan dampak-dampak yang tidak diharapkan seperti pada bencana alam, memberikan berbagai kesempatan untuk mengembangkan pemahaman-pemahaman institusional yang dapat mengambil keuntungan-keuntungan berupa kondisi-kondisi baru dan berubah. Lebih jauh, melalui pemulihan akibat bencana alam diperoleh kesempatan-kesempatan untuk mengembangkan sumberdaya-sumberdaya sosial. Sering korban bencana akan mengorganisasikan diri dan bergabung bersama untuk menentukan kebutuhan-kebutuhan yang tidak berkaitan dengan bantuan-bantuan.

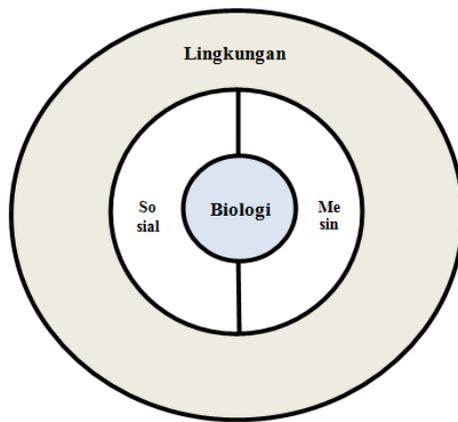
Tujuan mobilisasi dan mengadakan kerja sama antar masyarakat adalah menaikkan kapasitas masyarakat lokal memulihkan dan menjalankan ekonomi lokal serta skema-skema pembangunan fisik setelah proyek pembangunan kembali selesai. Oleh karena itu, isu perencanaan pembangunan secara potensial dapat menciptakan peran yang signifikan dalam meningkatkan kapasitas kelembagaan untuk menerima pengetahuan adaptasi sebelum bencana datang. Lebih jauh, berbagai pelajaran tentang transformasi dari kondisi serba kekurangan menjadi swakelola program-program revitalisasi akan bersinggungan dengan batas-batas budaya yang ada. Oleh karena itu, pelajaran yang diperoleh dari pengalaman-pengalaman pemulihan pemukiman pada masyarakat yang berbeda-beda memiliki banyak validitas budaya dan utilitas budaya.

Rekonstruksi pemukiman pasca bencana alam adalah merupakan tantangan yang sangat sulit bila dikaitkan dengan berbagai aspek seperti; ekonomi, sosial dan lingkungan. Pada gambar-1 ditunjukkan kompleksitas alami dari suatu komunitas yang melibatkan tiga

komponen konsentris sebagai berikut; *pertama* adalah komponen biologi yang berada pada komponen sosial dan komponen mesin, dan lingkaran *kedua* adalah komponen biologi, sosial, dan mesin berada didalam keseluruhan komponen lingkungan. Komponen biologi adalah meliputi manusia, dan juga mahluk hidup lain. Komponen sosial meliputi organisasi-organisasi bisnis, pemerintahan setempat, kelompok-kelompok etnis dan informal masyarakat, keluarga-keluarga dan lain-lain. Komponen mesin meliputi semua artefak, mulai infrastruktur, pemukiman dan sampai rumah-rumah, mulai dari kerja sampai kendaraan dan sebagainya. Sedangkan komponen lingkungan termasuk air, udara dan tanah. Kelalaian didalam mempertimbangkan keseluruhan komponen ini akan mengakibatkan ketidakseimbangan dan akhirnya menciptakan pemukiman yang tidak berkelanjutan. Oleh karena itu kebijakan-kebijakan pemulihan pemukiman pasca bencana alam, semua aspek mulai dari lingkungan, sosial, dan ekonomi sebaiknya diintegrasikan untuk membangun kembali lingkungan pemukiman yang berkelanjutan.

Dari berbagai pengalaman bencana alam di Indonesia beberapa isu yang perlu dipertimbangkan ketika merencanakan pemulihan pemukiman pasca bencana:

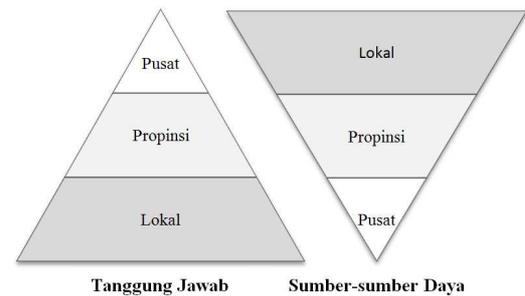
1. Bencana alam adalah tentang hal-hal berhubungan dengan sosial, ekonomi, dan lingkungan. Oleh karena itu ada kesempatan untuk mentransformasikan model pembangunan ekonomi yang sesuai dengan kondisi negara terkena bencana terutama untuk mendorong proses percepatan *redevelopment* pemukiman serta meningkatkan kualitas lingkungan komunitas yang manusiawi.



Gambar-1 Komunitas Berkelanjutan sebagai entitas Bio-Sosial-Mesin

2. Perencanaan pemulihan setelah bencana alam harus rasional, multi-aspek dan terpadu serta membutuhkan analisa ekonomi secara tepat untuk menentukan apa yang harus diperbaiki dan berapa lama waktu rekonstruksi tanpa mempengaruhi ekonomi secara negatif.
3. Selama bencana, pemerintah lokal secara langsung dihadapkan dengan tanggung jawab untuk memberi bantuan pada para korban walaupun sering tidak memiliki instrumen-instrumen memadai untuk mengorganisasikan semua sumberdaya yang ada. Pemerintah lokal memiliki akses terbatas kepada dana-dana mitigasi karena organisasi donatur dan bantuan kemanusiaan bekerja secara langsung dengan pemerintah pusat. Gambar-2 mengilustrasikan ketidakseimbangan dari tindakan tanggap darurat antara pemerintah lokal, pemerintah propinsi dan pemerintah pusat.
4. Tiga alternatif perencanaan tata guna lahan pada *renewal development program*. *Pertama* melakukan rekonstruksi di lokasi semula yang menjadi prioritas pilihan pertama. *Kedua* adalah sebagian di lokasi semula dan sebagian lagi pindah ke daerah berdekatan yang mungkin dapat dipertimbangkan. *Terakhir* adalah pindah ke lokasi baru sebagai pilihan yang lebih mahal dan lebih beresiko. Beberapa kondisi berikut dapat digunakan:
 - Tindakan-tindakan mitigasi sebaiknya dilakukan untuk menghadapi bencana serumit apapun yang akan terjadi dimasa mendatang;

- Penduduk dipersiapkan untuk mengungsi; dan
- Perencanaan *reasonably practical*.



Gambar-2 Ketidakseimbangan tanggung jawab tindakan tanggap darurat diantara tingkatan pemerintahan
(Sumber: Fouad Rendimerad)

5. Jika sumber daya finansial kurang, perlu membuat skala prioritas dengan menggunakan *system dynamics method*, *analytical hierarchy process method*.
6. Bencana dihindarkan melalui manajemen dan strategi pemulihan: pengendalian tata guna lahan dan perencanaan pengembangan pemukiman; penguatan bangunan eksisting berbahaya dan fasilitas-fasilitas yang kritis; peningkatan teknik disain dan konstruksi melalui standar-standar disain; teknikk peramalan dan sistem pencegahan; kesadaran publik, edukasi, dan pelatihan.
7. Pemanfaatan *recycled* dan *re-use material* seperti batubata, kabel, pipa dapat menghemat biaya pembuangan sampah dan menghemat biaya dan sumberdaya berharga. Pada saat bersamaan, hal ini dapat menciptakan lapangan kerja lokal dan mengatasi upaya pembersihan secepatnya. (Ye and Okada, 2002).

5. Kerangka Kerja Bagi Pembangunan Pemulihan Pemukiman di Daerah Terkena Bencana Alam

Ada tiga kategori skala geografis kerusakan lingkungan dapat diterapkan untuk membuat kerangka kerja bagi aplikasi pembangunan pemulihan berkelanjutan yaitu:

1. Ekosistem didalam area terkena bencana
2. Area terkena bencana sebagai suatu ekosistem
3. Area terkena bencana dalam ekosistem regional / global

Ekosistem di dalam area terpengaruh bencana: Satu isu penting berkaitan dengan barang dan jasa pada ekosistem didalam area terkena bencana adalah kemampuan untuk menyediakan suatu lingkungan yang "sehat" baik bagi ekosistem maupun juga penduduknya (McMichael, 2000). Sementara di kawasan pemukiman kumuh di kota-kota negara sedang berkembang, air, kesehatan, dan sanitasi adalah merupakan isu-isu utama. Bagi kota-kota negara berkembang ketiga isu inipun merupakan tantangan ekosistem yang dominan. Sanitasi rumah tangga dan akses kepada air bersih adalah isu-isu utama lingkungan pemukiman. Perspektif ini menawarkan suatu cara untuk mengkaji pertanyaan-pertanyaan berkaitan dengan struktur, fungsi, dan organisasi dari ekosistem secara umum (McDonnell and Pickett, 1991). Gambar-3 memperlihatkan kerangka kerja "Driving-Force-Pressure-State-Impact-Response" (DFPSIR), yang memberi suatu mekanisme menyeluruh bagi analisa masalah-masalah lingkungan, dan membantu dalam data dan pemilihan indikator-indikator bagi program pemulihan di daerah terkena bencana alam. Kekuatan dari kerangka kerja DPSIR adalah dalam mengintegrasikan komponen-komponen sosial dan bio-fisik didalam model *redevelopment growth* sederhana dan mudah dimengerti. Kerangka kerja menjelaskan dinamika dari heterogenitas ruang dan juga pengaruh dari berbagai faktor lingkungan dan sosial didalam pola-pola siklus dan aliran dari sumber-sumber kritis baik fisik maupun sosial seperti; energi, material, makanan, informasi genetik, populasi, tenaga kerja, modal, organisasi, kepercayaan dan mitos-mitos (Grove and Burch, 1997). Kerangka kerja secara sistematis disajikan dalam gambar-4.

	Ekosistem didalam area terkena bencana	Area terkena bencana sebagai suatu ekosistem	Area terkena bencana dalam ekosistem regional / global
D			
P			
S			
I			
R			

Gambar-3 Kerangka Kerja Mempelajari Kerusakan Lingkungan Akibat Bencana Alam

D = *Driving Forces*, seperti gempa bumi dan banjir;

P = *Pressure of disaster on the environment*, seperti polusi;
 S = *State of the environment* – kualitas air, udara, tanah;
 I = *Impacts of disasters on human health and ecosystems*;
 R = *Responses* (various policy measures) seperti regulasi-regulasi, informasi dan pajak-pajak dibuat untuk mitigasi dampak yang terjadi.



Gambar-4 Model Konseptual Pemulihan Pemukiman Pasca Bencana

6. Kesimpulan

Proses pemulihan suatu pemukiman pasca bencana sangat memerlukan adanya definisi bencana secara jelas. Tujuan setiap proses pemulihan yang berbeda dapat mengubah komunitas kedalam arah pembangunan yang mungkin ataupun tidak mungkin untuk menciptakan hasil akhir yang lebih baik. Hal ini dapat terjadi karena *recovery development* sesungguhnya akan mempengaruhi kondisi-kondisi sosial budaya yang terjadi termasuk pola-pola pemukiman dimasa mendatang, relasi-relasi kekuasaan, kemampuan masyarakat. Oleh karena itu, proses pemulihan pemukiman membutuhkan perhitungan untuk mengoptimalkan tujuan sesungguhnya karena hasil pemulihan mungkin tidak dapat diterima pada masa mendatang oleh penduduk dan komunitas yang hanya ingin kembali kepada kondisi seperti sebelum bencana.

Bencana alam tidak hanya merusak kapabilitas produktif, tetapi juga kapabilitas sosial. Melakukan pembangunan pemulihan di daerah yang terkena bencana alam sebaiknya melibatkan komponen-komponen sosial dan bio-fisik dalam kerangka kerja yang dapat

dipahami sebagai bagian dari *redevelopment growth*. Oleh karena proses *recovery* merupakan tantangan yang sulit terutama untuk aspek-aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan, bagaimana dapat diketahui bahwa *recovery development* akan mencapai hasil yang berkelanjutan? Mungkin satu indikasi bahwa hasil dari suatu pemulihan berkelanjutan adalah manakala bencana alam tidak lagi menjadi acuan utama bagaimana suatu komunitas berpikir tentang dirinya sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, M. (1990) Which Costs More: Prevention or Recovery, En A. Kreimer yM. Munasinghe (eds.), *Managing Natural Disasters and the Environment*, Washington, DC: Banco Mundial, 17-27.
- Benson, C. (1997b) The Economic impact of natural disasters in Fiji, *Working Paper 97*, London: Overseas Development Institute.
- Benson, C. dan Clay, E. (1998) The Impact of Drought on sub-Saharan African Economies", *Technical Paper 401*, Washington DC: World Bank.
- Dickens, P. (1996) *Reconstructing Nature: Alienation, Emancipation and the Division of Labor*, London, Routledge.
- Fouad Bendimerad, *Megacities, Mega risk*.
- Grove, J. M. dan Burch, W. R. (1997) A Social Ecology Approach and Application of Urban Ecosystem and Landscape Analyses: A Case Study of Baltimore, Maryland", *Urban Ecosystem*, no.1, pp 259-275.
- Haas, J. Eugene, Robert W. Kates, dan Martyn J. Bowden, eds. (1997) *Reconstruction Following Disaster*, Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- McDonnell, M J, dan Pickett, S T A (1991) Comparative Analysis of Ecosystems Along Gradients of Urbanization: Opportunities and Limitations", in *J J Cole, G M Lovett, and S E G Findlay* (eds.) *Comparative Analyses of Ecosystems: Patterns, Mechanisms and Theories*, NY, Springer-Verlag.
- McMichael, A. J. (2000) The Urban Environment and Health in a World of Increasing Globalization: Issues for Developing Countries, *Bulletin of the World Health Organization*, vol.78, no.9, pp. 1117-1126.
- Pelling, M. (2001) Natural Disaster?" In Castree, N. and Braun, B., editors, *Social Nature: Theory, Practice, and Politics*, Oxford: Blackwell, 170-88.
- Rubin, Claire B., In Drabek, Thomas E. and Gerard J. Hoetmer, eds, (1991) *Emergency Management: Principles and Practice for Local Government*, Washington, DC: International City Management Association.
- Sassen, S. (1991) *The Global City: New York, London, Tokyo*, Princeton, Princeton University Press.
- United Nations Disaster Relief Coordinator – UNDRCO (1991) *Mitigating Natural Disaster Phenomena, Effects and Options: A Manual for Policy Makers and Planners*, New York, UN.

SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA BANGUNAN GEDUNG

Basaria Talarosha

Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara

Abstract. Fire protection system protect people, property, and activity in building from fire hazard. There is two approach conducted to design fire protection system: prescriptive and performance-based design. Each approach have excess and insufficiency. Using fire protection system protect asset but they can also be expensive. This article explain the each approach theoretically.

Till in this time most system of fire protection designed with prescriptive. Older prescriptive-type fire protection codes can be used for simple buildings (less complexity). Prescriptive design till in this time not yet earned to provide most effective for very specialized building. Performance-based design give maximum solution to obtain level of fire protection system.

Keywords: prescriptive design, performance based design, fire safety, fire protection

LATAR BELAKANG

Merancang sistem proteksi kebakaran dapat dilakukan dengan dua cara. Cara pertama yaitu berdasarkan ketentuan atau peraturan yang berlaku, dikenal dengan istilah *prescriptive design*. Di Indonesia, ketentuan-ketentuan yang terkait dengan proteksi kebakaran tercantum dalam Undang-undang Bangunan Gedung No. 20 tahun 2008, Keputusan Menteri Pekerjaan Umum, NSPM/SNI dan Peraturan Daerah (belum semua pemerintah daerah memiliki Perda mengenai proteksi kebakaran).

Pendekatan lain merancang sistem proteksi kebakaran adalah '*performance-based fire protection design*', yaitu merancang sistem proteksi kebakaran berdasarkan kinerja beban kebakaran (*fire loading*). Pendekatan ini berpegang pada prinsip bahwa peraturan saja tidak cukup untuk dijadikan sebagai dasar dalam merancang sistem proteksi kebakaran. Merancang sistem proteksi kebakaran dengan pendekatan *Performance-based fire protection design* membutuhkan pengetahuan tentang unsur-unsur yang terkait dengan kebakaran, misalnya: pengetahuan tentang beban api (*fire loading*), proses pertumbuhan dan

perkembangan api, *heat transfer*, serta pengetahuan untuk membuat model kebakaran.

Hingga saat ini, umumnya rancangan proteksi kebakaran pada proyek bangunan dilakukan semata-mata untuk memenuhi ketentuan (peraturan). Rancangan sistem proteksi kebakaran tidak dilakukan oleh ahlinya. Profesional yang bukan dari disiplin proteksi kebakaran kadangkala (seringkali?) diberi tanggungjawab untuk merancang sistem proteksi kebakaran yang mengacu pada peraturan atau ketentuan-ketentuan yang berlaku saja. Untuk proyek-proyek tertentu hal ini mungkin dapat berfungsi efektif namun tidak cukup efektif untuk diterapkan pada bangunan yang sangat kompleks/khusus. Pemilihan rancangan sistem pemadam kebakaran yang kurang tepat akan menyebabkan bangunan menjadi mahal dan/atau sistem pemadam tidak berfungsi efektif.

Tulisan ini membahas aspek-aspek yang harus dipertimbangkan secara terintegrasi dalam merancang sistem proteksi kebakaran baik yang menggunakan pendekatan *prescriptive* ataupun '*performance-based*' secara teori.

SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN

Fungsi utama sistem proteksi kebakaran adalah untuk pencegahan (*preventing*) dan perlindungan (*protecting*) terhadap kebakaran. Mencegah kebakaran dapat dilakukan dengan dua cara. Cara pertama adalah melengkapi bangunan dengan sistem peralatan (sistem proteksi aktif) yang dapat bekerja secara otomatis (misalnya *detector*, *sprinkler*) ataupun secara manual (misalnya *fire hydrant*). Cara kedua dilakukan melalui sistem rekayasa desain (sistem proteksi pasif) yaitu sistem perlindungan terhadap kebakaran yang dilakukan melalui komponen bangunan (dari aspek arsitektur dan struktur) misalnya: memisahkan jarak antara benda-benda yang mempunyai resiko kebakaran yang tinggi, memasang *fireproofing* untuk struktur bangunan, merancang anti peledak (*Explosion-proof*) pada peralatan elektrikal di daerah beresiko terbakar dan lain-lain. Kedua cara tersebut sudah harus direncanakan pada saat proses desain.

Sistem proteksi kebakaran terdiri dari beberapa jenis, memilih sistem proteksi yang tepat (baik yang menggunakan pendekatan *prescriptive* atau *performance-based*) menurut Lataille (2003) membutuhkan pengetahuan tentang 4 (empat) hal yaitu: alasan atau tujuan pemasangan sistem, aset yang harus dilindungi, fungsi sistem dan pengetahuan tentang rancangan sistem.

1. Alasan Memasang Sistem Proteksi Kebakaran.

Pemasangan sistem proteksi kebakaran dilakukan dengan berbagai alasan atau tujuan:

- a. Untuk memenuhi ketentuan hukum: undang-undang atau peraturan.

Kebanyakan pemasangan sistem proteksi kebakaran dilakukan untuk memenuhi ketentuan peraturan atau undang-undang/hukum. Pasal 19 UU No. 28/2002 tentang Bangunan Gedung mensyaratkan bahwa seluruh bangunan gedung (di Indonesia) selain rumah tinggal harus dilengkapi dengan sistem proteksi pasif dan aktif.

- b. *Making Trade-offs*

Pemasangan sistem proteksi kebakaran (yang bukan merupakan persyaratan) untuk memperoleh 'kebebasan' dalam merancang arsitektur. Sebagai contoh, pemasangan sistem *curtain water spray* memberi

kesempatan bagi arsitek untuk membuat atrium terbuka di dalam 'mall'.

- c. Memenuhi ketentuan suatu lembaga tertentu. Suatu lembaga mungkin mensyaratkan suatu sistem proteksi kebakaran yang tidak terdapat dalam ketentuan peraturan manapun.
- d. Melindungi aset. Sistem proteksi kebakaran dipasang untuk melindungi bangunan dan isi bangunan, mengendalikan proses atau daerah yang berpotensi menimbulkan bahaya kebakaran, menyelamatkan hidup manusia, atau untuk mempertahankan keberlangsungan suatu kegiatan. Untuk melindungi suatu aset yang khusus mungkin dibutuhkan tingkat proteksi yang melebihi ketentuan minimum seperti yang disyaratkan peraturan.
- e. Melindungi Masyarakat. Suatu bangunan yang memiliki nilai resiko kebakaran yang kecil (secara normal tidak membutuhkan proteksi kebakaran) mungkin harus diproteksi untuk melindungi masyarakat dari dampak kebakaran yang berpotensi menyebabkan kehancuran harta benda masyarakat.

Umumnya pemasangan sistem proteksi kebakaran dilakukan untuk memenuhi beberapa tujuan sekaligus dan harus dapat mengantisipasi adanya kemungkinan perubahan penggunaan bangunan di masa yang akan datang.

2. Aset yang akan Dilindungi.

Aset yang harus dilindungi sistem proteksi kebakaran antara lain adalah:

- a. *Property* (harta benda)
- b. *Jiwa (life)*
- c. Kontinuitas kegiatan (sebagai antisipasi terhadap penurunan aktifitas kegiatan pasca terjadinya kebakaran).
- d. Lingkungan (mencegah kerusakan lingkungan akibat kebakaran bangunan).

3. Fungsi Sistem Proteksi Kebakaran.

Rancangan Sistem proteksi kebakaran memiliki beberapa fungsi sebagai berikut:

- a. Deteksi

Deteksi dimaksudkan untuk mengetahui terjadinya kebakaran sehingga penghuni dapat memberi reaksi cepat untuk segera memadamkan api pada tahap awal. Deteksi api (kebakaran) bukanlah bentuk proteksi (pelindungan) kebakaran. Sistem proteksi

kebakaran tertentu mungkin membutuhkan sistem deteksi agar dapat beroperasi sebagai contoh, detektor asap digunakan untuk mengoperasikan sistem pengendalian asap) tetapi penggunaan deteksi saja bukanlah suatu bentuk proteksi.

Sistem deteksi dapat tetap disediakan untuk beberapa alasan misalnya sebagai peringatan untuk mengakhiri suatu proses atau sebagai peringatan bagi penghuni walaupun berdasarkan hasil analisa resiko ditetapkan bahwa sistem proteksi kebakaran tidak perlu disediakan.

b. Peringatan bagi Penghuni

Waktu yang dimiliki penghuni untuk mengosongkan bangunan tergantung pada seberapa cepat mereka diberi peringatan tentang kondisi yang membutuhkan evakuasi dan ini tergantung pada sistem deteksi yang digunakan. Sistem deteksi yang dapat digunakan sebagai pemberitahuan bagi penghuni antara lain: *Manual pull stations*; *smoke detector* untuk menggerakkan *smoke control system*; *heat detector* untuk deteksi api; alarm dan lain-lain.

c. Pemberitahuan terhadap Instansi Pemadam Kebakaran (*Fire Department*)

Kecepatan respon pemadam kebakaran tergantung pada berapa cepat mereka diberitahu dan waktu perjalanan (*travel time*) yang dibutuhkan. Pemberitahuan terhadap instansi pemadam kebakaran dapat menggunakan sistem yang sama dengan yang digunakan untuk memperingatkan penghuni, atau dengan sistem yang berbeda atau kombinasi kedua sistem.

d. *Process shutdown* (Penghentian proses).

Proses berbahaya dapat dihentikan jika detektor mendeteksi sejumlah kondisi abnormal (tidak biasa). Monitoring biasanya dilakukan pada pekerjaan-pekerjaan yang menghasilkan uap/gas yang mudah terbakar. Sensor uap dipasang di daerah dimana uap yang mudah terbakar dihasilkan. Sensor yang disediakan akan disetting tergantung pada proses misalnya untuk memberikan sinyal alarm pada angka 25% di bawah batas ledak dan menghentikan proses pada 40% di bawah batas ledak.

e. Pengendalian Asap

Pengendalian asap terutama diupayakan untuk mencegah atau meminimalkan asap masuk ke jalur evakuasi dan ruang penyelamatan. Prinsip dasar pengendalian asap:

- i. Aliran udara dapat secara bebas mengendalikan gerakan asap apabila kecepatan rata-rata aliran udara tersebut mencukupi.
- ii. Perbedaan tekanan udara antara sisi-sisi pembatas (dinding, lantai, plafon, pintu) dapat menghambat aliran asap.

Beberapa cara pengendalian asap yang dapat dilakukan:

- i. Membuat kompartemenisasi pada lantai bangunan.
- ii. Menurunkan konsentrasi asap (*dilution*) dengan memasukkan udara luar, atau konsep pertukaran udara.
- iii. Mendorong keluar asap, dengan cara mengalirkan udara.
- iv. Memberikan tekanan udara tambahan (*Pressurization*) agar asap tidak masuk.
- v. Memanfaatkan sifat apung gas dengan menaikkan asap ke atas (Mengapungkan Asap).

Umumnya tujuan perancangan sistem pengendalian asap adalah untuk mencegah asap membahayakan penghuni selama evakuasi. Sistem ventilasi bangunan biasanya dapat digunakan untuk tujuan pengendalian asap.

NFPA (NFPA 90A, *Standard for the Installation*) membedakan pengendalian asap dan sistem manajemen asap berdasarkan berdasarkan luas area dimana asap akan dikendalikan. Sistem manajemen asap mengendalikan asap mencakup daerah yang luas, seperti *mall* dan bangunan lain yang memiliki atrium yang luas.

f. Pengendalian radiasi panas

Contoh sistem proteksi kebakaran yang mengendalikan radiasi panas adalah tirai air (*curtain water*) yang dipasang untuk mencegah berkembangnya api akibat radiasi (panas) yang ditimbulkan kebakaran. Tirai air dapat disemprotkan pada dinding luar bangunan untuk mencegah bangunan dari api yang bersumber dari luar, atau dapat disemprotkan pada dinding kaca yang berhadapan dengan atrium (di dalam bangunan).

g. Pengendalian Api

Menurut ketentuan sistem sprinkler dirancang untuk mengendalikan api, tetapi tidak ada jaminan bahwa sistem sprinkler akan memadamkan api secara total/keseluruhan). Pemadaman akhir biasanya tergantung pada institusi pemadam kebakaran atau pihak lain secara manual.

Pemadaman api dengan sistem proteksi kebakaran otomatis harus digunakan pada tempat yang tidak dapat diakses manusia atau yang mungkin sangat berbahaya untuk dimasuki manusia.

h. Pemadam Kebakaran

Sistem yang dapat memadamkan api antara lain adalah *inerting system*, sistem pemercik (*spark suppression system*), dan *explosion suppression system*, *interlock system* yang otomatis memercikkan air melalui tanki yang terbuka ketika asap, panas, atau api tertangkap sensor.

PENDEKATAN PERANCANGAN SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN

1. *Performance-Based Fire Protection Design*

a. Unsur-unsur perancangan.

Ada dua unsur yang dibutuhkan untuk melaksanakan rancangan sistem proteksi kebakaran berdasarkan kinerja (*performance-based design*) yaitu:

- 1) Pengetahuan terhadap ilmu yang mendasari bidang tersebut.
- 2) Pengetahuan terhadap rancangan pembebanan.

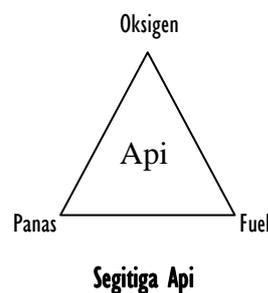
Dua puluh tahun silam, pengetahuan yang menjadi dasar untuk rekayasa proteksi kebakaran disebut *fire science* atau *fire dynamics*, belum cukup untuk dijadikan sebagai dasar *performance-based design*. Ilmu pengetahuan tentang kebakaran berkembang dengan cepat, secara teori sekarang dapat digunakan untuk memprediksi akibat kebakaran sesuai rancangan skenario kebakaran. Dalam praktek biasanya digunakan skenario sederhana, karena untuk cakupan yang lebih luas dibutuhkan skenario yang lebih kompleks dan sangat terkait dengan kapasitas komputer saat ini. Skenario harus diuji dengan model (simulasi komputer).

NFPA (*National Fire Protection Association*) dan *Society of Fire Protection Engineers* pada tahun 2000 mempublikasikan: *The SFPE Engineering Guide to Performance-Based Fire Protection Analysis and Design of Buildings*, secara detail memberikan petunjuk implementasi *performance-based design* dalam proyek. Petunjuk ini digunakan untuk menganalisa bangunan yang sudah ada atau bangunan baru yang akan dirancang dan memberikan 8 tahapan penting yang harus dilakukan dalam merancang sistem proteksi kebakaran dengan pendekatan *Performance-Based* yaitu:

- 1) Tentukan lingkup proyek.
- 2) Identifikasi Tujuan/Sasaran *Fire Safety*.
- 3) Tentukan Pemangku kepentingan (*Stakeholder*) dan Sasaran Perancangan.
- 4) Kembangkan Kriteria Kinerja (*Performance Criteria*).
- 5) Buat Rancangan Skenario Kebakaran (*Design Fire Scenarios*).
- 6) Kembangkan Rancangan-rancangan Percobaan.
- 7) Evaluasi Rancangan-rancangan Percobaan.
- 8) Pilih Rancangan Final.

Setiap tahap proses membutuhkan pengetahuan tentang bahaya dan resiko kebakaran; karakteristik kebakaran; bagaimana kebakaran dimulai, berkembang/tumbuh dan, menyebar; pengetahuan tentang model kebakaran; dan prinsip pencegahan kebakaran, deteksi, serta pengendaliannya.

b. Pengetahuan tentang Api (Kebakaran)



Secara teoretis api akan terbentuk bila ada oksigen, energi awal yaitu panas (*heat*) dan bahan bakar (*fuel*). Bila salah satu diantaranya tidak ada maka api tidak akan terbentuk

atau api padam. Ini disebut Segi-3 Api (*Fire Triangle*). Ketiga unsur harus bekerjasama untuk membentuk api dan pembakaran. Komposisi dari ketiga unsur akan menentukan tahap proses pembakaran berlangsung.

Energi panas dimaksudkan sebagai tingkatan energi bahan untuk terbakar pada temperatur bakarnya (temperatur terendah agar bahan bakar

mulai terbakar). Semakin rendah suhu bakar maka semakin mudah suatu material untuk terbakar.

Penanggulangan kebakaran pada bangunan dilandasi oleh pengetahuan tentang api. Pada proses terjadinya kebakaran, api tumbuh secara bertahap dari mula menyala, membesar, menghasilkan gas dan asap dari bahan yang terbakar, dan bila tidak terkontrol akan mencapai tahap maksimal yang menghancurkan harta benda serta membahayakan keselamatan jiwa manusia. Secara teknis perkembangan api terdiri dari 5 tahap, yaitu: tahap penyalaan, tahap pertumbuhan, tahap puncak (*flashover*), pembakaran penuh dan tahap surut. Tidak semua tahap di atas akan terlalui dalam proses pembakaran, tergantung pada kualitas dan kapasitas tiga unsur pembentuk api. Kebakaran menghasilkan empat jenis produk yaitu panas, nyala, asap dan gas beracun. Panas yang timbul pada proses kebakaran dapat mencapai 650°C – 950°C. Salah satu fenomena yang khas pada peristiwa kebakaran adalah terjadinya *flashover*, dimana api tiba-tiba membesar dengan nyala yang besar juga. Pada proses kebakaran, api cepat berkembang besar melalui proses konveksi, dan kemudian menyebar secara lateral dalam ruangan, dan bila ruangnya terbatas akan merambat secara vertikal ke langit-langit.

Pertumbuhan dan penyebaran api pada bangunan yang terbakar ditentukan oleh banyak faktor antara lain: kondisi geometris ruangan, *lay-out* ruangan, kondisi bukaan yang ada, sumber api, jarak antara sumber api dengan material yang mudah terbakar, karakteristik material interior dan isi bangunan, jenis serta volume material yang terbakar.

Tinggi kobaran api sangat ditentukan oleh jumlah dan ukuran permukaan yang terbakar atau dengan kata lain terdapat hubungan antara jumlah bahan bakar dan besar kebakaran. Kobaran api dapat berkembang tergantung pada angka suhu bakar. Pengetahuan ini dikembangkan dari konfigurasi bahan tertentu berdasarkan pengalaman dan percobaan (eksperimen). Jika dihubungkan dengan tinggi kobaran api, maka dapat ditentukan kapan sebaiknya digunakan material tertentu pada bangunan. Tinggi aktual kobaran api berubah-ubah secara konstan, sehingga perkiraan tinggi kobaran api harus dipertimbangkan berdasarkan

statistik dengan menghitung rata-rata (*mean*) tinggi kobaran api.

Asap dan gas racun adalah produk yang paling berbahaya. Kedua produk ini akan lebih dahulu menyebar dari pada nyala api dan panas kebakaran. Produksi asap bergantung pada dua hal yaitu ukuran api dan tinggi plafon ruangan. Produksi asap akan meningkat sejalan dengan perkembangan dan penyebaran api. Semakin kecil ketinggian ruang di atas api menyebabkan tumpukan lapisan asap yang membubung semakin cepat menebal. Ruang terbuka di atas api akan semakin berkurang dan ruangan akan dengan cepat terpenuhi oleh asap. Jenis asap yang dihasilkan berbeda pada tiap kebakaran, maupun oleh bertambahnya waktu pada kebakaran yang sama.

Ilmu pengetahuan tentang kebakaran (*Fire Science*) juga dikembangkan untuk mengetahui hubungan antara temperatur api dan kecepatan (velocitas) pembakaran. Karakteristik kebakaran yang lainnya yang dapat diperkirakan adalah pelepasan panas, transfer panas dan pembakaran pada permukaan-permukaan yang terbuka.

'Model' kebakaran yang diuji berulang-ulang dilakukan untuk memperkirakan persamaan matematis untuk kobaran api kecil pada tempat yang lebih luas dan waktu yang lama. Beberapa alternatif model kebakaran dibuat sepanjang tidak berpengaruh terhadap kompartemen yang terbakar. Mengetahui pengaruh kebakaran sangat dibutuhkan pada tahap analisa (*performance-based design*). Analisa yang baik adalah analisa yang diuji dengan membuat 'model'. Dengan 'model' kebakaran dapat diketahui bagaimana sebuah kebakaran akan menambah suhu kompartemen dan memasukkan asap ke dalam kompartemen. Beberapa 'model' menunjukkan pengaruh yang berbeda-beda ketika kebakaran menjangkau dinding dan pojok kompartemen.

c. Rancangan Skenario Kebakaran.

Rancangan skenario kebakaran (berdasarkan rancangan beban kebakaran) dengan pendekatan *performance-based design* dibuat berdasarkan asumsi: konstruksi dan lay-out bangunan, sistem utilitas, fungsi dan tingkat pemakaian bangunan, beban *combustible* serta pemakai bangunan. Semua asumsi yang mendasari desain harus didokumentasikan. Rancangan dengan

performance-based juga harus memperkirakan kemungkinan adanya perubahan pada bangunan.

.Untuk membuat rancangan skenario kebakaran dibutuhkan informasi yang lengkap mengenai bangunan dan segala isinya serta informasi tentang penghuni atau pengguna bangunan. Informasi penting mengenai bangunan terkait dengan rancangan skenario kebakaran adalah: konstruksi (angka resistansi terhadap api, *fire cutoffs*), *lay-out*, dan *services* bangunan (listrik, gas, HVAC, komunikasi dan lain-lain). Informasi tentang isi bangunan antara lain adalah: proses atau kegiatan yang terjadi dalam bangunan (termasuk: material yang berbahaya yang digunakan dalam proses, proses *input* dan *output* energi, proses aliran material, dan kemungkinan perubahan pada pemakai), karakteristik operasional dan jumlah beban yang mudah terbakar. Proses dan karakteristik operasional akan menentukan beban *combustible* (bahan mudah terbakar) yang merupakan salah satu faktor yang paling penting untuk melakukan estimasi karakteristik penyebab kebakaran yang masuk akal.

Informasi penting tentang pemakai antara lain yaitu: jumlahnya, distribusi penghuni pada bangunan, tingkat 'keakraban/pengenalan' penghuni dengan bangunan serta kemampuan fisik dan mental para penghuni bangunan. Hal ini penting untuk mengendalikan manusia ketika terjadi kebakaran. Jika seluruh kemungkinan skenario kebakaran sudah dibangun, langkah selanjutnya adalah memilih skenario kebakaran yang paling representatif yang memiliki resiko yang paling besar. Rancangan skenario kebakaran harus merefleksikan fasilitas untuk bahaya kebakaran seakurat mungkin. *Performance-based design* hanya dapat diimplementasikan jika memenuhi ketentuan peraturan (*code*) yang ada.

2. *Prescriptive Fire Protection Design*

Pendekatan *prescriptive design* membutuhkan lebih sedikit analisis, waktu atau pengetahuan terapan, implementasi rancangan *prescriptive* seperti mengikuti sebuah resep (mengikuti aturan yang merupakan ketentuan). Umumnya rancangan proteksi kebakaran menggunakan pendekatan *prescriptive*.

Prescriptive design dapat digunakan sepanjang lebih menguntungkan. Untuk beberapa fasilitas, *prescriptive design* dapat dilakukan dengan

cepat dan tidak mahal. Faktor-faktor keselamatan yang disediakan juga cukup fleksibel untuk perubahan bangunan di masa yang akan datang. Tipe rancangan ini juga cukup baik untuk melayani fasilitas yang sederhana. Bangunan-bangunan yang lebih spesial, dengan arsitektur yang tidak 'normal' lebih baik menggunakan *performance based* untuk proteksi kebakaran.

a. *Prescriptive Code*

Kebanyakan rancangan proteksi kebakaran yang *prescriptive* dilakukan berdasarkan ketentuan-ketentuan hukum/ peraturan yang berlaku. Di Amerika *prescriptive codes* yang digunakan untuk proteksi kebakaran mengacu pada ketentuan yang dikeluarkan oleh *National Fire Protection Association* (NFPA) dan peraturan-peraturan bangunan yang berlaku yang sifatnya regional. Peraturan-peraturan yang sifatnya regional juga banyak mengacu peraturan NFPA sebagai referensi. Beberapa negara lain juga ada yang mengadopsi ketentuan-ketentuan yang dibuat NFPA, termasuk Indonesia (pada beberapa SNI terkait proteksi kebakaran). Di Indonesia, ketentuan-ketentuan yang terkait dengan proteksi kebakaran terdapat dalam UU, Keputusan Menteri Pekerjaan Umum, NSPM/SNI dan Peraturan Daerah.

✿ *Undang-undang Bangunan Gedung No. 28 Tahun 2002*

Persyaratan keselamatan bangunan gedung, sebagai aspek utama perlindungan terhadap pemilik/pengelola/pengguna bangunan gedung sebagaimana diamanatkan langsung dalam Undang-Undang No.28/2002 tentang Bangunan Gedung (UUBG No. 28/2002), dipertegas dengan Peraturan Pemerintah No. 36/2005 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-undang No. 28/2002 tentang Bangunan Gedung. Undang-undang ini antara lain mengatur segala persyaratan administratif dan teknis bangunan gedung di Indonesia. Dalam Pasal 19, UU No. 28 Tahun 2002 disebutkan bahwa seluruh bangunan gedung selain rumah tinggal harus dilengkapi dengan sistem proteksi pasif dan aktif.

✿ *Peraturan/Keputusan Menteri*

Sebelum lahirnya UUBG No. 28/2002, ketentuan mengenai pengamanan terhadap bahaya kebakaran bangunan gedung diatur dalam Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No.441/KPTS1998 tentang Persyaratan Teknis Bangunan Gedung.

Secara spesifik ketentuan teknis mengenai pencegahan dan penanggulangan bahaya kebakaran untuk bangunan gedung di Indonesia sudah diatur dalam Keputusan Menteri PU No.02/KPTS/1985 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung yang diganti dan diperluas cakupannya dalam tingkat lingkungan dan kota dengan:

- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 25/PRT/M/2008 tentang Pedoman Teknis Penyusunan Rencana Induk Sistem Proteksi Kebakaran.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 26/PRT/M/2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan, menggantikan Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum Nomor: 10/KPTS/2000, tentang Pengamanan terhadap Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 20/PRT/M/2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan, menggantikan Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum Nomor: 11/KPTS/2000 tentang Manajemen Penanggulangan Kebakaran di Perkotaan (Kepmen ini ditindak lanjuti dengan Keputusan Direktur Jendral Perumahan dan Permukiman No. 58/KPTS/DM/2002 tentang Petunjuk Teknis Rencana Tindakan Darurat Kebakaran pada Bangunan Gedung).

Pasal 34 ayat 4 Penjelasan Peraturan Pemerintah No. 36/2005 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-undang No.28/2002 tentang Bangunan Gedung mensyaratkan:

- setiap bangunan umum termasuk apartemen yang berpenghuni minimal 500 orang, atau yang memiliki luas lantai minimal 5.000 m², atau mempunyai ketinggian bangunan lebih dari 8 lantai, atau bangunan rumah sakit,
- bangunan industri yang memiliki luas bangunan minimal 5.000 m², atau dengan beban hunian 500 orang, atau dengan luas areal/site minimal 5.000

m², dan atau terdapat bahan berbahaya yang mudah terbakar,

- bangunan gedung fungsi khusus.

diwajibkan menerapkan Manajemen Penanggulangan Kebakaran (MPK) atau *Fire Safety Management* (FSM).

- Standard Teknis Penanggulangan Kebakaran di Indonesia (Standar Nasional Indonesia/SNI, Norma Standar Peraturan Manual/NSPM).

Standar Penanggulangan Kebakaran di Indonesia, mengacu pada "Standar Penanggulangan Kebakaran untuk Bangunan dan Perumahan" yang diterbitkan pertama kali pada tahun 1987, yang dibuat sebagai tanggapan terhadap meningkatnya musibah kebakaran yang terjadi pada tahun 1985-1986. Standar ini dirumuskan oleh Kementerian PU bekerjasama dengan Dinas Pemadam Kebakaran.

Hingga tahun 2008, Standard Teknis yang ada berkaitan dengan pencegahan dan penanggulangan kebakaran adalah sebagai berikut:

No	Judul Standar	Nomor Standar	Ruang Lingkup
1.	Standar Pemasangan Alat Pemadam Api Ringan untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Rumah & Gedung	SNI 03-1756-1989	Memuat cara-cara pemasangan alat pemadam api ringan meliputi jenis alat pemadam ringan, persyaratan daya pemadaman, persyaratan pemasangan dan metoda pemeriksaan dan pemeliharaannya.
2.	Tata Cara Perencanaan, Pemasangan Pemadam Api Ringan untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Rumah dan Gedung	SNI 03-3987-1995 (akan diabolisi/ dicabut)	
3.	Tata Cara Perancangan Akses Bangunan dan Akses Lingkungan Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung	SNI 03-1735-2000 Revisi dari SNI 03-1735-1989	Persyaratan tapak bangunan & akses lingkungan seperti jalan masuk pemadam kebakaran, jalan lingkungan, hidran halamam, bukaan akses & akses pemadam kebakaran
4.	Tatacara Perencanaan Sistem Proteksi Pasif untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung	SNI 03-1736-2000 Revisi dari SNI 03-1736-1989	Memuat persyaratan teknis mengenai aspek struktur bang aman kebakaran mencakup ketahanan api & stabilitas, kompartemenisasi dan pemisahan serta perlindungan pada bukaan
5.	Tatacara Perencanaan Sistem Pipa Tegak dan Slang Kebakaran untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung	SNI 03-1745-2000 Revisi dari SNI 03-1745-1989	Persyaratan teknis tentang Slang dan Pipa Tegak atau hidran terdiri atas komponen sistem, perdyaratan instalasi hidran, klas-klas hidran, perencanaan dan perhitungan hidran, pasokan air dan persetujuan sistem hidran (approval)
6.	Tatacara Perencanaan dan Pemasangan Sarana Jalan ke Luar untuk Penyelamatan terhadap Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung	SNI 03-1746-2000 Revisi dari SNI 03-1746-1989	Memuat persyaratan sarana jalan ke luar seperti komponen-komponen jalan ke luar, kapasitas dan jumlah eksit, persyaratan jarak tempuh, pelepasan jalan ke luar, iluminasi & pencahayaan darurat, serta penandaan sarana jalan ke luar
7.	Tatacara Perancangan, Pemasangan dan Pengujian Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung	SNI 03-3985-2000 Revisi dari SNI 03-3985-1995	Standar ini memuat persyaratan mengenai berbagai jenis detektor, elemen elemen lain dari sistem (panel kontrol, alarm pengkabelan, catu daya) dan persyaratan inspeksi, pengujian dan pemeliharaan sistem dan komponennya.
8.	Tatacara Perencanaan dan Pemasangan Sistem Sprinkler Otomatik untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung	SNI 03-3989-2000 Revisi dari SNI 03-3989-1995	Memuat persyaratan mengenai sistem sprinkler otomatis meliputi ketentuan umum, sistem penyediaan air, penempatan dan letak kepala sprinkler, komponen dari sistem sprinkler (pemipaan,gantungan, drainase)
9.	Spesifikasi Hidran Kebakaran Tabung Basah	SNI 03-6382-2000	Spesifikasi ini meliputi bermacam-macam tipe dan kelas hidran kebakaran tabung basah, untuk dipasang pada jaringan sistem pelayanan air minum di kawasan permukiman
10.	Spesifikasi Proteksi Bukaan pada Konstruksi Tahan Api	SNI 03-6415-2000	Mencakup persyaratan proteksi bukaan pada konstruksi tahan api yang dibuat untuk tempat penembusan sistem cerobong.
11.	Spesifikasi Sistem Pengolahan Udara di Dapur dan Ruang Parkir sebagai Pengendali Asap Kebakaran dlm bangunan	SNI 03-6420-2000	Memuat persyaratan sistem pengolahan udara yang dipasang di dapur dan ruang parkir sebagai bagian dari sistem pengendalian asap kebakaran dalam bangunan rumah dan gedung.
12.	Standar Tatacara Pemasangan Damper Api	SNI 03-6462-2000	Memuat persyaratan damper api dan cara pemasangannya untuk mencegah meluasnya api dan asap kebakaran dari satu ruangan ke ruangan lainnya
13.	Cara Penanggulangan Keadaan Darurat untuk Bangunan Gedung	SNI 03-6464-2000	Tatacara penanggulangan keadaan darurat meliputi pembentukan tim, uraian tugas, prosedur penanggulangan dan pelaporan
14.	Standar Instalasi Pompa yang Dipasang Tetap untuk Proteksi Kebakaran	SNI 03-6570-2001	Memuat persyaratan untuk perencanaan dan instalasipompa kebakaran mencakup spesifikasi pompa, pemasangan & pengujiannya.
15.	Instalasi Pompa yang dipasang tetap untuk proteksi kebakaran	SNI 03-6570-2001	Standar ini berhubungan dengan pemilihan dan instalasi pompa yang memasok air untuk proteksi kebakaran pada bangunan gedung.
16.	Sistem Pengendalian Asap Kebakaran pada Bangunan Gedung	SNI 03-6571-2001	Standar ini menetapkan kriterial minimal untuk perancangan sistem pengendalian asap, sehingga memungkinkan penghuni menyelamatkan diri dengan aman dari dalam bangunan, atau bila dikehendaki ke dalam daerah aman di dalam bangunan
17.	Tata Cara Perancangan Pencahayaan	SNI 03-6574-2001	Standar pencahayaan darurat, tanda arah dan sistem

No	Judul Standar	Nomor Standar	Ruang Lingkup
	Darurat, Tanda Arah dan Sistem Peringatan Bahaya pada Bangunan Gedung		peringatan bahaya pada bang Gedung ini dimaksudkan sebagai standar minimal bagi semua pihak yang terlibat dalam perencanaan, pembangunan dan pemeliharaan gedung.
18.	Spesifikasi Bahan Bangunan Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Rumah dan Gedung	SNI 03-7565-2002	Digunakan sbg ketentuan teknis untuk pemilihan dan penggunaan bahan bangunan dalam upaya mengurangi resiko terhadap bahaya kebakaran, serta memperkecil resiko.
19.	Spesifikasi Umum Sistem Ventilasi Mekanis dan Sistem Tata Udara sebagai Pengendali Asap Kebakaran Dalam Bangunan	SNI 03-6767-2002	Persyaratan umum yang berlaku untuk semua sistem pengolahan udara, termasuk sistem prakiraan tekanan udara tidak termasuk unit individual yang memiliki laju aliran udara kurang dari 1000 liter/detik dalam semua ruang tertutup.
20.	Metode Pengujian Proteksi Kebakaran terhadap Pintu Kebakaran pada Bangunan	SNI 03-6766-2002	Metode ini digunakan untuk melaksanakan pengujian proteksi kebakaran terhadap pintu kebakaran pada bangunan
21.	Spesifikasi Damper Kebakaran	SNI 19-6718-2002	Memuat persyaratan bahan, rancangan, pembuatan, kinerja pengujian dan penandaan damper kebakaran yang dapat berbentuk persegi atau bulat, sudu penutup tunggal atau ganda dan mempunyai cara kerja engsel atau buka tutup tirai
22.	Spesifikasi Umum Sistem Ventilasi Mekanis dan Sistem Tata Udara sebagai Pengendalian asap Kebakaran dalam gedung	SNI 03-6768-2002	menjelaskan sasaran dari pengendalian asap dan persyaratan umum sistem pengolahan udara yang dapat digunakan untuk pengendalian asap
23.	Spesifikasi Sistem Pengolahan Udara sentral sebagai pengendalian asap kebakaran dalam bangunan	SNI 03-6769-2002	mencakup persyaratan mengenai sistem pengolahan udara sentral sebagai pengendali asap kebakaran dalam bangunan gedung dan dilakukan dengan pengendalian asap cara pembersihan dan terzona.
24.	Tata cara perencanaan Sistem Pemadam Api FM 200 (hfc-227ea)	SNI 19-6772-2002	Tata cara ini memuat persyaratan yang harus dipenuhi sistem pemadam api dengan bahan HFC – 227 ea (FM-200) yang digunakan pada ruang tertutup bangunan gedung dan berlaku untuk sistem catu tunggal dan sistem catu terdistribusi
25.	Teknis fasilitas Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) di bandar udara	SNI 03-7067-2005	
26.	Cara Uji Jalar Api pada Permukaan Bahan Bangunan untuk Pencegahan Bahaya kebakaran pada Bangunan Rumah dan Gedung.	SNI 1739-2008 revisi dari SNI 03-1739-1989	Memuat cara pengujian daya jalar api pada permukaan bahan bangunan sebagai bagian dari penentuan karakteristik bahan bangunan dikaitkan dengan sifatnya terhadap kebakaran pada bangunan rumah dan gedung.
27.	Cara uji bakar bahan bangunan untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan rumah dan gedung.	SNI 1740-2008 revisi dari SNI 03-1740-1989	Memuat cara pengujian sifat bakar atau kombustibilitas bahan bangunan yang digunakan pada bangunan rumah dan gedung
28.	Cara uji ketahanan api komponen struktur bangunan untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan rumah dan gedung.	SNI 1741-2008 revisi dari SNI 03-1741-1989	Memuat cara dan prosedur pengujian ketahanan api (fire resistance) untuk komponen struktur bangunan seperti kolom, balok, dinding dan plat lantai

- ✱ Peraturan Perundang-undangan (Peraturan Daerah/PERDA) tentang Kebakaran di berbagai Kabupaten/Kota di Indonesia

Hasil evaluasi Direktorat Bina Teknik Dit. Jend. Cipta Karya, Dept. PU yang dilakukan pada tahun 1997, menunjukkan dari 314 pemerintah kota/kabupaten hanya 30 % yang memiliki peraturan daerah (PERDA) tentang kebakaran, antara lain :

- 1) DKI Jakarta:
 - Perda No. 9 Tahun 2002, tentang Organisasi dan Tata Kerja Dinas Pemadam Kebakaran Propinsi DKI Jakarta.
 - Perda No. 3 tahun 1992, tentang Ketentuan Penanggulangan Bahaya Kebakaran dalam Wilayah DKI Jakarta.
- 2) Kota Bandung, Perda No. 15/2001 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Bahaya Kebakaran dan Perda No. 16/2001 tentang retribusi pemeriksaan/ pengujian alat-alat pencegahan dan pemadam kebakaran;
- 3) Kota Yogyakarta, Perda Nomor 35 Tahun 2000 tentang Pembentukan, Susunan Organisasi dan Tata Kerja Kantor Penanggulangan Kebakaran, menguraikan penyusunan program, pelaksanaan tugas dan fasilitasi dalam penyelenggaraan pemerintahan, pembangunan dan pelayanan kepada masyarakat di bidang penanggulangan kebakaran.
- 4) Kabupaten Kutai Timur, Perda Nomor 34 Tahun 2001 tentang Ijin Mendirikan Bangunan: Pasal 27 tentang Ketahanan Terhadap Bahaya Kebakaran
- 5) Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Peraturan Daerah Nomor 23 Tahun 2001 tentang Bangunan, Pasal 26 Ketahanan Terhadap Bahaya Kebakaran.

Secara garis besar isi Peraturan Daerah mencakup aspek-aspek teknis persyaratan pelaksanaan bangunan yang harus dipenuhi serta sanksi-sanksi yang diberikan bila persyaratan tersebut tidak dipenuhi. Perda yang ada secara spesifik belum mencantumkan persyaratan-persyaratan teknis yang ditentukan sesuai SNI yang berlaku.

Persyaratan-persyaratan peraturan (*prescriptive codes*) mudah dilaksanakan tetapi mudah juga dimanipulasi. Ketentuan-ketentuan ini biasanya diberlakukan sangat kaku berbeda dengan situasi dimana mereka akan diterapkan. Sebagai contoh, peraturan yang paling *familiar* (akrab) yang menjelaskan rancangan *fire*

protection adalah NFPA 13, tentang Standar untuk Instalasi Sistem Sprinkler. Seluruh bangunan di Amerika dan peraturan-peraturan kebakaran mengadopsi NFPA 13 sebagai acuan. Mengikuti rancangan seperti yang ditentukan dalam NFPA 13 adalah hal yang mudah. Namun, menggunakan rancangan NFPA 13 tidak sepenuhnya menjamin bahwa sistem proteksi sudah cukup terpenuhi. NFPA 13 tidak dapat digunakan tanpa mengaitkannya dengan ketentuan lain. Rancangan sistem sprinkler dapat berfungsi baik jika didukung suplai aliran dan tekanan air yang cukup dan kebutuhan ini harus dipenuhi. Pertanyaan mendasar yang harus dijawab untuk memenuhi suplai air adalah: apakah suplai air digunakan untuk proteksi kebakaran saja atau digabungkan dengan kebutuhan lainnya seperti servis?, apakah suplai air dilakukan dengan sistem gravitasi atau pompa? berapa besar suplai air yang dipercaya dapat disediakan, dan apakah jumlah tersebut sudah mencukupi?

Masalah akan muncul jika rancangan seperti yang terdapat pada NFPA 13 tidak cocok dengan suplai air yang tersedia. Keputusan harus dibuat: apakah harus menambah suplai, atau harus menyediakan fasilitas suplai air tanpa menggabungkannya dengan kebutuhan lain (servis)?, apakah mengubah rancangan proteksi kebakaran, atau menggunakan pendekatan *performance-based design*?. Pilihan-pilihan di atas harus dipikirkan oleh tim perancang bangunan pada tahap awal desain.

b. Koordinasi Rancangan

Secara implisit syarat-syarat untuk rancangan proteksi kebakaran dengan pendekatan *prescriptive* sudah tercakup dalam peraturan-peraturan pada berbagai disiplin yang terkait dengan bangunan. Sebagai contoh, rancangan proteksi kebakaran untuk elektrik terdapat pada peraturan-peraturan mengenai kelistrikan; yang berkaitan dengan struktural dan mekanikal terdapat pada kelompok peraturan yang lain. Ini artinya sesederhana apapun rancangan proteksi kebakaran dengan pendekatan *prescriptive* membutuhkan pengetahuan dan koordinasi dengan banyak peraturan lainnya.

PENTINGNYA INTEGRASI RANCANGAN PROTEKSI KEBAKARAN

Proteksi kebakaran merupakan rekayasa dalam kaitannya dengan rancangan bangunan. Rancangan proteksi kebakaran yang tepat dengan pendekatan *prescriptive* membutuhkan koordinasi dan integrasi dengan seluruh disiplin *engineering* yang lain.

Berbeda dengan rancangan *prescriptive*, *performance-based fire protection design* mempertimbangkan bagaimana sistem proteksi kebakaran dapat bekerja pada rancangan bangunan yang ditentukan berdasarkan beban kebakaran (*fire loading*). Rancangan proteksi kebakaran *performance-based* membutuhkan kebersamaan lebih banyak. Pendekatan ini membutuhkan koordinasi yang sangat dekat dengan *building design*, karena setiap perubahan khususnya terhadap bangunan dapat mempengaruhi kinerja sistem proteksi kebakaran. Mengikuti ketentuan seperti *prescriptive code* dan mengkoordinasikannya dengan rekayasa dari disiplin lain tidaklah cukup.

Engineer yang bertanggung jawab terhadap proteksi kebakaran dan arsitek harus sering berkoordinasi mengenai kinerja rancangan proteksi kebakaran dan dokumen yang dibuat dalam *performance based design*. Sebagai contoh jika sebuah dinding direncanakan untuk menambah waktu untuk jalur penyelamatan (*egress*) penghuni atau untuk menghilangkan kebutuhan terhadap sprinklers pada daerah khusus, maka desainer interior harus diwanti-wanti bahwa dinding tidak dapat berubah tanpa merubah rancangan proteksi kebakaran. Banyak bangunan dengan atrium memiliki tampilan desain khusus yang tidak dapat diubah karena alasan proteksi kebakaran. Rancangan proteksi kebakaran dengan pendekatan *performance based* adalah rancangan yang lebih spesifik, didokumentasikan, dan terkoordinasi dengan rekayasa dari disiplin lain.

KESIMPULAN

Sistem proteksi kebakaran melindungi manusia, harta benda dan keberlangsungan kegiatan. Perancangan sistem proteksi kebakaran yang efektif membutuhkan tingkat pengetahuan yang

tinggi tentang bagaimana sistem tersebut bekerja dalam bangunan atau lingkungan. Tipe proteksi kebakaran yang tertua yaitu tipe *prescriptive* dapat digunakan untuk bangunan-bangunan sederhana (kompleksitas rendah) sehingga tidak terlalu mahal. Peraturan-peraturan *prescriptive* hingga saat ini belum dapat menyediakan rancangan yang paling efektif untuk bangunan yang sangat khusus (*specialized*).

Performance-based design memberikan penyelesaian maksimum untuk memperoleh tingkat proteksi yang lebih spesifik. Dengan adanya *performance-based design* ketergantungan pada *prescriptive codes* berubah menjadi 'ketergantungan' untuk menentukan tujuan, melakukan seleksi tingkat proteksi yang tepat, dan menentukan kinerja dari hasil rancangan proteksi kebakaran yang berdasarkan pertimbangan.

DAFTAR PUSTAKA

- BSN (2000), *SNI 03-1735-2000 Tata Cara Perencanaan Akses Bangunan dan Akses Lingkungan untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung*.
- BSN (2001), *SNI 03-6571-2001 Sistem Pengendalian Asap Kebakaran pada Bangunan Gedung*.
- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah (1998), *Kepmen. P.U. No: 441/KPTS/1998 tentang Persyaratan Teknis Bangunan Gedung*.
- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah (2000), *Kepmen. P.U. No: 10/KPTS/2000 tentang Ketentuan Teknis Pengamanan terhadap Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan*.
- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah (2000), *Kepmen. P.U. No: 11/KPTS/2000 tentang Ketentuan Teknis Manajemen Penanggulangan Kebakaran di Perkotaan*.
- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah (2002), *Keputusan Dirjen Perumahan dan Permukiman No: 58/KPTS/DM/2002 tentang Petunjuk Teknis Rencana Tindakan Darurat Kebakaran pada Bangunan Gedung*.

Harper, Charles A. (2004), *Handbook of Building Materials for Fire Protection*, McGraw-Hill

Lataille, Jane I. (2003), *Fire Protection Engineering in Building Design*, US: Butterworth-Heinemann

-----, *Undang-undang Republik Indonesia No. 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung*.

SEJARAH DAN CITRA KAWASAN (*PLACE IDENTITY*)

Studi Kasus : Jl. Brigjen.Katamso, Jl.Pemuda, Jl.A.Yani dan Lapangan Merdeka Medan

Nurlisa Ginting (Universitas Sumatera Utara); Shanty Silitonga (Universitas Quality)

Abstract. *Place identity has important role to create urban experiences. Place identity means descriptive strong image of a city; both physically and social culture shape that difference a place with another. One of the element that shaped place identity is history. A place will be more significant if its historical values remains there. Research area of this research are Jl.Brigjen.Katamso, Jl. Pemuda, Jl. A.Yani and Merdeka Field, which are historical area of Medan. The aesthetic value of the research area create unique characteristic that difference research area with its surroundings. The historical value expressed with its historical building around research area and also expressed three important role that shaped the city of Medan; which are Dutch/colonial, Kesultanan Deli and Chinese.*

Keywords: *Place Identity, History*

1. Pendahuluan

Citra Kawasan (*place identity*) merupakan satu hal yang sangat penting dalam suatu kawasan. Citra kawasan mampu memetakan keberadaan suatu kawasan dalam pikiran seseorang, bahkan merupakan suatu unsur yang sangat penting didalam menghasilkan ekperiensi ruang suatu kota (*urban experience*). Oleh sebab itu elemen citra kawasan sangat penting didalam merencanakan, merancang, dan mengelola suatu kawasan. Citra kawasan tersebut terbentuk oleh banyak hal, salah satunya adalah nilai-nilai yang terkandung dalam suatu kawasan. Penelitian ini dilakukan dengan mengangkat tema kaitan sejarah dengan citra kawasan dikawasan bersejarah kota Medan yaitu kawasan Jl. Brigjen.Katamso, Jl.Pemuda, Jl.A.Yani dan Lapangan Merdeka.

Kejayaan pada masa Tembakau telah membawa nama Medan mendunia, bahkan dalam karya sastra keindahan kota Medan telah digambarkan sebuah novel berjudul "*Tropic Fever*" karya seorang Hungaria bernama Laszlo Szejely di

tahun 1930 (Buiskool, 2005). Seiring dengan naiknya popularitas tembakau, maka hal tersebut menjadi magnet bagi berbagai orang untuk berdomisili dan membangun gedung-gedung di kota ini. Salah satu warisan dari keadaan tersebut adalah banyaknya keanekaragaman bangunan-bangunan dari langgam arsitektur Melayu yang dipengaruhi Islam, sampai ke bangunan-bangunan dengan langgam Neo classis yang mendominasi bangunan-bangunan kolonial Belanda. Salah satu bagian kota Medan yang memiliki citra sejarah yang besar karena memiliki banyak bangunan-bangunan bersejarah adalah kawasan kajian iaitu disepanjang Jalan Brigjen.Katamso, Pemuda, Ahmad Yani sampai kawasan Lapangan Merdeka (Esplanade). Kawasan kajian yang merupakan koridor jalan utama kota diwarisi oleh banyak bangunan bersejarah; sebagaimana koridor utama kota pada umumnya di warisi warisan sejarah (Prideaux; Copper, 2002). Hal tersebut merupakan dasar yang paling

kuat bagi pengkaji untuk mengangkat koridor ini untuk menjadi kawasan kajian.

2. Sejarah dan Citra Kawasan (*Place Identity*)

Place Identity

Place secara general merupakan sesuatu yang ditangkap oleh individu atau kumpulan orang mengenai suatu lokasi (Relph, 1976). Para peneliti juga mengungkapkan bahwa arti dari *place* dapat diintegrasikan sebagai identitas pribadi seseorang. Pada awal tahun 1970an, ahli persekitaran Edward Relph mengeluarkan pemikiran baru mengenai apa arti dari *place*. Relph menyatakan bahwa kualitas dari sebuah persekitaran adalah kekuatan dari persekitaran tersebut untuk dapat menarik perhatian manusia untuk melakukan aktivitas di persekitaran tersebut. Relph menyimpulkan bahwa Identitas sebuah tempat merupakan : “*persistent sameness and unity which allows that [place] to be differentiated from others*” (Relph 1976, p. 45). Hubungan antara orang dan tempat yang mereka kunjungi, atau dengan tempat mereka tinggal dan bekerja, telah dikategorikan oleh para psikolog lingkungan kedalam tiga bentuk (Martin, Storr, 2009). Bentuk yang pertama adalah *place attachment* : perasaan atau ikatan yang dirasakan seseorang terhadap suatu tempat. Bentuk yang kedua adalah *place identity* : bagian dari identitas yang ditangkap seseorang yang menjelaskan hubungan orang tersebut dengan suatu tempat dan bentuk yang terakhir adalah *place dependence* : perasaan puas terhadap suatu tempat. *Place identity* merupakan hal yang sangat penting dalam suatu kawasan, hal tersebut disebutkan oleh Barbara Philips (Wyly, 2008) dalam bukunya yang berjudul *In City Lights* yang menyebutkan bahwa yang pertama *sense of place* dapat memiliki kekuatan, bahkan nilai magis, yang mempengaruhi manusia. Berikutnya beliau juga menyatakan bahwa manusia menerima dan menangkap arti suatu tempat fisik dalam berbagai bentuk penerimaan, itulah sebabnya beliau mengungkapkan

pentingnya keberadaan *sense of place* suatu tempat. Hubungan antara lingkungan persekitaran dengan manusiaanya sendiri juga mencakup orientasi kognitif, hubungan emosional, dan *vicarious involvement* (Cooper Marcus, 1995; Rubinstein and Parmalee, 1992; Sixsmith, 1986; Zingmark, Norberg and Sandman, 1995, seperti dikutip dalam Niemeyer, 2004). Menurut Norberg-Schulz (1980) untuk mempertahankan dan memelihara identitas dan makna tempat (*sense of place*) suatu kawasan perlu diidentifikasi tentang citra kawasan, ruang, karakter dan makna tempat tersebut. Citra sebuah kawasan kota adalah gambaran pertama yang sangat kuat tentang rasa tempat yang dimiliki kota tersebut dan tidak dimiliki oleh tempat lain. Citra tersebut dapat terdiri dari berbagai aspek; citra dapat terbentuk melalui struktur permukiman dengan legenda sejarahnya, atau melalui bentukan arsitektur dengan ekspresi komponen pendukung dan lingkungannya seperti bentuk jalan. Citra juga dapat terbentuk dari bahan untuk jalan dan bangunan sekitarnya dalam keseluruhan tata ruang. Keseluruhannya merupakan satu aspek dari *genius loci*. Pendapat Norberg-Schulz mengenai pembentukan citra tersebut juga dikemukakan oleh Garnham (1985) yang berpendapat bahwa jiwa tempat (*spirit of place*) merupakan kekuatan nonfisik yang mampu membentuk kesan dalam kota. *Spirit of place* tersebut dapat timbul oleh atribut-atribut yang berdasar pada aspek-aspek lingkungan alamiah buatan seperti: bentuk lahan dan topografi, vegetasi, iklim dan air, ekspresi budaya (seperti jembatan, benteng, gereja), wujud-wujud akibat sejarah sosial dan tempat sebagai artefak budaya serta pengalaman batin/visualisasi oleh interaksi antara budaya dan bentang alam eksisting. Kenneth Frampton (1980:296) ketika membahas *Place, Production and Architecture* menyimpulkan bahwa: “Terdapat saat yang tidak mungkin luput, yaitu ketika tempat dan produksi digabungkan bersama untuk

menghasilkan sebuah karakter suatu tempat yang berkualitas sehingga akhirnya manusia menerima perasaan adanya suatu identitas (*sense of identity*)".

Aspek yang disebutkan di atas sebagai jiwa tempat juga dicerminkan dari wujud bangunan dan lingkungan dari bagian kawasan tersebut. Aspek lokal menjadi sesuatu yang sangat menonjol, apalagi jika hal tersebut mengandung keunikan yang tidak ada duanya di tempat lain. Komponen-komponen keunikan yang dapat dipotensikan sebagai jiwa tempat dapat ditemukan pada tiga hal yaitu yang pertama adalah pada keistimewaan fisik dan tampilan, seperti struktur dan keindahan lingkungan dan bangunan. Bentuk yang kedua adalah aktifitas dan fungsi-fungsi lokal yang unik, menyangkut pula bagaimana interaksi antara manusia dan tempat, bangunan dan lingkungan juga sistem budaya masyarakat. Bentuk yang ketiga adalah makna atau simbolisme, yang menyangkut banyak aspek dan sangat kompleks, seperti wujud bangunan atau lingkungan yang muncul karena interaksinya dengan masyarakat/pemakai atau karena aspek fungsional. *Sense of Place* dalam dunia perkotaan diungkapkan oleh Kevin Lynch dalam bukunya *Image of the City*. Dalam bukunya tersebut, Kevin Lynch di dalam risetnya meminta para penduduk untuk menjelaskan kepadanya suatu gambaran mental terhadap kota mereka. Apa yang diingat? Di mana letaknya di dalam kawasan? Bagaimana rupanya? Ke mana saya harus pergi dari tempat ini ke tempat yang lain? Kevin Lynch telah menelusuri peta kognitif pengamat dengan hasil bahwa pemetaan kognitif terjadi karena adanya penangkapan terhadap atribut-atribut kota yang langsung 'terbaca' oleh pengamat. Lynch mengamati dengan baik bahwa rata-rata berbagai jawaban yang diberikan orang agak sama dan sering jauh berbeda dengan realitas di dalam kawasan. Misalnya, sketsa-sketsa yang dibuat orang dengan tim peneliti sering jauh berbeda dengan peta kota yang sebenarnya. Ia mengamati bahwa masalah itu terutama tidak disebabkan

oleh ketidakbiasaan orang untuk menggambar sketsa, melainkan karena kesulitan mereka untuk mengingat keadaan tempatnya. Lynch mengamati bahwa di beberapa kota dan di berbagai kawasan masalah tersebut lebih sedikit dialami orang. Di dalam riset ini telah diteliti dari mana perbedaan itu berasal dan mengapa di berbagai kota orang memiliki gambaran mental yang lebih kuat terhadap kawasannya daripada di tempat lain. Berdasarkan analisis tersebut, Lynch (1960 : 8) menemukan bahwa citra kawasan yang tergambar dari peta mental seseorang berkaitan dengan tiga komponen, yaitu yang pertama adalah *Identitas*; artinya, orang dapat memahami gambaran mental perkotaan (identifikasi obyek-obyek, perbedaan antara obyek, perihai yang dapat diketahui), atau dengan pengertian lain identitas dari beberapa obyek / elemen dalam suatu kawasan yang berkarakter dan khas sebagai jatidiri yang dapat membedakan dengan kawasan lainnya. Komponen yang kedua adalah struktur. *Struktur* artinya orang dapat melihat pola perkotaan (hubungan obyek-obyek, hubungan subyek-obyek, pola yang dapat dilihat), atau dengan kata lain yaitu mencakup pola hubungan antara obyek / elemen dengan obyek / elemen lain dalam ruang kawasan yang dapat dipahami dan dikenali oleh pengamat, struktur berkaitan dengan fungsi kawasan tempat obyek / elemen tersebut berada. Komponen yang terakhir adalah *Makna*; orang dapat mengalami ruang perkotaan (arti obyek-obyek, arti subyek-obyek, rasa yang dapat dialami), atau merupakan pemahaman arti oleh pengamat terhadap dua komponen (identitas dan struktur).

Sejarah dan Citra Kawasan (Place Identity)

Australia ICOMOS (1992) menyebutkan bahwa suatu tempat akan lebih signifikan jika nilai-nilai dari masa lalu atau sejarahnya tetap terpancar pada lokasi tersebut dimasa kini, dan nilai-nilai tersebut juga akan menjadi nilai tempat tersebut dimasa yang akan

datang. Nilai-nilai sejarah yang disebut oleh Australia ICOMOS (1992) terbagi menjadi empat bagian yaitu yang pertama adalah nilai estetika; termasuk didalamnya yang dapat langsung dilihat seperti bentuk, skala, warna, tekstur dan material dari karakteristik fisik. Nilai yang kedua adalah nilai historis; merupakan nilai yang dipengaruhi atau mempengaruhi figur-figur sejarah, event, aktivitas dari suatu lokasi. Nilai ketiga adalah nilai ilmiah; nilai ini merupakan refleksi dari data-data penting, kualitas atau level kontribusi nilai suatu tempat terhadap hal-hal yang lain. Nilai yang terakhir adalah nilai sosial, nilai ini berupa kualitas suatu tempat terhadap nilai-nilai spiritual, politis, kebangsaan atau nilai-nilai sosial dalam suatu masyarakat. Nilai estetika suatu kawasan sejarah akan menciptakan karakteristik kawasan tersebut berbeda dengan kawasan lainnya, bahkan berpotensi menjadi keunggulan kawasan tersebut. Menurut UNESCO (1976), kawasan bersejarah adalah bagian yang tak terpisahkan dari lingkungan sehari-hari masyarakat di seluruh dunia. Kawasan bersejarah tersebut mencerminkan kehidupan masa lalu; kemakmuran, keanekaragaman budaya, agama serta aktivitas-aktivitas sosial masyarakat tersebut. yang membentuk masyarakat saat ini. Hal tersebut diperkuat dengan pernyataan Walter Gropius yang menyatakan bahwa arsitektur bersejarah adalah sebuah sintesa dan titik kulminasi dari penciptaan seni dan media tertinggi dari ekspresi manusia.

3. Kawasan Bersejarah Kota Medan (Jl.Brigjen.Katamso, Jl. Pemuda, Jl.A.Yani dan Lapangan Merdeka)

Para penulis telah melakukan kajian awal mengenai citra kawasan atau *place identity* kawasan bersejarah kota medan (Jl.Brigjen.Katamso,Jl.Pemuda,Jl.A.Yani dan Lapangan Merdeka Medan). Bagian terpenting dalam kajian ini merupakan kajian akan nilai-nilai sejarah kawasan kajian yang mempengaruhi karakteristik

kawasan kajian tersebut. Nilai estetika suatu kawasan sejarah akan menciptakan karakteristik kawasan tersebut berbeda dengan kawasan lainnya, bahkan berpotensi menjadi keunggulan kawasan tersebut seperti yang dinyatakan oleh Australia ICOMOS (1992) yang menyebutkan bahwa suatu tempat akan lebih signifikan jika nilai-nilai dari masa lalu atau sejarahnya tetap terpancar pada lokasi tersebut dimasa kini, dan nilai-nilai tersebut juga akan menjadi nilai tempat tersebut dimasa yang akan datang. Demikian juga dengan kawasan kajian, sejarah memiliki peranan penting dalam keberadaan *place identity* kawasan kajian. Hal tersebut dapat dilihat pada susunan atau pengelompokan jenis bangunan sejarah yang terdapat pada kawasan kajian. Susunan atau jenis bangunan tersebut secara tidak langsung menceritakan nilai-nilai sejarah yang pernah terjadi dikawasan ini. Pengelompokan bangunan-bangunan sejarah tersebut mencerminkan tiga pemegang peranan penting yang berperan dalam pertumbuhan kota; yaitu kolonial Belanda, kerajaan Melayu – Deli dan etnis China. Cluster yang pertama adalah kawasan yang identik dengan kerajaan Melayu Deli yaitu cluster Istana Maimoon yang terdapat di ruas jalan Brigjen.Katamso. Cluster yang kedua adalah Kesawan (ruas jalan Pemuda – A.Yani) dan didominasi oleh rumah-rumah toko etnis China dengan langgam arsitektur Neo Classis dan Renaissance. Kawasan ini terletak diantara cluster Istana Maimoon dan cluster Lapangan Merdeka, hal ini sesuai dengan perjalanan sejarah yang mengatakan bahwa etnis China merupakan perantara antara pemerintahan kolonial Belanda dan kerajaan Melayu Deli. Cluster yang terakhir identik dengan pemerintahan kolonial Belanda yaitu cluster Lapangan Merdeka – Esplanade. Cluster ini memiliki banyak bangunan warisan sejarah peninggalan kolonial Belanda; Balai Kota, Kantor Pos, Stasiun Kereta Api dan Lapangan Merdeka itu sendiri. Setiap bangunan-bangunan sejarah

tersebut memiliki style atau gaya bangunan, warna dan fungsinya sehingga bangunan-bangunan warisan sejarah tersebut memiliki karakter dan khas sebagai jatidiri yang dapat membedakan dengan kawasan lainnya dan hal tersebut disebut dengan istilah identitas (Lynch, 1980). Kekhasan yang berbeda dengan bangunan-bangunan disekitarnya merupakan hal yang dapat langsung ditangkap pengamat jika berada dikawasan kajian atau dapat disebut sebagai identitas yang merupakan pembentuk *place identity* kawasan (Wyly, 2008).

Namun yang disayangkan oleh pengkaji adalah masalah-masalah yang terjadi pada bangunan-bangunan sejarah tersebut. Contohnya pada segmen pertama kawasan kajian ini; Jalan Brigjen. Katamso. Pada segmen ini Istana Maimoon merupakan sebuah bangunan sejarah yang cukup signifikan pada kawasan ini. Namun sayangnya keberadaan bangunan ini tidak disertai dengan pengelolaan yang baik oleh pemerintah kota Medan. Hal ini terbukti dengan kurang terawatnya kondisi fisik bangunan ini. Menurut hasil FGD, permasalahan utama bangunan ini adalah besarnya biaya perawatan yang tidak dapat ditanggung oleh pemilik bangunan sehingga membutuhkan bantuan terutama dari pemerintah kota Medan. Akibat kurang perawatan; bangunan Istana ini menjadi tidak terawat, terjadi beberapa kerusakan dan halaman yang tidak terawat baik maka kondisi bangunan ini menjadi tidak menarik lagi untuk dikunjungi. Belum lagi tidak adanya hubungan yang baik dengan beberapa bangunan peninggalan kerajaan Melayu lainnya yang terdapat didekat istana ini. Keberadaan Istana Maimoon ini tidak dapat dipisahkan dari keberadaan dua bangunan yaitu Masjid Raya dan Taman Sri Deli. Walaupun didirikan pada waktu yang berlainan, akan tetapi kedua bangunan ini dibangun untuk kepentingan kerajaan. Masjid Raya dibangun pada masa pemerintahan Sultan Makmun Al Rasyid Perkasa Alamsyah. Sedangkan Taman Sri Deli pada awalnya dibangun

sebagai tempat rekreasi bagi keluarga kerajaan. Ketiga objek peninggalan kesultanan Deli ini merupakan tiga objek wisata yang diminati dan telah dikenal secara lokal maupun internasional. Ketiga bangunan ini menciptakan suasana atmosfir tersendiri bagi para pengunjung yang mengunjungi kawasan ini. Oleh sebab itu pengkaji melihat bahwa hubungan atau *connection* antara ketiga bangunan ini harus diperjelas dan diperkuat lagi untuk menghidupkan *spirit of place* kawasan ini. Satu-satunya hubungan yang ada terjadi hanya pada waktu dilaksanakannya event Ramadhan Fair yang berlangsung setiap bulan Ramadhan. Keadaan tersebut diperparah dengan kondisi konektiviti antar ketiga bangunan yang tidak menunjang keberadaan bangunan satu dengan yang lain. Konektiviti tersebut berupa kondisi pedestrian yang tidak nyaman serta jalur sirkulasi jalan raya yang tidak nyaman karena sebagian badan jalan yang sering dipakai sebagai tempat parkir. Hal tersebut bertentangan dengan teori yang menyatakan bahwa diperlukan elemen-elemen penghubung yaitu elemen-elemen linkage dari satu kawasan ke kawasan lain yang membantu orang untuk mengerti fragmen-fragmen kota sebagai bagian dari suatu keseluruhan yang lebih besar (Zahn, 1999).

Pada segmen kedua; segmen Kesawan (Jalan A.Yani – Jalam Pemuda) juga mengalami kondisi yang sama. Gambaran pemikiran kawasan ini sebagai 'panggung' gambaran kota Medan masa dahulu seharusnya dapat dipertimbangkan untuk menjadi tujuan wisata sejarah tetapi pada kenyataannya bertolak belakang. Segmen Jalan Ahmad Yani Kesawan pernah dikenal sebagai kawasan penjaja makanan yang terbesar di Kota Medan dikenal sebagai Kesawan Square Namun, ide tersebut mengalami kegagalan dalam keberlanjutannya kerana tidak melibatkan pemilik bangunan yang ada di belakang daripada kedai-kedai kecil di depan bangunan. Akan tetapi terdapat satu nilai plus dari kawasan ini iaitu

pengamat atau pengunjung dapat langsung merasakan bahwa disepanjang segmen ini dipengaruhi oleh budaya China Kawasan kesawan ini terletak ditengah-tengah dua kawasan dengan karakter khas yaitu Esplanade – Lapangan Merdeka disisi utara dan kawasan Melayu; Istana Maimoon disisi selatan, hal ini juga menggambarkan posisi pedagang kaum china sebagai perantara antara dua kekuasaan tersebut; Belanda dan Sultan Deli. Unsur budaya China dapat dirasakan karena kawasan Kesawan ini kaya dengan rumah-rumah toko warisan sejarah Neo Classis dengan ciri khasnya yang memiliki arkade-arkade dibagian depan bangunannya dan rumah Tjong A Fie yang memiliki langgam arsitektur yang khas. Namun pengkaji menemukan bahwa banyak dari rumah-rumah toko tersebut telah mengalami degradasi fisik. Berdasarkan hasil borang soal selidik, FGD, dan pengamatan visual dilapangan pengkaji menemukan bahwa degradasi fisik tersebut sebagian besar disebabkan oleh tingginya biaya perawatan bangunan sejarah.

Demikian juga permasalahan yang terjadi di kawasan Lapangan Merdeka. Lapangan Merdeka ini dikelilingi oleh banyak bangunan-bangunan warisan sejarah dengan langgam arsitektur Neo Classis seperti Balai Kota, Kantor Pos, Hotel Dharma Deli, Bank Indonesia dan Merdeka Walk yang merupakan pusat kuliner dan hiburan di area Lapangan Merdeka. Bangunan-bangunan sejarah tersebut telah mampu menggambarkan kisah sejarah kota Medan pada masa awal terbentuknya terutama kaitannya dengan masa kolonialisme. Selain itu terdapat dua hal yang menjadi gambaran penting pemikiran masyarakat Medan yaitu pola persimpangan dan konsep ruang terbuka hijau dikawasan ini. Pemikiran masyarakat kota Medan dan masyarakat antara bangsa mengenai segmen Lapangan Merdeka adalah bahwa kawasan ini memiliki ciri khusus daripada ruang sudutnya. Persimpangan

daripada segmen Balaikota memiliki bangunan sudut yang merupakan peninggalan masa Hindia Belanda. Selain itu pada bagian sudut yang lain terdapat bangunan Kantor Pos dan Kantor Lonsum yang memiliki ciri khas arsitektur yang khas. Selain konsep ruang sudut maka terdapat konsep ruang terbuka yang juga menjadi ciri khas kawasan ini. Pada masa Hindia Belanda, *place identity* daripada kawasan sekitar Balai Kota memiliki ciri khusus seperti suasana di kawasan city hall Eropah. Ruang terbuka tersebut bebas untuk didatangi oleh warga masyarakat kota. Apabila dibandingkan Balaikota masa Hindia Belanda yang ada di segmen Jalan Balaikota dengan town hall yang ada di Holland, maka terdapat keserupaan konsep. Namun disayangkan bahwa ruang terbuka atau lapangan yang terdapat didepan Balai Kota ini sudah tidak dapat secara maksimal dipergunakan oleh masyarakat kota Medan karena telah berdiri Merdeka Walk. Pengkaji menilai bahwa ruang disekitar bangunan Balaikota harus dapat menjadi ruang yang terbuka bagi masyarakat kotanya.

Berdasarkan hal-hal tersebut diatas maka dapat disimpulkan, berdasarkan aspek sejarah, sepanjang koridor segmen Jalan Katamso, Pemuda, Ahmad Yani Kesawan, dan Balaikota, sudah sedang mengalami kehilangan identitas sejarah atau historis yang berdampak kepada hilangnya *place identity*. Kehilangan identitas sejarah akan berdampak kepada hilangnya *aesthetics of a city*. Hilangnya *aesthetics of a city* dalam koridor segmen Katamso, Pemuda, Ahmad Yani Kesawan dan Balaikota akan berdampak kepada hilangnya nilai atau makna ruang dari koridor ini. Penguasaan konstruksi peninggalan Belanda yang menjadi ciri bangunan bersejarah di sepanjang koridor segmen Katamso, Pemuda, Ahmad Yani Kesawan dan Balaikota, hanya akan menjadi cerita dan kenangan yang indah

dan tidak akan bisa disaksikan lagi oleh generasi-generasi yang akan datang. Padahal keberadaan "bangunan bersejarah sebagai estetika kota di sepanjang koridor itu menggambarkan "panggung Kota Medan". Panggung kota Medan, menyatakan kepada pendatang dan generasi yang ada di kota Medan mengenai kota Medan masa dahulu, masa sekarang dan masa akan datang. Sehingga diperlukan panduan untuk perancangan masa yang datang agar ruang kota tidak kehilangan *place identity*. Sejalan dengan itu, perubahan bangunan bersejarah bertentangan dengan pelestarian budaya dan upaya industrialisasi pariwisata berbasis bangunan dan ruang kota bersejarah. Industrialisasi pariwisata berbasis bangunan dan ruang kota bersejarah seharusnya ditingkatkan. Keadaan tersebut secara sistematis sebenarnya mampu meningkatkan semangat kewirausahaan, sektor-sektor kecil-informal terkait pariwisata dan sebaliknya. Industrialisasi pariwisata berbasis bangunan dan ruang kota bersejarah juga sangat berpotensi dalam meningkatkan pendapatan suatu kota. Pemerintah cukup mempertahankan ruang kota bersejarah, dan memikirkan penggunaan apa yang paling tepat agar nilai tanah di kawasan bersejarah dapat meningkat. Pengelolaan penggunaan bangunan bersejarah yang tepat dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi merupakan cara untuk meningkatkan industri pariwisata secara langsung. Usaha mempertahankan ruang kota bersejarah merupakan cara tepat untuk mempertahankan *place identity* secara langsung.

Menurut Robert Stipe dalam *Legal Techniques in Historic Preservation (National Trust for Historic Preservation, Washington D.C, 1972, pp 1-2)* mengatakan bahwa menyelamatkan suatu warisan sejarah penting karena kita telah hidup bersamanya dan telah menjadi bagian dari kehidupan kita. Menyelamatkan sebagian dari warisan fisik di lingkungan tempat tinggal kita ini

dianggap penting terlebih lagi karena pada masa sekarang era modernisasi telah menghasilkan homogenitas budaya. Itulah sebabnya kita harus menggunakan semua kesempatan yang ada untuk dapat memelihara keunikan dan keanekaragaman warisan yang kita miliki.

4. Kesimpulan

Penyelidikan ini telah berhasil menemukan bahwa terdapat nilai-nilai sejarah dikawasan kajian ini. Nilai estetika dari kawasan kajian ini akan menciptakan karakteristik kawasan tersebut berbeda dengan kawasan lainnya, bahkan berpotensi menjadi keunggulan kawasan. Kawasan kajian akan lebih signifikan jika nilai-nilai dari masa lalu atau sejarahnya tetap terpancar pada lokasi dimasa kini, dan nilai-nilai tersebut juga akan menjadi nilai tempat tersebut dimasa yang akan datang. Nilai-nilai sejarah tersebut terpancar dari keberadaan bangunan-bangunan sejarah yang masih berdiri dikawasan kajian ini; terutama bangunan-bangunan yang berasal dari pembentukan kota Medan pada masa lalu dan pada masa kolonialisme. Sejarah memiliki peranan penting dalam keberadaan *place identity* kawasan kajian. Hal tersebut dapat dilihat pada susunan atau pengelompokan jenis bangunan sejarah yang terdapat pada kawasan kajian. Susunan atau jenis bangunan tersebut secara tidak langsung menceritakan nilai-nilai sejarah yang pernah terjadi dikawasan ini.



Lapangan Merdeka – Esplanade
Bangunan colonial Neo Clasis



Kesawan (Jl. Pemuda – Jl. A.Yani),
Rumah toko China, Neo Clasis



Melayu
(Jl. Brigjen. Katamso)



Pengelompokkan bangunan-bangunan sejarah tersebut mencerminkan tiga pemegang peranan penting yang berperan dalam pertumbuhan kota; yaitu kolonial Belanda, kerajaan Melayu – Deli dan etnis China. Peninggalan bangunan pada masa kolonial Belanda dapat terlihat dikawasan Lapangan Merdeka. Sebagai pemegang kekuasaan terbesar pada masa lalu, Belanda telah membangun banyak bangunan yang memiliki fungsi sebagai pendukung aktivitas pemerintahannya maupun aktivitas perdagangan tembakau pada masa itu. Lapangan Merdeka ini dikelilingi oleh banyak bangunan-bangunan warisan sejarah dengan langgam arsitektur Neo Classis seperti Balai Kota, Kantor Pos, Hotel Dharma Deli, Bank Indonesia dan Lapangan Merdeka itu sendiri. Sedangkan peninggalan nilai-nilai dari pengaruh China terdapat pada segmen Kesawan yang didominasi oleh rumah-rumah toko para pedagang China. Dan peninggalan nilai-nilai dari pengaruh Melayu terdapat pada segmen Brigjen. Katamsa dengan keberadaan Istana Maimoon, Mesjid Raya dan Taman Sri Deli. Namun yang disayangkan oleh pengkaji adalah masalah-masalah yang terjadi pada bangunan-bangunan sejarah tersebut. Hal ini terbukti dengan kurang terawatnya kondisi fisik bangunan-bangunan tersebut. Permasalahan utama bangunan-bangunan ini adalah besarnya biaya perawatan yang tidak dapat ditanggung oleh pemilik bangunan sehingga membutuhkan bantuan terutama dari pemerintah kota Medan. Dalam penyelidikan ini pengkaji menemukan bahwa benar nilai-nilai sejarah telah membawa pengaruh karakteristik *Place Identity* kawasan kajian namun nilai-nilai tersebut tidak optimal fungsinya bahkan terancam punah akibat hancurnya atau menurunnya kondisi fisik bangunan-bangunan sejarah yang ada dikawasan kajian.

DAFTAR PUSTAKA

- Buiskool, Dirk A, 2005, Medan : **A Plantation City on The Coast of Sumatera 1870-1942**, ICOMOS, **International Cultural Tourism Charter** http://www.international.icomos.org/publications/93sy_tou9.pdf
- Lynch, Kevin, 1960, **The Image of The City**, The MIT Press, Cambridge
- Lynch, Kevin, 1982, **A Theory of Good City Form**, The MIT Press, 1982
- Niemeyer, Shirley M, 2004, **When Place Moves: Case Study of A Homeless Shelter**, Housing and Society Vol 31 no. 2 , 2004
- Martin, Patara; Storr, Henry (2009), **Whose Bay Street? Competing Narratives of Nassau's City Centre**, *Island Studies Journal*, Vol. 4, No. 1, 2009, pp. 25-42
- Prideaux, Bruce, Copper, Malcolm, **Nature Corridors : A Strategy for Regional Tourism Development in Indonesia**, Asean Journal of Hospitality and Tourism Volume 1 Number 1 January 2002, ISSN 1412-2073
- Relph, Edward, 1976. *Place and Placelessness*. Pion Limited, London, pp.29-42
- Unesco, Nordic World heritage, **Workbook of Cultural Heritage and Tourism : Models for Cooperation among Stakeholders for Local Government and Community Stakeholders**, <http://www.unescobeijing.org/repository/1161675944409/Lijiang%20english.pdf>
- Wyly, Elvin (2008), **Sense of Place**, Urban Studies 200

EVALUASI KESTABILAN LERENG PADA LOKASI RUMAH BANTUAN GEMPA DI KABUPATEN PADANG PARIAMAN

Novrial

Dosen Teknik Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara

Abstrak. Padang Pariaman merupakan kabupaten yang mengalami guncangan paling kuat sebesar VII MMI yang disebabkan gempa bumi pada tanggal 30 September 2009. Akibatnya, wilayah ini menjadi lokasi dengan kerusakan terparah yang tersebar di 17 kecamatan. Untuk perbaikan rumah tinggal pasca gempa tersebut NGO Caritas dari Switzerland memberikan bantuan pembangunan rumah di Kecamatan Padang Sago Kabupaten Padang Pariaman. Karena keterbatasan lahan yang dimiliki masyarakat penerima bantuan, beberapa rumah dibangun di atas lereng. Perlu dilakukan evaluasi kestabilan lereng pada lokasi pembangunan rumah bantuan tersebut. Dilakukan kajian geoteknik, pengukuran untuk pemetaan lokasi kegiatan, eksplorasi tanah di lapangan dan pengambilan sampel, serta sejumlah pengujian di lapangan dan laboratorium untuk mendapatkan data-data geoteknik. Dari hasil evaluasi kestabilan lereng dapat disimpulkan bahwa, semua lokasi lereng dalam kondisi stabil dengan faktor keamanan lebih besar dari 1. Lokasi Lereng Panjang mempunyai faktor keamanan yang paling besar diantara lokasi yang dilakukan penyelidikan, yaitu sebesar 1,781 dan mempunyai sudut kemiringan yang paling kecil. Direkomendasikan pada semua lokasi lereng yaitu Lubuak Napa, Lereng Panjang, Pauah Manih dan Rukam cukup aman didirikan bangunan rumah bantuan gempa di atasnya. Perkuatan dan perbaikan lereng tidak diperlukan dalam pembangunan rumah bantuan, tapi diperlukan saluran permukaan pada masing-masing lereng untuk mengurangi rembesan air ke dalam tanah yang tidak terkendali. Pada lokasi lereng yang permukaan tanahnya terbuka (tidak ada vegetasi), disarankan untuk ditutup dengan tanaman vegetasi atau rumput.

Kata kunci : Analisa kestabilan lereng, perkuatan dan perbaikan lereng, gaya gempa

1. PENDAHULUAN

Akibat gempa bumi pada 30 September 2009 yang berkekuatan 7,6 SR mengguncang pesisir barat Sumatera, tepatnya di perairan laut Pariaman. Episentrum gempa berada sekitar 57 kilometer barat daya Padang Pariaman pada kedalaman 71 kilometer dari permukaan laut. Padang Pariaman merupakan kabupaten yang mengalami guncangan paling kuat sebesar VII MMI. Akibatnya, wilayah ini menjadi lokasi dengan kerusakan terparah yang tersebar di 17 kecamatan. Menurut data Satkorlak PB, total korban tewas akibat gempa di kabupaten ini mencapai 675 orang. Banyaknya korban yang jatuh dan kerusakan terparah disebabkan juga karena kualitas

bangunan yang tidak sesuai dengan standar dan tidak tahan gempa.

Untuk perbaikan rumah tinggal pasca gempa tersebut NGO Caritas memberikan bantuan pembangunan rumah di Kecamatan Padang Sago Kabupaten Padang Pariaman. Karena keterbatasan lahan yang dimiliki masyarakat penerima bantuan, beberapa rumah dibangun di lereng. Lereng yang akan dibangun rumah di atasnya harus dievaluasi atau diperkirakan aman terhadap kelongsoran. Kondisi geoteknik dari hasil penyelidikan tanah yang dilakukan pada 4 lokasi lereng antara lain : Desan Lubuak Napa, Lereng Panjang, Pauah Manih dan Rukam, secara umum merupakan tanah lunak yang mempunyai nilai kekuatan geser kecil dari 50 kPa.

Kegiatan kajian geoteknik terhadap kestabilan lereng, perbaikan atau perkuatan lereng ini dimulai dengan melakukan pengukuran untuk pemetaan lokasi kegiatan, eksplorasi tanah di lapangan dan pengambilan sampel, serta sejumlah pengujian di lapangan dan laboratorium untuk mendapatkan data-data geoteknik. Berdasarkan data-data yang diperoleh selanjutnya dilakukan analisis untuk mendapatkan rencana pekerjaan penanganan perbaikan atau perkuatan lereng yang sesuai dengan kondisi yang ada.

1.1. Tujuan

- Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengevaluasi kestabilan lereng tanah pada lokasi pembangunan rumah bantuan gempa di Kecamatan Padang Sago Kabupaten Padang Pariaman.
- Selanjutnya direncanakan penanganan perbaikan atau perkuatan lereng yang terbaik ditinjau dari berbagai aspek teknis dan non-teknis

1.2. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari pekerjaan ini adalah:

1. Pengukuran lapangan terutama untuk mendapatkan peta situasi dan topografi dilapangan.
2. Pengeboran dan pengujian Vane Shear untuk mengetahui kekuatan geser tanah, lapisan tanah dilapangan dan parameter-parameter teknisnya.

3. Pengujian sampel di laboratorium untuk mendapatkan data-data tanah untuk keperluan analisis.
4. Analisis kestabilan lereng, perbaikan atau perkuatan lereng dan stabilitas timbunan bila diperlukan.
5. Rekomendasi terhadap hasil analisa kestabilan lereng yang akan dibangun rumah di atasnya.

2. PENYELIDIKAN TANAH

Pekerjaan penyelidikan tanah pada lokasi lereng meliputi :

- Hand Boring dan Vane Shear Test
- Pengambilan dan pengujian laboratorium sampel tanah

Pengambilan sampel

Terganggu atau tidaknya sampel tanah sangat tergantung dari cara pengambilannya. Sampel yang dikatakan tidak terganggu apabila kondisi keseluruhan sampel adalah sama seperti sebelum diambil. Pengambilan sampel tidak-terganggu dapat dilakukan dengan menggunakan tabung yang ditekan atau dipukul kedalam tanah. Ketebalan tabung sangat menentukan keaslian dari kondisi tanah. Metoda untuk menentukan derajat ketergangguan (disturbance degree) untuk sampel tanah dapat dilakukan dengan membandingkan selisih kwadrat diameter luar tabung dan diameter dalam tabung sampel tanah sebagai berikut:

$$R_{GD} = \frac{D_L^2 - D_D^2}{D_D^2} (100\%)$$

dimana: R_{GD} adalah rasio gangguan akibat diameter tabung sampel.
 D_L dan D_D diameter luar dan diameter dalam dari tabung dalam satuan cm.

Sampel tanah dapat dikatakan tidak terganggu bila nilai rasio gangguan (R_{GD}) lebih kecil atau sama dengan 10%. Sebagai contoh, split-spoon untuk pengujian SPT mempunyai nilai $R_{GD}=115\%$ yang berarti tanah tersebut sangat terganggu.

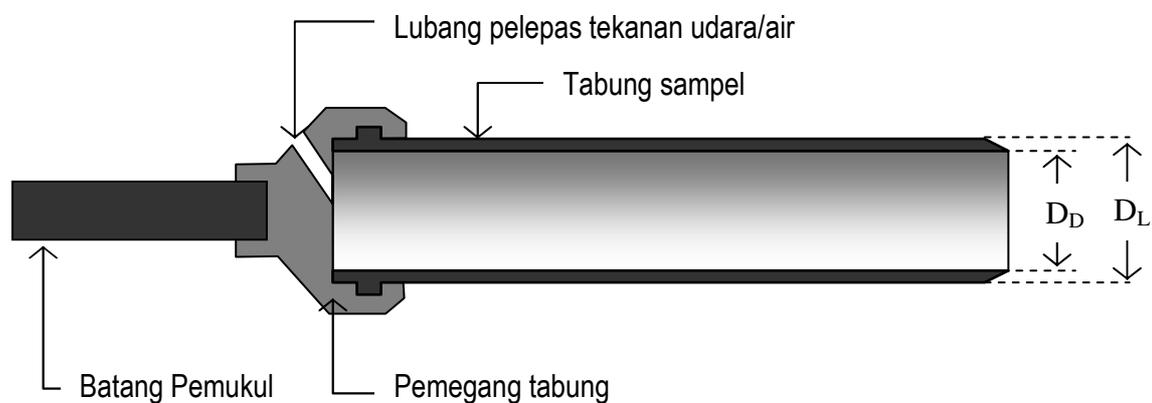
Dalam penyelidikan tanah, akan diperoleh dua jenis sampel: terganggu (disturbed) dan tak terganggu (undisturbed). Keduanya dapat digunakan untuk penyelidikan propertis tanah lebih lanjut di laboratorium.

Tanah terganggu dapat digunakan untuk pengujian:

1. Analisis partikel (saringan) tanah.
2. Perkiraan jumlah kandungan organik.
3. Specific gravity dari butiran tanah.
4. Pengklasifikasian tanah.
5. Pengujian batas cair dan plastis untuk tanah kohesif.
6. Uji kepadatan tanah.

Sedangkan pengujian berikut ini memerlukan pengambilan sampel tanah tak terganggu, yaitu:

1. Uji konsolidasi.
2. Pengujian kekuatan tanah (triaksial, unconfined dan direct shear test).
3. Berat volume tanah.
4. Angka pori.
5. Kadar air asli.
6. Pengujian lain yang menggambarkan tanah asli di lapangan.



Gambar 1. Tabung sampel tak-terganggu

Dari hasil penyelidikan tanah pada masing – masing lokasi lereng seperti ditunjukkan pada Tabel 1. Dibawah ini :

Tabel 1. Hasil penyelidikan tanah pada masing-masing lokasi lereng

Lokasi	Kedalaman	Pengujian yang Dilakukan	Parameter	Satuan	
Lereng Panjang/Pariaman	1,00 - 1,20 m	Berat Volume		1.191 gram/cm ³	
		Analisa Saringan	Gravel	0.233 %	
			Sand	22.733 %	
		Direct Shear	I	c	0.217 kg/cm ²
				Φ	32.086 °
		Tahanan Geser <i>Undrained</i>	Cu (vane shear)	0.186 kg/cm ²	

Lokasi	Kedalaman	Pengujian yang Dilakukan	Parameter	Satuan	
Lubuak Napa /Pariaman	0,90 - 1,20 m	Berat Volume	γ	1.591 gram/cm ³	
		Analisa Saringan	Gravel	2.867 %	
			Sand	23.200 %	
		Direct Shear	φ	c	0.117 kg/cm ²
				φ	23.515 °
Tahanan Geser <i>Undrained</i>	Cu	0.371 kg/cm ²			

Lokasi	Kedalaman	Pengujian yang Dilakukan	Parameter		Satuan
Pauah Manih/Pariaman	1,00 - 1,20 m	Berat Volume	γ	1.604	gram/cm ³
		Analisa Saringan	Gravel	1.433	%
			Sand	58.767	%
		Direct Shear	c	0.206	kg/cm ²
			ϕ	31.113	o
Tahanan Geser <i>Undrained</i>	Cu	0.334	kg/cm ²		

Lokasi	Kedalaman	Pengujian yang Dilakukan	Parameter		Satuan	
Rukam/Pariaman	1,00 - 1,20 m	Berat Volume	-	1.623	gram/cm ³	
		Analisa Saringan	-	Gravel	6.400	%
				Sand	74.267	%
		Direct Shear	I		0.317	kg/cm ²
				ϕ	27.655	o
		Tahanan Geser <i>Undrained</i>	Cu	0.260	kg/cm ²	

3. ANALISA KESTABILAN LERENG

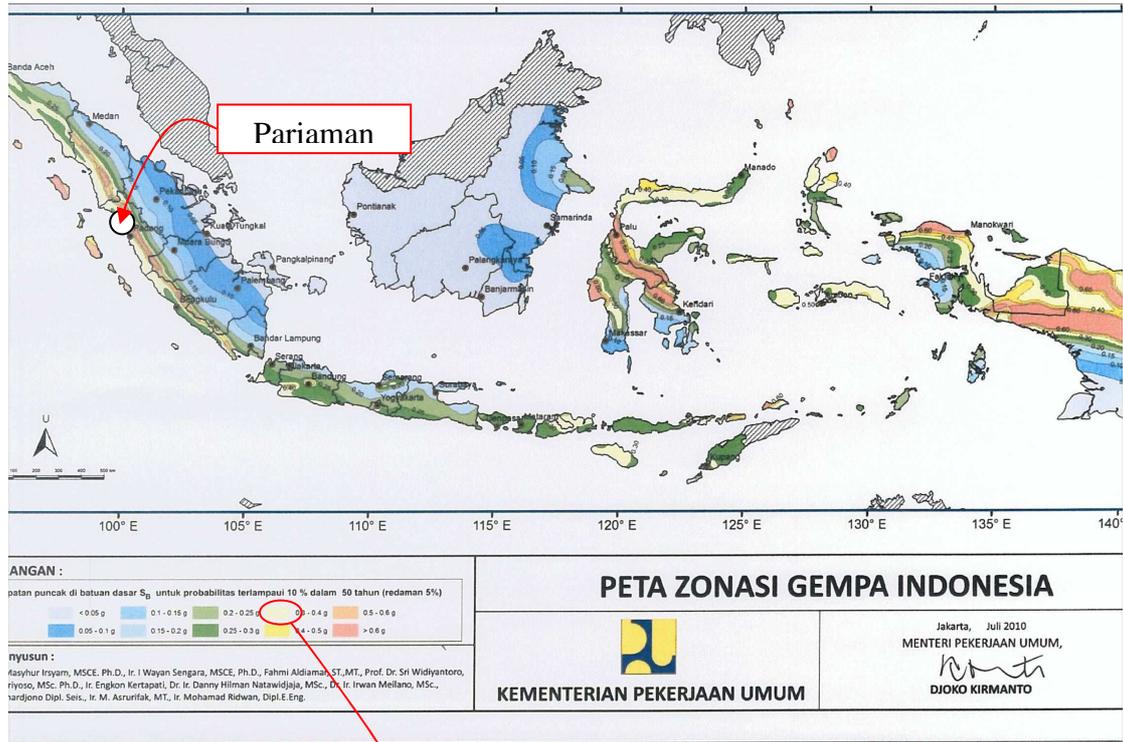
Analisa kestabilan lereng dilakukan untuk mendapatkan faktor keamanan pada lereng existing, kemudian direncanakan perbaikan atau perkuatan lereng yang sesuai, apabila lereng existing tidak stabil. Analisa kestabilan lereng dilakukan dengan menggunakan program komputer SLOPE W. Data-data yang dipakai antara lain data tanah, beban bangunan dan beban gempa. Besar koefisien beban gempa ditentukan berdasarkan data tanah dan peta zonasi wilayah gempa seperti yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini.

3.1 Penentuan Beban Gempa

Dari hasil pengujian Vane Shear dilapangan diperoleh kekuatan geser tanah pada masing-masing lereng kecil dari 0,5 kg/cm² (50 kPa). Berdasarkan Tabel Jenis-jenis dan klasifikasi tanah dibawah ini, tanah yang mempunyai kekuatan geser kecil dari 50 kPa termasuk jenis tanah lunak. Dari peta zonasi wilayah gempa Indonesia tahun 2010, maka Kabupaten Padang Pariaman termasuk memiliki percepatan puncak batuan dasar antara 0,3 – 0.4 g.

Tabel Jenis-jenis tanah dan klasifikasinya

Jenis tanah	Kecepatan rambat gelombang geser rerata, \bar{v}_s (m/det)	Nilai hasil Test Penetrasi Standar rerata \bar{N}	Kuat geser niralir rerata \bar{S}_u (kPa)
Tanah Keras	$\bar{v}_s \geq 350$	$\bar{N} \geq 50$	$\bar{S}_u \geq 100$
Tanah Sedang	$175 \leq \bar{v}_s < 350$	$15 \leq \bar{N} < 50$	$50 \leq \bar{S}_u < 100$
Tanah Lunak	$\bar{v}_s < 175$	$\bar{N} < 15$	$\bar{S}_u < 50$
	atau, semua jenis tanah lempung lunak dengan tebal total lebih dari 3 meter dengan $PI > 20$, $w_n \geq 40$ % dan $S_u < 25$ kPa		
Tanah Khusus	Diperlukan evaluasi khusus di setiap lokasi		



Tabel Percepatan puncak batuan dasar dan percepatan puncak muka tanah untuk masing-masing Wilayah Gempa Indonesia.

Wilayah Gempa	Percepatan puncak batuan dasar (g)	Percepatan puncak muka tanah A_0 (g)			
		Tanah Keras	Tanah Sedang	Tanah Lunak	Tanah Khusus
1	0,03	0,03	0,04	0,08	Diperlukan evaluasi khusus di setiap lokasi
2	0,10	0,12	0,15	0,23	
3	0,15	0,18	0,22	0,30	
4	0,20	0,24	0,28	0,34	
5	0,25	0,29	0,33	0,36	
6	0,30	0,33	0,36	0,36	

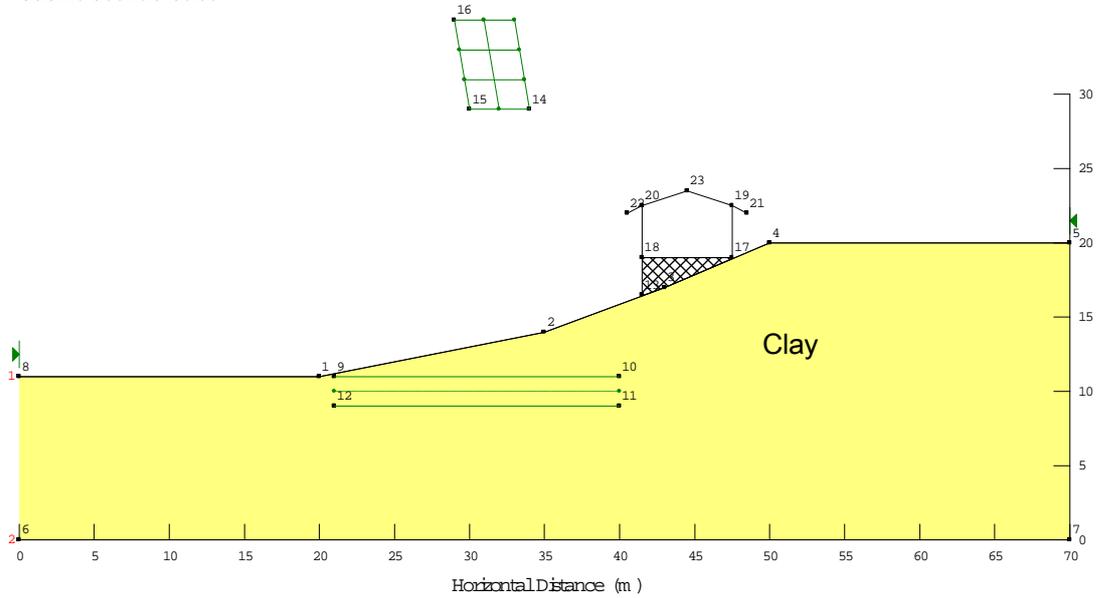
Dari hasil penentuan beban gempa berdasarkan data tanah dan peta zonasi wilayah gempa Indonesia tahun 2010 untuk Kabupaten Padang Pariaman khususnya pada masing-masing lokasi lereng diperoleh koefisien beban gempa sebesar 0,36

Analisa kestabilan lereng dilakukan dengan menggunakan program komputer Slope W pada masing-masing lereng. Hasil analisa kestabilan lereng pada masing-masing lereng ditunjukkan pada gambar sebagai berikut :

3.2 Analisa Kestabilan Lereng

Lokasi Lubuak Napa

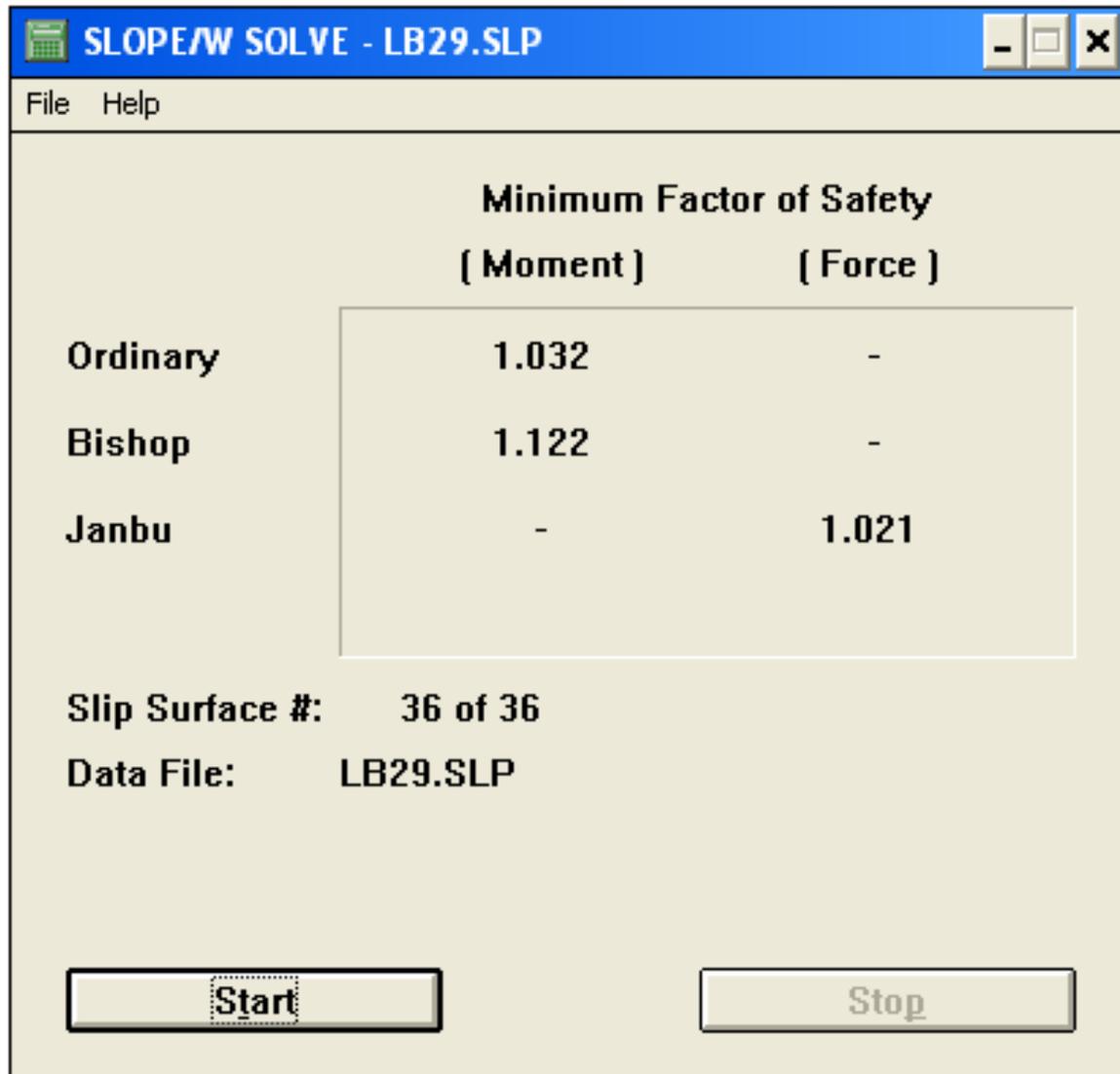
Caritas House Project
Slope Stability Analysis Lubuak Napa 29 House
11/11/11 10:15:30
File Name LB29.SLP
Analysis Method Bishop (with Ordinary & Janbu)
Direction of Slip Movement Right to Left
Slip Surface Option Grid and Radius
P.W.P. Option Piezometric Lines / Ru
Tension Crack Option (none)
Seismic Coefficient 0.36



Gambar 2. Lokasi Lubuak Napa

Dari hasil analisa kestabilan lereng pada lokasi Lubuak Napa menggunakan program komputer Slope W didapatkan faktor keamanan lereng sebesar 1,122 seperti yang

ditunjukkan pada Gambar 3. Faktor keamanan besar dari 1 menunjukkan bahwa lereng pada lokasi Lubuak Napa cukup stabil untuk didirikan bangunan rumah tinggal diatasnya.

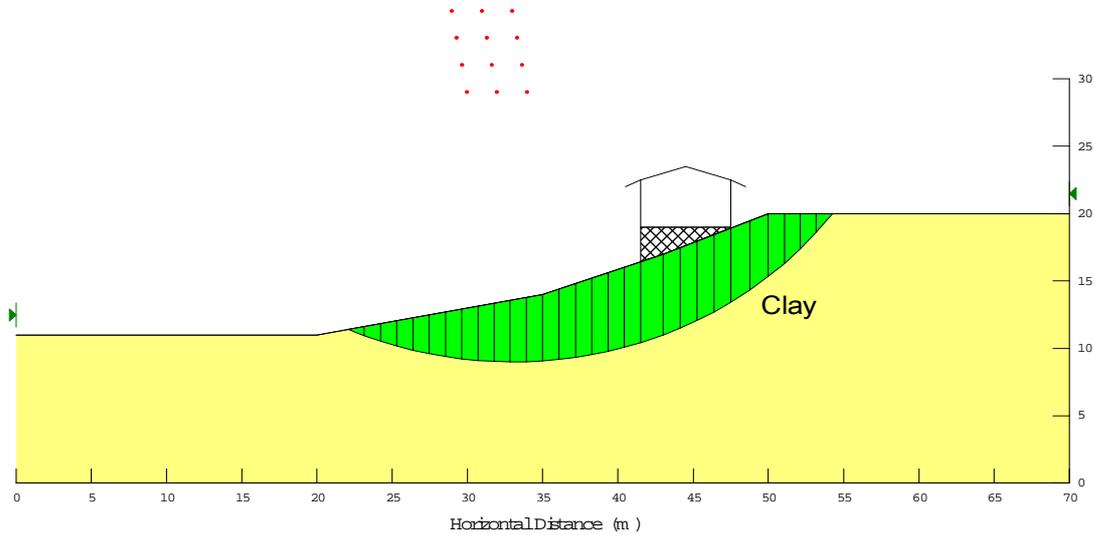


Gambar 3. Faktor Keamanan Lereng Lubuak Napa = 1,122

Bentuk bidang runtuh (*Slip Surface*) dengan Faktor keamanan terkecil pada lokasi

Lubuak Napa ditunjukkan pada Gambar 4 di bawah ini.

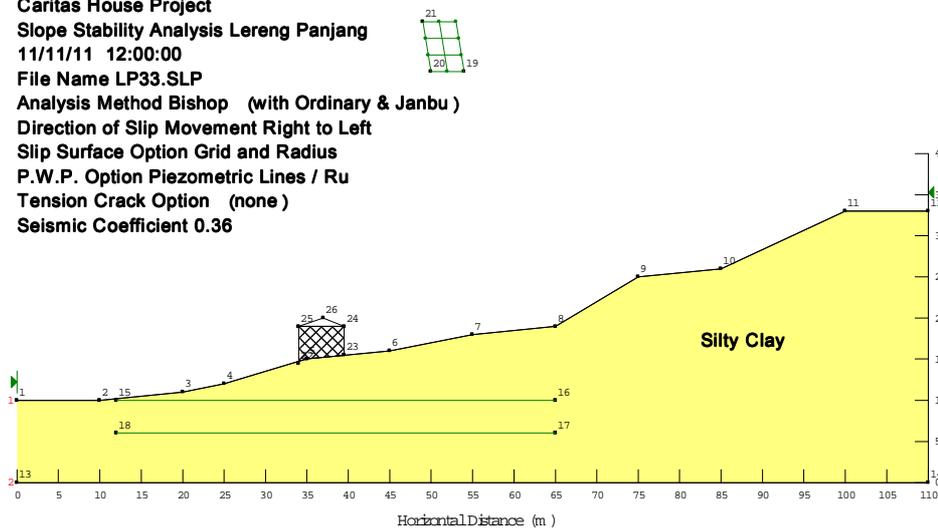
Caritas House Project
 Slope Stability Analysis Lubuak Napa 29 House
 11/11/11 10:15:30
 File Name LB29.SLP
 Analysis Method Bishop (with Ordinary & Janbu)
 Direction of Slip Movement Right to Left
 Slip Surface Option Grid and Radius
 P.W.P. Option Piezometric Lines / Ru
 Tension Crack Option (none)
 Seismic Coefficient 0.36



Gambar 4. Bentuk bidang runtuh lokasi Lereng Lubuak Napa

Lokasi Lereng Panjang

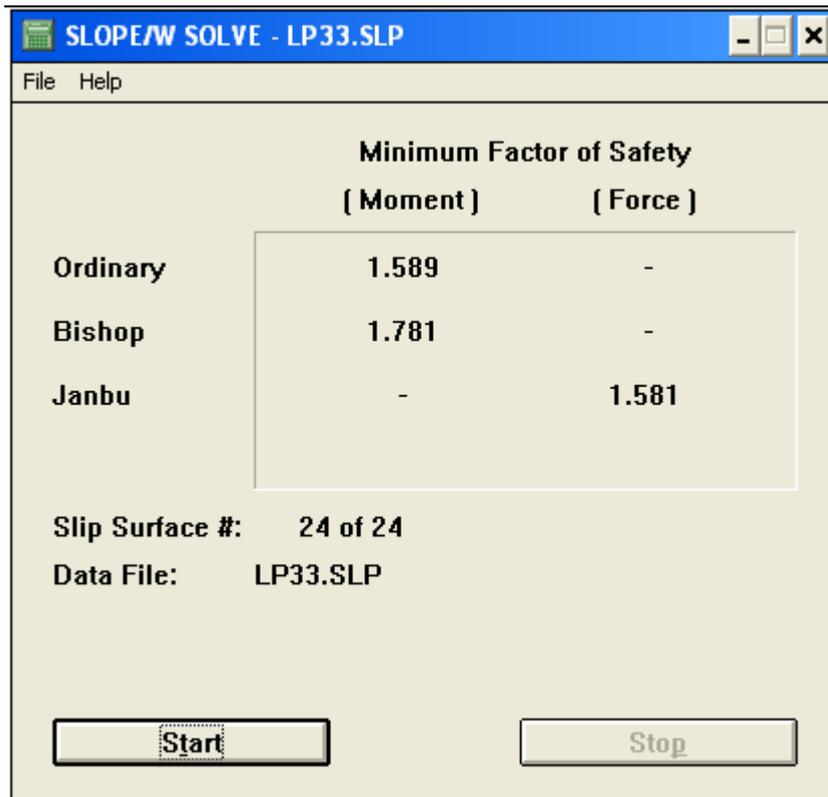
Caritas House Project
 Slope Stability Analysis Lereng Panjang
 11/11/11 12:00:00
 File Name LP33.SLP
 Analysis Method Bishop (with Ordinary & Janbu)
 Direction of Slip Movement Right to Left
 Slip Surface Option Grid and Radius
 P.W.P. Option Piezometric Lines / Ru
 Tension Crack Option (none)
 Seismic Coefficient 0.36



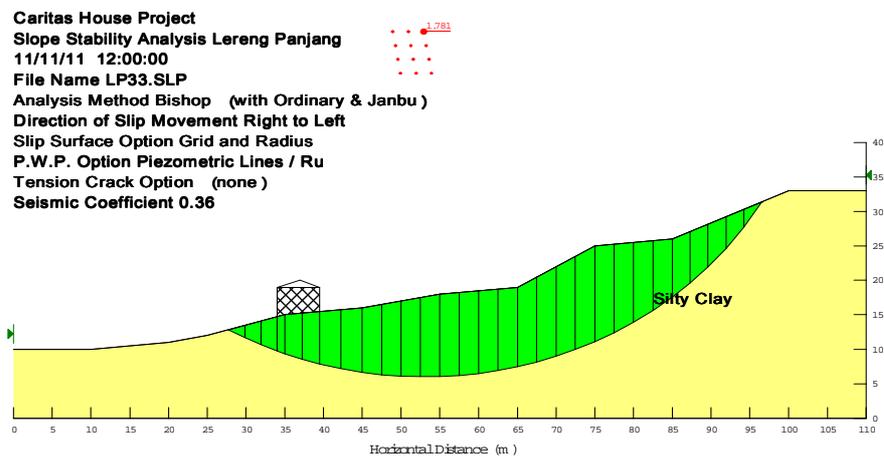
Gambar 5. Lokasi Lereng Panjang

Dari hasil analisa kestabilan lereng pada lokasi Lereng Panjang menggunakan program komputer Slope W didapatkan faktor keamanan lereng sebesar 1,781 seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6. Faktor

keamanan besar dari 1 menunjukkan bahwa lereng pada lokasi Lereng Panjang cukup stabil untuk didirikan bangunan rumah tinggal diatasnya.

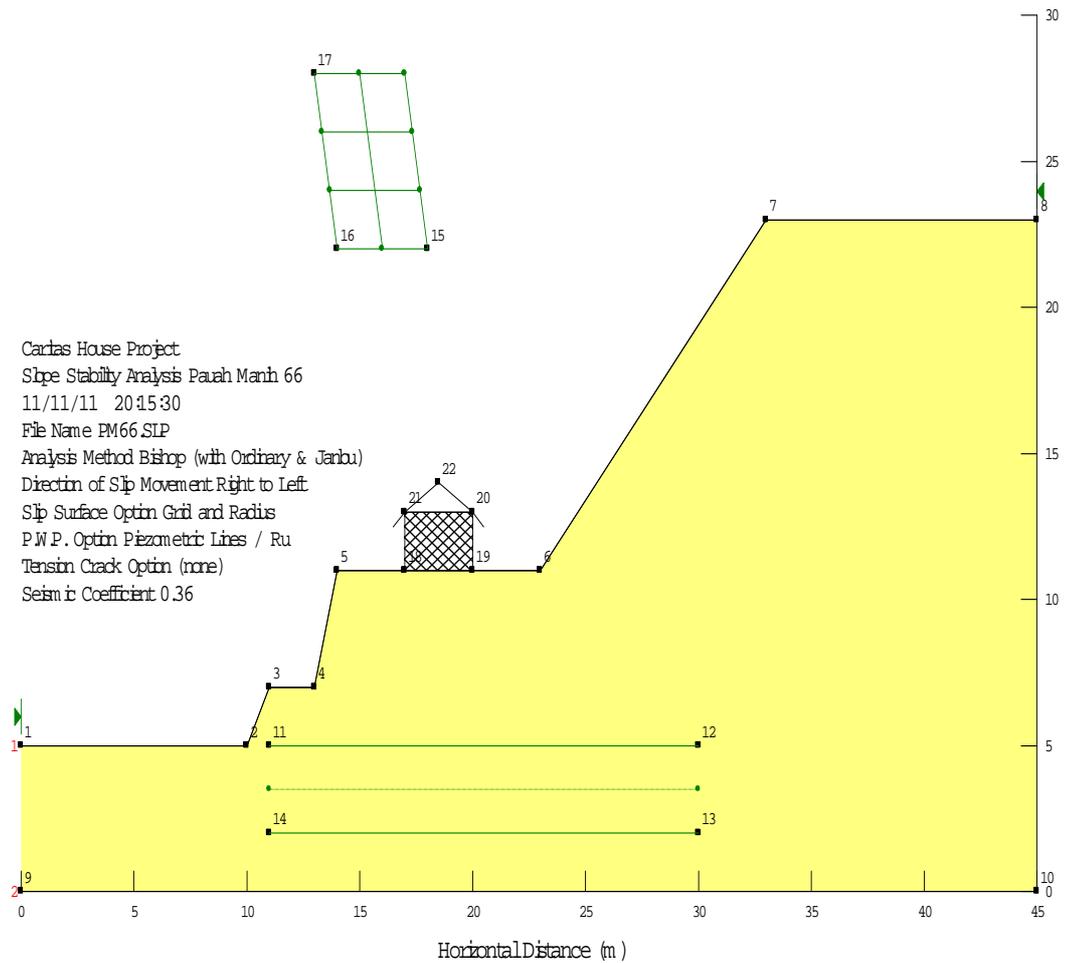


Gambar 6. Faktor Keamanan Lereng Panjang = 1,781



Gambar 7. Bentuk bidang runtuh lokasi Lereng Panjang

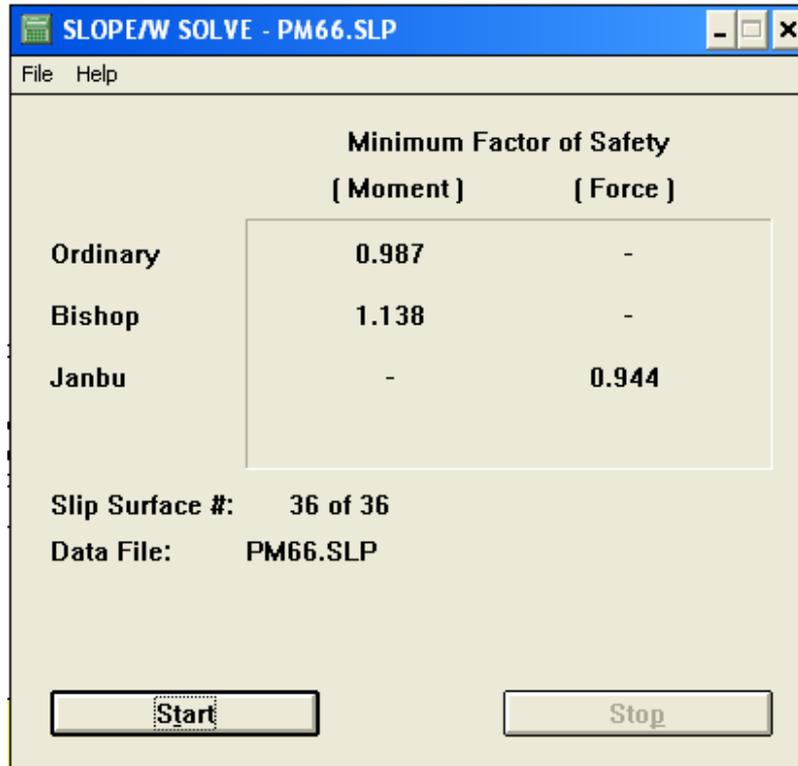
Lokasi Pauah Manih



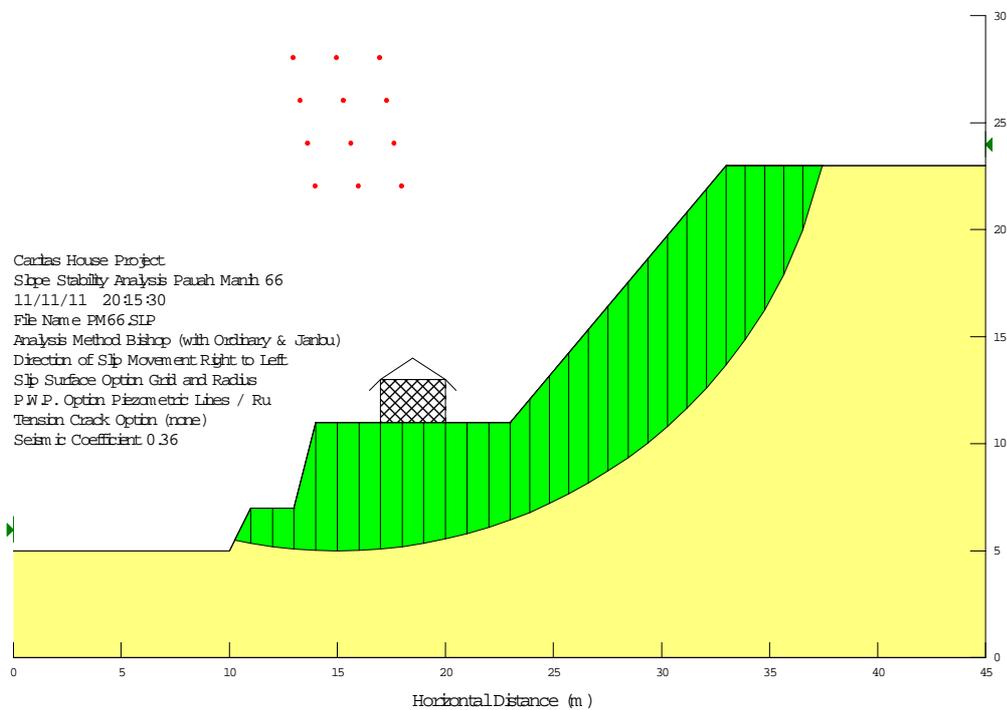
Gambar 8. Lokasi Pauah Manih

Dari hasil analisa kestabilan lereng pada lokasi Pauah Manih menggunakan program komputer Slope W didapatkan faktor keamanan lereng sebesar 1,138 seperti yang

ditunjukkan pada Gambar 9. Faktor keamanan besar dari 1 menunjukkan bahwa lereng pada lokasi Pauah Manih cukup stabil untuk didirikan bangunan rumah tinggal diatasnya.



Gambar 9. Faktor Keamanan Pauah Manih = 1,138

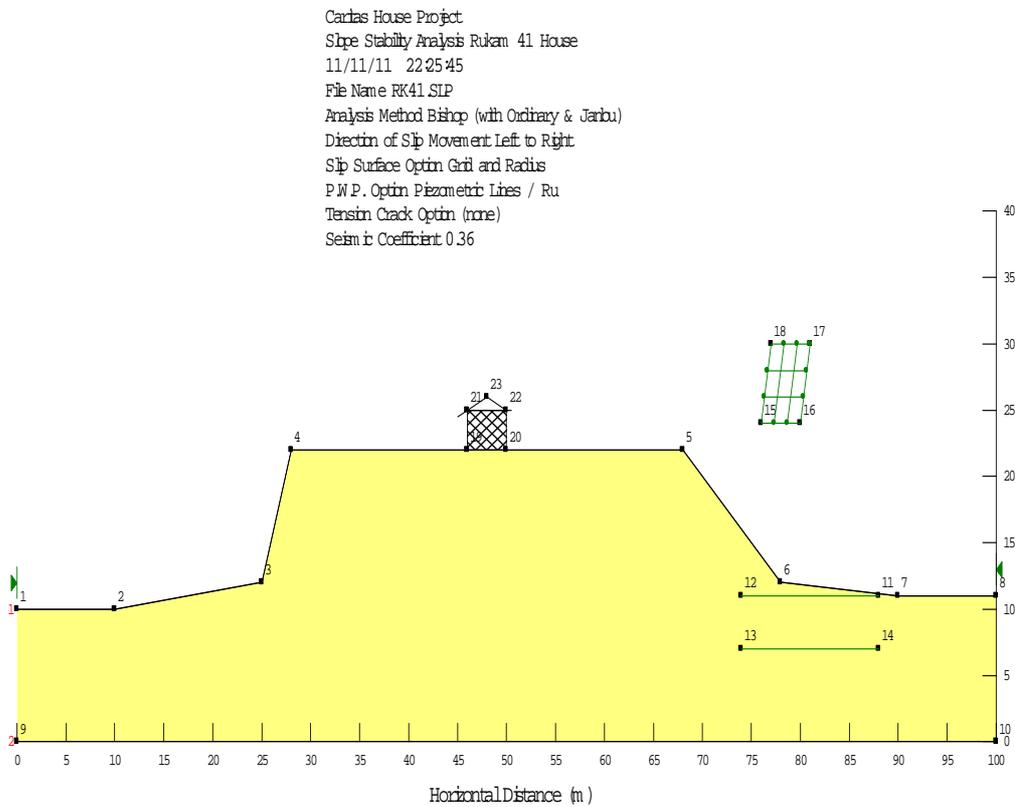


Gambar 10. Bentuk bidang runtuh lokasi Pauah Manih

Lokasi Rukam (Kanan)

Pada lokasi Rukam mempunyai 2 (dua) lereng yaitu sebelah kiri dan sebelah kanan, maka analisa kestabilan lereng juga dilakukan pada kedua sisi lereng tersebut.

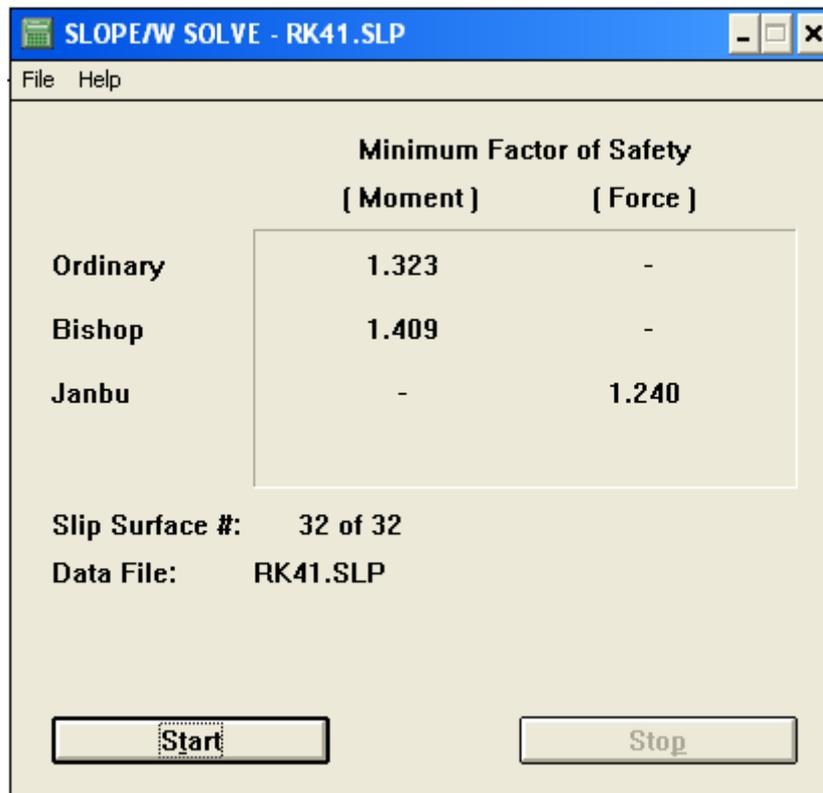
Analisa kestabilan lereng sebelah kanan dapat ditunjukkan pada Gambar 11 di bawah ini.



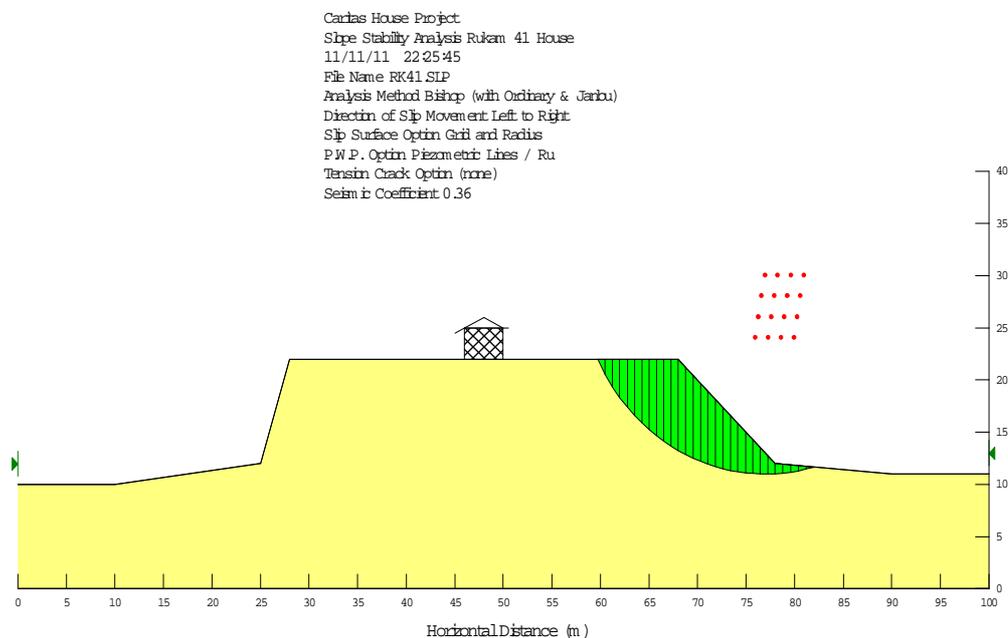
Gambar 11. Lokasi Rukam (Kanan)

Dari hasil analisa kestabilan lereng pada lokasi Rukam sebelah kanan menggunakan program komputer Slope W didapatkan faktor keamanan lereng sebesar 1,409 seperti yang ditunjukkan pada Gambar 12. Faktor

keamanan besar dari 1 menunjukkan bahwa lereng pada lokasi Rukam sebelah kanan cukup stabil untuk didirikan bangunan rumah tinggal di atasnya.



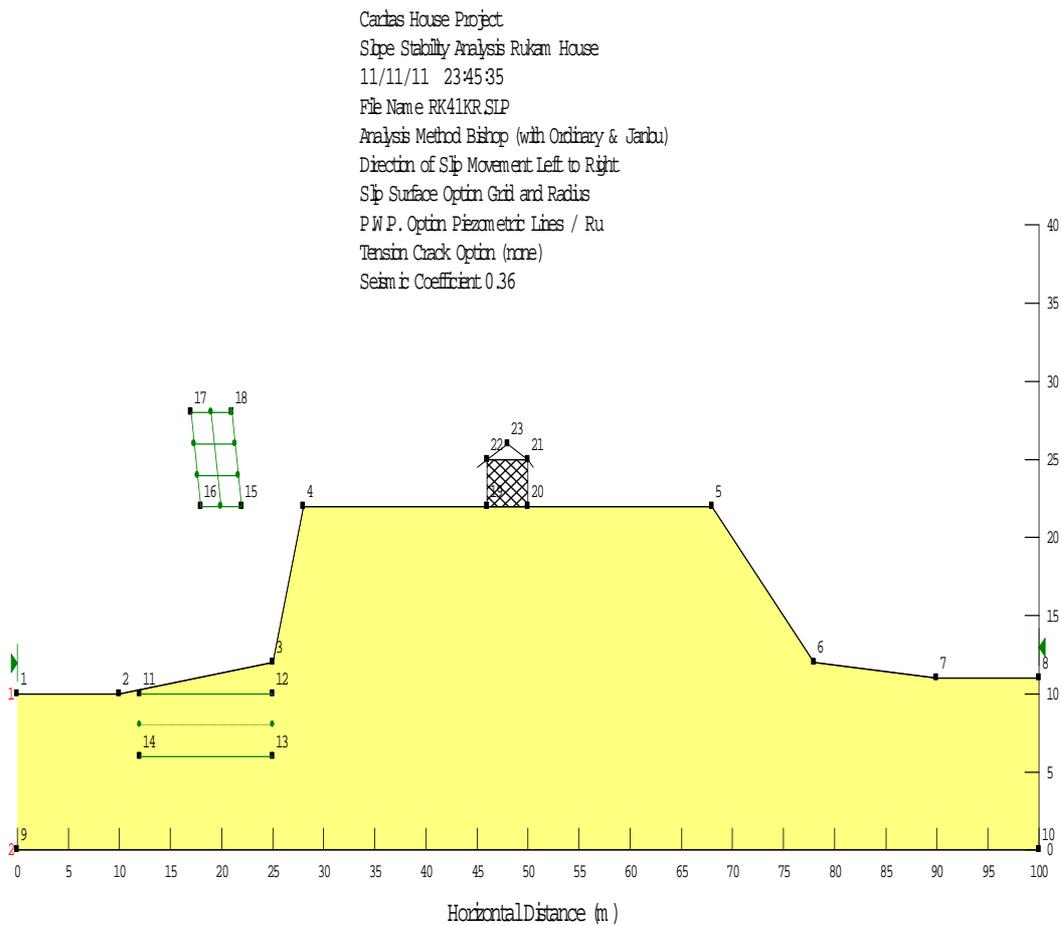
Gambar 12. Faktor Keamanan Rukam (Kanan) = 1,409



Gambar 13. Bentuk bidang runtuh lokasi Rukam (kanan)

Lokasi Rukam (Kiri)

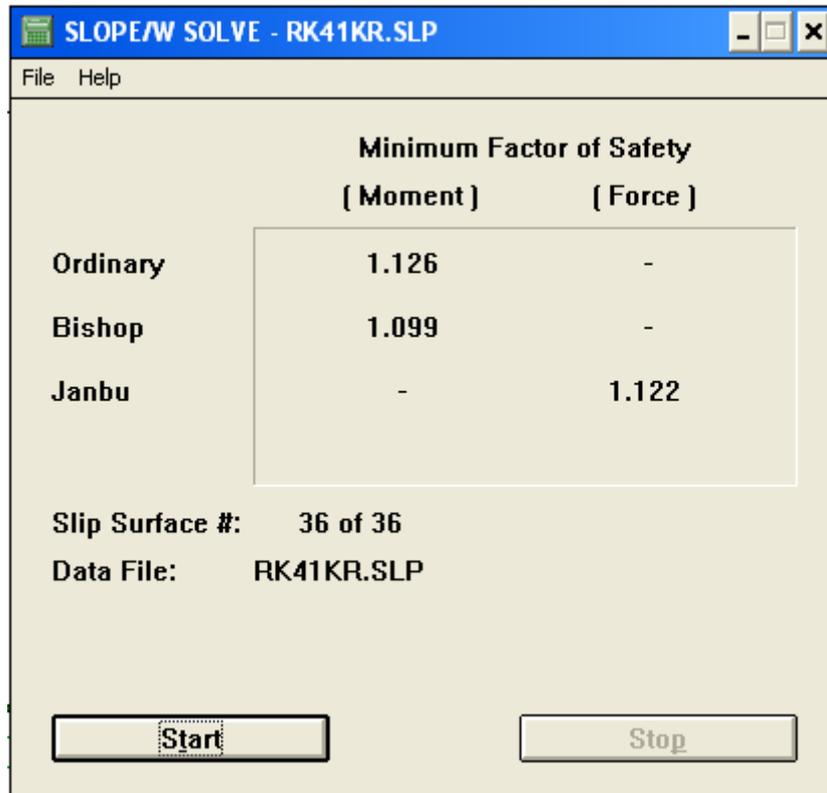
Analisa kestabilan lereng sebelah kiri dapat ditunjukkan pada Gambar 14 di bawah ini.



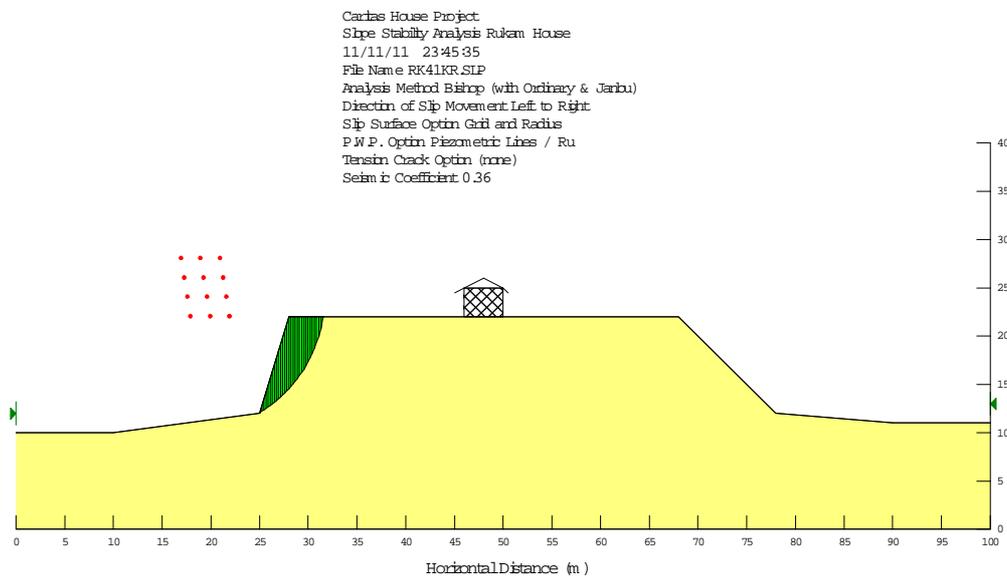
Gambar 14. Lokasi Rukam (Kiri)

Dari hasil analisa kestabilan lereng pada lokasi Rukam sebelah kiri menggunakan program komputer Slope W didapatkan faktor keamanan lereng sebesar 1,099 seperti yang ditunjukkan pada Gambar 15. Faktor

keamanan besar dari 1 menunjukkan bahwa lereng pada lokasi Rukam sebelah kiri cukup stabil untuk didirikan bangunan rumah tinggal di atasnya.



Gambar 15. Faktor Keamanan Rukam (Kiri) = 1,099



Gambar 13. Bentuk bidang runtuh lokasi Rukam (Kiri)

4. HASIL ANALISA KESTABILAN LERENG

Analisa kestabilan lereng yang dilakukan pada masing-masing lokasi lereng antara lain Lubuak Napa dengan faktor keamanan = **1,122**, Pauah Manih dengan faktor keamanan = **1,138**, Lereng Panjang dengan faktor keamanan = **1,781** dan Rukam mempunyai faktor keamanan lereng sebelah kiri = **1,099** dan lereng sebelah kanan faktor keamanan = **1,409**. Pada kondisi existing semua lokasi menghasilkan nilai faktor keamanan lereng lebih besar dari 1 (satu) yang menunjukkan semua lereng dalam kondisi stabil dengan pengaruh beban gempa tidak mengalami keruntuhan. Oleh karena itu, semua lokasi lereng cukup aman untuk didirikan bangunan rumah tinggal sederhana seperti rumah bantuan Caritas.

5. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1 KESIMPULAN

Dari hasil analisa kestabilan lereng dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Semua lokasi lereng dalam kondisi stabil dengan faktor keamanan lebih besar dari 1.
2. Lokasi Lereng Panjang mempunyai faktor keamanan yang paling besar diantara ke empat lokasi yang dilakukan penyelidikan, yaitu sebesar

1,781 dan mempunyai sudut kemiringan yang paling kecil.

5.2 REKOMENDASI DAN SARAN

Dari hasil analisa kestabilan lereng pada beberapa kondisi direkomendasikan sebagai berikut :

1. Pada semua lokasi lereng yaitu Lubuak Napa, Lereng Panjang, Pauah Manih dan Rukam cukup aman didirikan bangunan rumah bantuan dari Caritas di atasnya.
2. Perkuatan dan perbaikan lereng tidak diperlukan dalam pembangunan rumah bantuan Caritas, tapi diperlukan saluran permukaan pada masing-masing lereng untuk mengurangi rembesan air ke dalam tanah yang tidak terkendali.
3. Pada lokasi lereng yang permukaan tanahnya terbuka (tidak ada vegetasi), disarankan untuk ditutup dengan tanaman vegetasi atau rumput.

DAFTAR PUSTAKA

- British Standards 1377, *Methods of Test for Soil For Civil Engineering Purposes*, British Standards Institution, 1990
- Marto, A and Novrial, *'Slope Stabilisation Using Lime-Soil Cylinders'* Research Seminar on Construction, Material and Environmental Technology, UTM, 1999
- M. Shouman, *'Manual Software Slope/w'* Geo-Slope International, Ltd, 2004

SEKOLAH MODE MEDAN TEMA: ARSITEKTUR METAFORA

Julaiha hasibuan

Departemen Arsitektur Fakultas Teknik USU

Abstract: Medan is one of the largest cities in Indonesia. Field continues to experience rapid growth, it is also characterized by the development of his lifestyle, especially in the fashion world. Public interest in fashion is highly developed in Medan but the means of education about the mode itself is still very minimal, so there are many people who continue their education abroad fashion, For this reason, fashion school was built to accommodate the mode of education. The school is also expected to reflect the mode itself. So the metaphor of architecture used in its design in order to interpret the mode into the shape of the building. And is expected to produce a unique and interesting buildings and able to be an interesting place to visit both local people and tourists.

Keywords: metaphor architecture, fashion, school

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pada negara yang sedang berkembang, salah satunya adalah negara Indonesia, kehidupan masyarakat akan mengalami perkembangan ke arah struktur dan sistem masyarakat yang *modern* dan demokratis. Pertumbuhan masyarakat *modern* bersamaan dengan peningkatan daya beli akan meningkatkan konsumsi, dan pada banyak kasus akan mengakibatkan perubahan gaya hidup. Gaya hidup yang paling mudah terpengaruh dan paling sensitif sekaligus mudah dilakukan (*affordable*) akibat perubahan ini adalah pada dunia mode (*fashion*).

Di era globalisasi sekarang ini, dimana arus informasi dan komunikasi yang sangat mudah diperoleh akibat kemajuan teknologi, salah satunya internet, menimbulkan pengaruh yang sangat besar terhadap gaya hidup dan kesadaran akan *fashion*. Sebuah tren mode yang baru muncul di belahan dunia lain dengan cepat dapat terinformasi di kota-kota di Indonesia. Dan segera pula akan muncul produk-produk dengan model sejenis di pasar mode lokal, meskipun produk lokal ini baru terbatas pada peniruan tampilan luar produk, belum pada kualitas bahan ataupun kualitas *craftsmanship* serta kehalusan pengerjaan produk.

Menimbang *fashion* adalah bagian dari gaya hidup, maka kesan *modern*, eksklusif dan global memang akan didapatkan apabila arah orientasi *fashion* ke luar negeri. Akan tetapi apabila dikembangkan secara konsisten dengan visi yang kuat, maka tidak tertutup kemungkinan budaya busana lokal di Indonesia dapat dijadikan unsur khas dari mode atau *fashion* yang dikembangkan dengan unsur-unsur lokal.

Banyak muncul bibit-bibit baru perancang muda Indonesia juga menunjukkan bahwa produk *fashion* juga memiliki potensi yang besar di Indonesia yang merupakan bagian dari karya seni. Hal yang diperlukan adalah upaya-upaya sistematis dan terarah untuk mengembangkan bakat-bakat yang ada di dunia mode atau *fashion* ini agar mereka memiliki dasar-dasar pengetahuan dan teknik perancangan mode yang memungkinkan tumbuhnya perancang mode baru dalam jumlah yang lebih banyak dan berkualitas. Lahirnya talenta mode atau *desainer* baru dalam jumlah yang banyak akan dapat memberikan karakter spesifik produk *fashion* di Indonesia, sehingga dapat memicu industri *fashion* di Indonesia.

Dari tinjauan potensi pasar dan potensi kreatif lokal di sektor industri *fashion* ini, terlihat bahwa bidang usaha industri *fashion* di Indonesia merupakan bidang usaha yang sangat

menjanjikan. Untuk itulah proyek sekolah Mode ini dibuat agar dapat mewadahi masyarakat khususnya Medan dan sekitarnya yang ingin mendalami desain *fashion* tanpa harus ke luar negeri.

Manfaat

Desain Sekolah Mode Medan ini akan dapat memberikan manfaat yang antara lain sebagai berikut :

- a. Mengembangkan dunia mode di Indonesia khususnya di Medan.
- b. Selain sebagai sarana pendidikan juga menjadi pusat informasi tentang dunia mode di Medan.
- c. Memicu pertumbuhan aktivitas kreativitas yang lain.
- d. Menciptakan bangunan yang menarik secara visual dan memberikan nuansa yang baru sehingga mencerminkan suatu ketertarikan antara bangunan dan fungsi di dalamnya.
- e. Menciptakan suatu tempat yang dapat menarik wisatawan untuk datang berkunjung.

DESKRIPSI PROYEK

Pengertian Tema

Tema yang diangkat oleh penulis adalah tema Arsitektur Metafora, yang dalam penerapannya desain bangunan merupakan hasil interpretasi dari mode itu sendiri. Dimana bangunan sekolah juga mencerminkan mode baik secara visual (terlihat dengan mata) maupun tidak (dirasakan atau dialami)

Hal yang perlu dipahami pertama adalah makna dari Metafora, Menurut Aristoteles *Metafora adalah memberi nama pada sesuatu yang menjadi milik sesuatu yang lain; pemindahan dari genus menjadi spesies, atau dari spesies menjadi genus atau dari spesies menjadi spesies atau pada dasar analogi....* Aristoteles juga mengatakan, " *Metafora memberi gaya, kejernihan, daya tarik dan berbeda dari yang lain: dan ini bukanlah hal yang penggunaannya bisa diajarkan oleh satu orang ke orang lain* " (Abel, 1997). Dengan

kata lain, Metafora adalah perumpamaan suatu hal dengan suatu yang lain.

Sehingga Arsitektur Metafora adalah salah satu ilmu dalam arsitektur yang mengidentifikasi suatu bangunan arsitektural dengan pengandaian sesuatu yang abstrak sehingga setiap pengamat akan mempunyai persepsi masing-masing sesuai dengan persepsi yang timbul pada saat pertama kali melihat bangunan tersebut.

Teori Arsitektur Metafora

Ada tiga kategori metafora yaitu:

- *Intangible* metafora
metafora yang diterapkan dalam arsitektur dimulai dari konsep.
- *Tangible* metafora
metafora yang diterapkan dalam arsitektur dimulai dari visual atau karakter material.
- *Combined* metafora
metafora gabungan antara *Intangible* dan *Tangible* metafora.

ANALISIS

Analisa Lokasi

Lokasi proyek Sekolah Mode Medan terletak di Kota Medan. Kota Medan adalah ibu kota provinsi Sumatera Utara, Indonesia (sumber: www.pemkomedan.com). Kota Medan secara geografis terletak di antara 2⁰27' -2⁰47' lintang Utara dan 98⁰35' -98⁰44' bujur timur, posisi Kota Medan berada di bagian Utara Provinsi Sumatera Utara dengan topografi miring ke arah Utara dan berada pada ketinggian tempat 2,5 -37,5 m di atas permukaan laut (www.sumutprov.go.id). Lokasi proyek berada di Kecamatan Medan Baru yaitu Wilayah Pengembangan Pembangunan (WPP) D dengan peruntukkan lahan sebagai daerah CBD, pusat pemerintahan, hutan kota, pusat pendidikan, perkantoran, rekreasi indoor, dan permukiman. Lokasi berada di antara jalan Kapten Patimura, jalan Kp.Mandailing dan jalan Babura lama.

Analisa Kurikulum

Analisa ini dilakukan sebagai acuan untuk memperoleh data guna mengetahui

kebutuhan akan ruang yang akan diakomodasi pada bangunan.

Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai misi dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan belajar mengajar. Sekolah Mode Medan memiliki tiga tingkatan pendidikan yaitu tingkat diploma satu (D1), diploma tiga (D3) dan strata satu (S1). Kurikulum tingkat D1 dan D3 mengacu pada kurikulum sekolah mode di Jakarta yaitu kurikulum sekolah Esmod Jakarta, sedangkan kurikulum tingkat S1 mengacu pada kurikulum pendidikan mode di Medan yaitu Universitas Negeri Medan, Fakultas Teknik jurusan Tata Busana.

Kurikulum Pendidikan Strata 1 (S1)

Pendidikan untuk jenjang S1 terdiri dari 8 semester, dimana pada semester ke-3 mahasiswa dibagai menjadi 3 jurusan. Jurusan yang diambil sesuai minat masing-masing mahasiswa antaralain:

1. Jurusan Keahlian Produksi Busana (pada mata kuliah bertanda *)
2. Jurusan Keahlian Desain (pada mata kuliah bertanda **)
3. Jurusan Keahlian Handcraft (pada mata kuliah bertanda ***)

Kurikulum Pendidikan Diploma Tiga (D3)

Pendidikan untuk jenjang D3 terdiri dari 6 semester. Adapun target pencapaian kemampuan di bagi menjadi per tahun antaralain:

1. *Tahun pertama* :
Pengenalan dan Persiapan (Discovery and Preparation)
Pada tahun ini mahasiswa dikenalkan dasar atas profesinya, mode dunia (the world of fashion) dan proses kreasi. Mahasiswa menjadi terbiasa dengan pakaian wanita dan pria.
2. *Tahun Kedua* :
Personal Prosedur dan Kreasi (Personal Procedure and creation)
Mahasiswa belajar mengenai desain pakaian dengan struktur dan belajar bagaimana mengadaptasikannya ke dalam kenyataan. Mahasiswa mengenal berbagai jenis sector seperti indutri tekstil-pakaian, pakaian rajut, pakaian

dalam, dan mendedikasikan semuanya ke dalam projek pribadi.

3. *Tahun Ketiga : Spesialisasi dan Personal Koleksi (Specialization and Personal Collection)*

Selama tahun ketiga ini mahasiswa lebih menjurus kepada kenyataan yang lebih dan lebih spesifik akan profesinya. Adapun jurusan yang diberikan antralain pakaian wanita, pakaian pria atau pakaian anak-anak. Mahasiswa mulai mengerjakan projek pribadinya dan harus selesai akhir tahun dan mempresentasikannya untuk menentukan apakah lulus atau tidak.

Kurikulum Pendidikan Diploma Satu (D1)

Pendidikan untuk jenjang D1 terdiri dari 2 jurusan yaitu:

1. *Desain Mode dan Draping Pola (Fashion Design and Pattern Drafting)*
Mahasiswa dikenalkan dasar atas profesinya, mode dunia (the world of fashion) dan proses kreasi. Adapun pelajaran yang akan dipelajari antaralain:
 - a. Desain Mode (Fashion Design)
 - b. Draping Pola (Pattern Drafting)
 - c. Teknologi bahan (Textile technology)
 - d. Seni dan Sejarah Mode (Art and Fashion History)
 - e. Marketing Mode (Fashion Marketing)
 - f. CAD
 - g. Busana Daerah
 - h. Model Vivant
 - i. Guest Speakers
2. *Bisnis Perdagangan Mode (Fashion Business Retail)*
Jurusan ini sangat intensif dan memerlukan konsentrasi yang tinggi. Mahasiswa mempelajari mengenai keterampilan bisnis mode seperti peralatan (merchandising), pembelian, promosi, manajemen, dan sebagainya. Mahasiswa juga diberi pilihan untuk bertemu dan belajar langsung dengan Guest Speakers (orang yang bekerja di industri mode). Selain itu, juga ada studi banding dan praktek pekerjaan untuk memperoleh pengalaman di lingkungan

pekerjaan. Adapun pelajaran yang dipelajari antarlain:

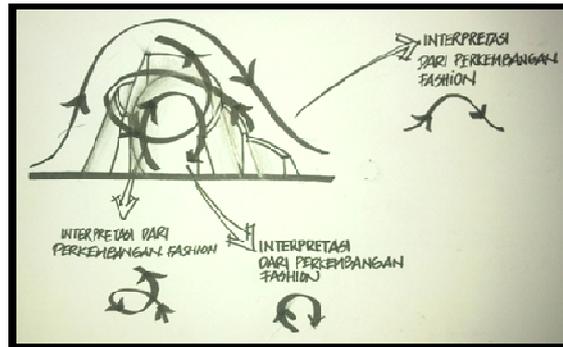
- a. Marketing
- b. Analisa dan Trend
- c. Analisa Konsumen
- d. Konstruksi Draping Pola
- e. Peralatan Mode
- f. Perdagangan Dunia
- g. Fashion Calculation
- h. Teori warna
- i. Budaya Mode
- j. Pengendalian kualitas
- k. Fenomena Desain Mode
- l. Fashion Buying Plan
- m. Fashion Merchandising Plan
- n. Draping Pola Mode
- o. Pengetahuan Bahan

(sumber: Sekolah Esmod Jakarta)

atau repetisi. Siklus dikatakan perputaran yang identik dengan lingkaran maka dapat diperoleh bentukkan lingkaran dalam merancang bangunan sekolah mode ini.

Perpaduan antara A dan B menghasilkan bentukkan seperti yang terlihat pada gambar di atas.

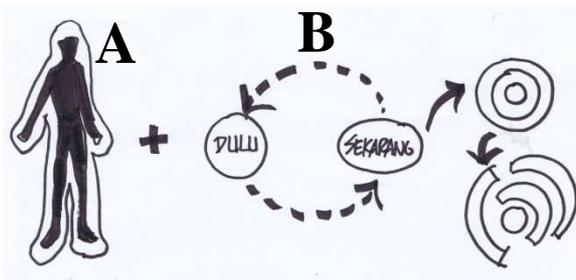
Konsep Fasade Bangunan



Gambar 2. Konsep ide fasade bangunan

KONSEP PERANCANGAN

Konsep Bentukkan Massa



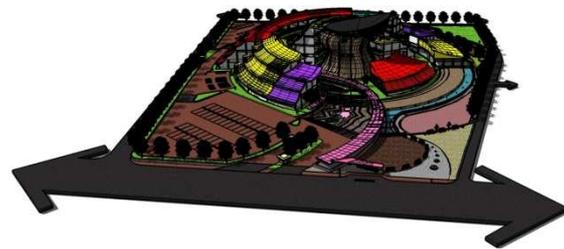
Gambar 1. Konsep ide bentukkan massa

Gambar di atas merupakan proses bentukkan massa, dimana *fashion* dimetaforakan menjadi dua bentuk. Hal ini akan dijabarkan sebagai berikut:

A :kita ketahui bahwa *fashion* merupakan semua benda yang dipakai baik itu baju, celana, topi, jam tangan, dan sebagainya. Semua benda tersebut seperti kulit kedua manusia setelah kulit utama. Jika di interpretasikan ke arsitektur maka didapatkan adanya inti bangunan dan lapisan bangunan.

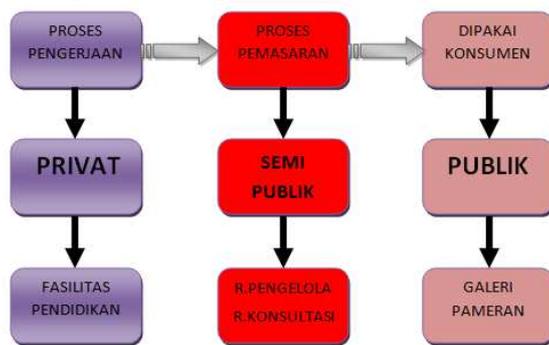
B : jika kita membaca perkembangan sejarah mode, terlihat bahwa sebenarnya mode yang ada sekarang hanya perbaruan dari mode terdahulu. Jadi adanya suatu siklus perputaran mode. Siklus seperti suatu perulangan dan dalam arsitektur dapat diartikan perulangan bentuk

Bentukkan fasade bangunan diinterpretasikan dari siklus *fashion*/mode yaitu kita ketahui suatu karya mode selesai dirancang dan dibuat maka akan dikenal masyarakat dan biasanya akan menjadi *trend* mode saat itu juga, namun hanya beberapa saat setelah itu akan diganti dengan *trend* mode yang baru lagi. Ataupun karya yang sudah tidak *trend* lagi pada suatu masa akan kembali menjadi *trend* dan diganti lagi dengan yang lain. Jika dilihat seperti suatu alur kurva atau perputaran dari rendah ke tinggi dan kembali ke rendah dan terus menerus. Sehingga dari alur itu terbentuk bangunan seperti gambar di atas.

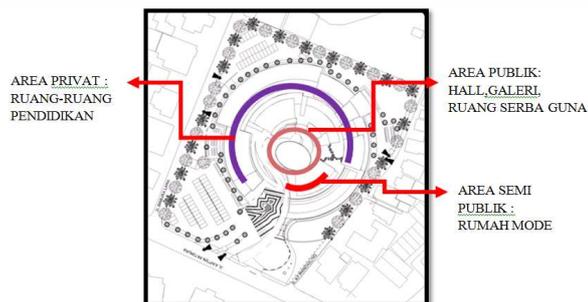


Gambar 3. Fasade Bangunan

Konsep Penzoningan



Gambar4. Konsep penzoningan ruang dalam



Gambar 5. Konsep penzoningan ruang pada site

pembatas berupa perbedaan ketinggian dan kolam air.

DAFTAR PUSTAKA

- De Chiara, Joseph, and John Calender. 1981. Time Saver Standart for Building Types. McGraw Hill Book Company. New York.
- Neufert, Ernst dan Sjamsu Amril, (1995), Data Arsitek, Jilid 2 Edisi Kedua, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Neufert, Ernst dan Sunarto Tjahjadi, (1997), Data Arsitek, Jilid 1 Edisi 33, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Medan (2006) Medan Dalam angka

KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang diperoleh antara lain:

- a) Sekolah Mode Medan dibangun dengan tujuan utama sebagai wadah bagi masyarakat dalam bidang pendidikan yaitu pendidikan mode
- b) Selain sebagai sarana pendidikan, Sekolah Mode juga berfungsi sebagai:
 - Sarana pariwisata, menjadi tempat berkunjung wisatawan yaitu dengan disediakan galeri maupun pengadaan peragaan busana secara berkala.
 - Sarana konsultasi, menjadi tempat konsultasi mengenai kecantikan, mode dan pendidikan mode.
 - Sarana komersial, menjadi wadah wirausaha bagi hasil karya siswa maupun para desainer Indonesia khususnya para desainer Medan.
- c) Penyediaan area terbuka yang bisa digunakan secara umum untuk acara peragaan busana di luar gedung. Dapat dilihat di area kolam, akan tetapi untuk menjaga area privasi sekolah maka dibuat

PENGEMBANGAN KAWASAN PASAR SEI SIKAMBING MEDAN (Tema : *Green Architecture*)

Hari Hajaruddin Siregar

Alumni S1 Teknik Arsitektur USU

Abstract: Traditional market is a place where selling and buying are done in a traditional way. Interaction and bargaining between seller and buyer are still occurred. but the existance of the market in most place in Indonesia are nor properly maintained and mostly abandoned. There were lots of people who run their life being a local merchant in the traditional market. but as the city development and the economic are raising rapidly, these traditional markets existancy are slowly being replaced by a more comfortable and more convinient modern shopping center.

Generally the traditional markets in Indonesia especially Medan share some common problems, which are the lack of facility and proper maintainance, that effect the number of people visiting traditional market. These issues are soon responded by the emerging of many modern shopping centers.

The Development of The Traditional Market in Sei Sikambing Area is expected to be used as the reference to design other traditional market in Indonesia, especially Medan. Using the Green Architecture approach, this traditional market development could also solve some major environtmental issues such as global warming and waste control which has been the main concern of most traditional market at this time.

Keyword: *traditional market, green architecture*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pasar tradisional merupakan salah satu tempat untuk melakukan transaksi jual beli yang masih menggunakan sistem secara tradisional, dimana adanya interaksi dan tawar menawar antara penjual dengan pembeli. Namun keberadaan pasar ini di berbagai wilayah Indonesia sebagian besar tidak dirawat dan cenderung terbengkalai. Dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari, dahulu masyarakat banyak mendapatkannya melalui pedagang eceran yang terdapat di Pasar tradisional ini. Namun seiring berkembangnya kota dan perekonomian, perdagangan eceran juga mengalami perkembangan dengan munculnya perdagangan eceran modern di Indonesia pada tahun 1970-an dengan munculnya pasar swalayan dalam bentuk supermarket (Sulistiyowati, 1999).

Pertumbuhan Pasar modern seperti supermarket dan swalayan secara tidak langsung memberi dampak berkurangnya pengunjung Pasar Tradisional, ditambah lagi kurang

terawatnya fasilitas Pasar Tradisional yang ada menyebabkan banyak orang lebih memilih Pasar modern yang jauh lebih nyaman dan lebih efektif.

Permasalahan yang terdapat pada setiap Pasar Tradisional umumnya hampir sama, yaitu belum ada arahan penataan yang jelas mengenai pasar yang seharusnya. Akibatnya tidak sedikit pasar tradisional yang akhirnya tidak dapat bertahan dan mati. Dan sebagian yang bertahan juga tidak berfungsi secara optimal. Salah satu contoh kasusnya adalah Pasar Sei Sikambing. Banyak pedagang cenderung memilih untuk berjualan di dekat area pintu masuk atau yang mudah dijangkau oleh pembeli, sebagai imbasnya area yang telah tersedia dalam gedung pasar banyak yang kosong dan beralih fungsi menjadi tempat sampah. Bukan hanya itu saja, kondisi fisik yang sudah tidak layak menyebabkan banyak orang tidak mau berbelanja di Pasar Tradisional.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kembali kondisi pasar tradisional dapat berupa perbaikan kondisi fisik pasar maupun kondisi non-fisiknya. Perbaikan kondisi

fisik pasar meliputi bangunan pasar, dan seluruh fasilitas di dalamnya, sedangkan perbaikan non-fisik dapat berupa pengelolaan pasar, pengaturan kebijakan, serta penyuluhan kepada pedagang pasar tradisional mengenai pemeliharaan pasar.

Untuk menjaga agar pasar tradisional dapat memiliki daya tarik dan bertahan dengan semakin berkembangnya pasar modern, dibutuhkan suatu arahan penataan fisik yang dapat digunakan sebagai arahan perbaikan kondisi pasar tradisional. Arahan penataan fisik pasar tradisional yang dibuat perlu didasarkan pada kebutuhan masyarakat agar dapat lebih tepat sasaran. Dengan perumusan konsep penataan pasar tradisional yang berorientasikan pada masyarakat sebagai penggunanya, diharapkan dapat meningkatkan daya tarik dari pasar tradisional yang kemudian dapat meningkatkan daya saing antara pasar tradisional dan pasar modern.

Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari Pengembangan Kawasan Pasar Sei Sikambing ini antara lain:

- Menciptakan wadah berjualan yang lebih layak dan efektif bagi pedagang Pasar Tradisional.
- Menciptakan Pasar yang nyaman dan bersih, serta dapat memberi Kontribusi terhadap pendapatan daerah.
- Menciptakan pasar yang Ramah Lingkungan
- Mengubah persepsi masyarakat terhadap kondisi Pasar Tradisional yang panas, sumpek dan bau.
- Menciptakan lingkungan Pasar yang mampu mengatasi permasalahan sirkulasi kendaraan, pejalan kaki dan masalah perparkiran.

DESKRIPSI PROYEK

Pengertian Tema

Pendekatan tema Pengembangan Kawasan Pasar Sei Sikambing adalah melalui pendekatan Arsitektur Hijau (*Green Architecture*).

Kata *Green*, berasal dari bahasa Inggris yang berarti "Hijau", hijau adalah suatu simbol

warna yang mewakili daun tumbuhan yang berklorofil, atau mewakili lingkungan dan alam.

Kata *Green* dalam arsitektur pada awalnya dianggap sebagai hal yang tabu sama seperti ketika kata postmodernisme dan dekonstruksi muncul beberapa tahun lebih awal. Pada saat kemunculan istilah *green* menimbulkan kesalahpahaman. Hal ini memancing respon untuk membicarakan masalah *green* itu sendiri.

Namun setelah muncul beberapa kelompok atau lembaga yang melakukan pendekatan dalam *Green Movement* dengan menekankan dan mengaplikasikannya sesuai dengan kemampuan dan interestnya masing-masing. Salah satunya dengan merancang sebuah rumah sementara yang menunjukkan manusia tidak menjadi asing dengan lingkungannya yang dilakukan oleh Walden Pond. Namun secara umum dapat dikatakan bahwa *Green Architecture* adalah gerakan untuk pelestarian alam dan lingkungan dengan mengutamakan efisiensi energi (arsitektur ramah lingkungan).

Ciri-ciri *Green Architecture* diantaranya:

- Peka terhadap lingkungan.
- Konservasi energi (mengonsumsi energi seminim mungkin).
- Mengusahakan pencahayaan alami.
- Harmonis dengan lingkungan alam di mana bangunan berdiri.
- Mengusahakan penghawaan alami.
- Memakai material daur ulang atau material yang ekologis.

Dalam penerapan *Green Architecture* lainnya dapat dilakukan dengan berbagai cara. Misalnya: penentuan tapak bangunan, pengolahan limbah yang muncul akibat kegiatan yang terjadi di kawasan proyek.

Terdapat 6 prinsip *Green Architecture* sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Brenda dan Robert Vale tentang *Green Architecture*, yakni:

1. Konservasi energi
 - Meminimalkan penggunaan energi.
 - Perlindungan terhadap sumber daya alam.
 - Pendayagunaan alam sebagai sumber energi sebagai keperluan studi dan rekreasi.
 - Memanfaatkan limbah dengan sebaik-baiknya.
 - Penentuan lokasi yang tepat guna dengan cara memilih penggunaan

sumber daya alam yang sesuai dengan kebutuhan dan fungsi bangunan atau proyek.

2. Bekerja sama dengan iklim
 - Bekerja sama dalam penggunaan energi dari alam.
 - Memanfaatkan energi yang tersedia dengan sebaik-baiknya.
 - Pencahayaan alami pada siang hari.
 - Penghawaan alami.
3. Meminimalisir sumber-sumber daya baru
 - Penggunaan material daur ulang.
 - Penggunaan material yang dapat diperbaharui.
 - Merancang bangunan dari sisa bangunan sebelumnya.
 - Penggunaan material yang ramah lingkungan.
4. Ramah /menghargai pengguna di dalamnya
 - Menyadari bahwa pengguna atau pemakai dari bangunan harus diperhatikan kebutuhannya. Untuk itu dilakukan pendekatan yang memperhatikan kenyamanan penggunaannya namun tetap selaras dengan prinsip-prinsip green architecture.
5. Menghargai site
 - Minimal mungkin merubah tapak yang sudah ada. Memberi pori-pori bagi tanah agar tetap memiliki aliran udara.
 - Interaksi bangunan terhadap site.
6. Holistik
 - Seluruh prinsip-prinsip *green architecture* digabungkan dalam suatu pendekatan holistik pada lingkungan yang akan dibangun.

Green Architecture merupakan salah satu aliran dalam arsitektur yang memperhatikan keberlangsungan lingkungan hidup di dalam melakukan proses desain. *Green Architecture* muncul sebagai suatu solusi untuk melestarikan lingkungan hidup yang semakin rusak akibat pembangunan yang tidak memperhatikan faktor-faktor lingkungan.

Tujuan dari *Green Architecture* adalah menghasilkan suatu bangunan yang bersahabat dengan lingkungannya dengan tingkat efisiensi yang tinggi. Hal ini dapat dicapai dengan

menerapkan konsep-konsep *Green Architecture* pada bangunan yang akan dirancang.

ANALISIS

Analisa Matahari



Gambar 1. Analisa Matahari (Sumber:Olah Data Primer)

Berdasarkan gambar di atas pergerakan matahari pada site di atas, maka dapat diketahui:

- Bagian yang ditampilkan dengan warna kuning gelap merupakan bagian dari site yang paling banyak terkena sinar matahari secara langsung.
- Bagian yang berwarna kuning yang memudar menunjukkan bahwa intensitas matahari semakin berkurang, karena kebanyakan posisi matahari adalah berada tepat di atas site, sehingga sisi terlebar bangunan tidak terlalu banyak terkena radiasi langsung. Hal ini sangat baik, karena dengan demikian bidang bangunan yang terkena sinar berkurang dan menyebabkan suhu bangunan tidak begitu tinggi.

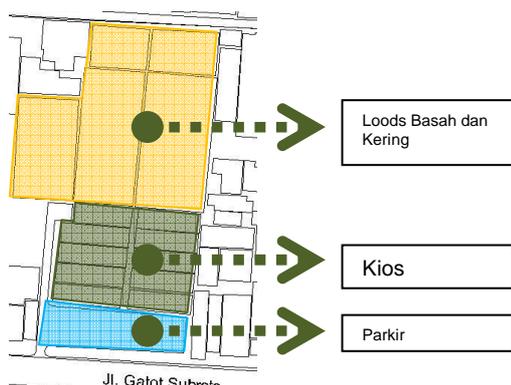
Analisa Sirkulasi

Analisa sirkulasi pada kawasan pasar sei sikambang ini akan dibagi kedalam dua bagian. Yakni kendaraan bermotor dan pejalan kaki. Untuk lebih jelasnya akan dipaparkan sebagai berikut.

A. Kendaraan

Jalan yang dilalui oleh kendaraan pada kawasan ini, baik itu Jl. Gatot Subroto maupun Jl. Kaptan Muslim merupakan jalan dua arah yang sangat padat. Jl.gatot subroto memiliki lebar ± 20 meter, dan Jl. Kaptan Muslim selebar ± 18 meter.

B. Pejalan Kaki Pasar Sei Sikaming



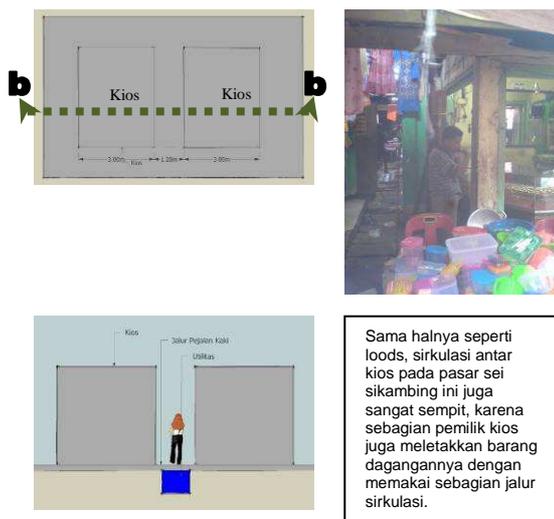
Gambar 2. Lay Out Pasar Sei Sikaming (Sumber:Olah Data Primer)

- Sirkulasi Area Loods



Gambar 3. Kondi Sirkulasi Loods Pasar Sei Sikaming (Sumber:Olah Data Primer)

- Sirkulasi Area Kios



Gambar 4. Kondi Sirkulasi Area Kios Pasar Sei Sikaming (Sumber:Olah Data Primer)

Analisa Pencapaian

Untuk analisa pencapaian akan dikelompokkan kedalam dua bagian, yakni Kendaraan dan Pejalan Kaki.

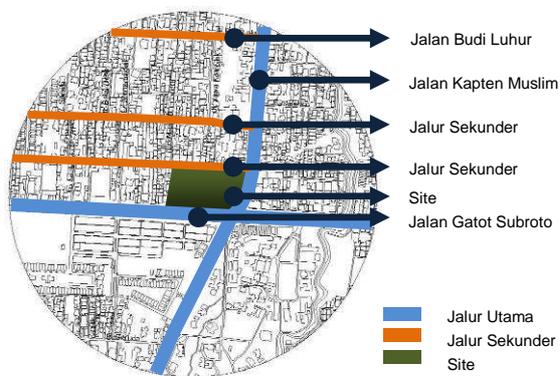
A. Kendaraan

Untuk kendaraan roda 2 dan roda 3 maupun angkutan umum dapat mencapai site perancangan melalui 2 jalan utama, yakni Jl. Gatot Subroto dan Jl. Kapt. Muslim. Kedua jalan ini merupakan jalanan yang sangat padat dan banyak dilalui oleh berbagai jenis angkutan umum.

Untuk masyarakat yang datang dari arah barat dan timur seperti dari Kawasan Kampung lalang dan petisah dapat melalui alternatif jalur utama yakni Jl. Gatot Subroto.

Sedangkan untuk masyarakat yang datang dari arah utara dan selatan, seperti dari kawasan Dwikora dan Sunggal dapat melalui Jl. Kapten Muslim sebagai alternatif jalan utama.

Untuk masyarakat pengguna angkutan umum berikut jenis-jenis angkutan umum yang dapat digunakan untuk mencapai Pasar Sei sikaming ini.



Gambar 5. Peta Pencapaian Pasar Sei Sikaming (Sumber:Olah Data Primer)

Analisa Daya Tampung Pasar Sei Sikaming

Untuk mengetahui daya tampung pasar terhadap jumlah pedagang yang ada, maka dilakukan penghitungan, dan memproyeksikannya untuk 10 tahun ke depan. Data yang dipakai adalah data tahun 2000 dan data 2010 yang diperoleh dari petugs PD Pasar.

Jumlah Pedagang tahun 2000	: 747 Buah
Jumlah Informal tahun 2000	: 186 Buah
Jumlah Pedagang tahun 2010	: 757 Buah
Jumlah Informal tahun 2010	: 200 Buah

Tabel 1. Daya Tampung Pasar Sei Sikambang Tahun 2000 dan 2010 (Sumber:PD Pasar)

Dari data di atas diperoleh data penambahan pedagang dalam kurun waktu 10 tahun sebesar 1,1% untuk sektor formal dan 7% untuk sektor informal. Maka besaan ruang yang akan dirancang harus mampu menampung jumlah pedagang untuk 10 tahun ke depan, yakni sebesar 765 buah untuk pedagang formal dan 214 buah untuk pedagang informal.

KONSEP PERANCANGAN

Konsep Konservasi Energi

Sampah organik yang dihasilkan oleh pasar diolah kembali menjadi energi baru yang dapat dimanfaatkan kembali, sehingga tidak mencemari lingkungan. Dalam hal ini sampah organik yang banyak dihasilkan oleh pasar dikonservasi menjadi energi biogas yang bias dimanfaatkan sebagai sumber listrik yang dapat dimanfaatkan untuk pencahayaan malam hari dan untuk menggerakkan pompa air pada water tower.



Gambar 6. Dimensi Biogas

Penerapan Konsep Working With Climate

Sinar matahari yang cukup dan curah hujan yang tinggi dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan bangunan. Seperti menerapkan Rainwater harvesting untuk menampung air hujan yang dapat menghemat penggunaan air

tanah. Serta memanfaatkan sinar matahari untuk pencahayaan alami pada bangunan guna menghemat penggunaan listrik di siang hari.

Konsep penerapan Rainwater Harvesting bias dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 7. Konsep Rainwater Harvesting

Untuk konsep pengudaraan dalam ruang digunakan dinding yang tidak masiv agar angin dapat masuk dari segala arah, sehingga sirkulasi udara dalam ruang berjalan dengan lancar.



Gambar 8. Konsep Sirkulasi Angin Dalam Bangunan

Meminimalisir Sumber Daya Baru

Dengan memanfaatkan kembali material bekas, diharapkan dapat mengurangi penggunaan material baru yang untuk menghasilkannya harus menggunakan energi yang cukup besar.

Dalam kasus ini material bekas yang dimanfaatkan kembali berupa baja dari rangka atap pasar bangunan lama serta pemanfaatan besi bekas pada dinding pasar.



Gambar 9. Pemanfaatan Rangka Atap Baja Pada Pasar Lama

Ramah Terhadap Pengguna

Pengguna, baik itu pengunjung maupun pedagang merupakan aspek yang perlu diperhatikan. Untuk kasus ini bangunan dilengkapi fasilitas yang dapat member kenyamanan pada pengguna pasar. Diantaranya dengan memfasilitasi tiap-tiap elemen yang terdapat di dalam pasar ini.

Sebagai contoh pada pasar ini dibuat dua buah *sky cross* yang dapat mempermudah pencapaian para pengguna angkutan umum. Dengan adanya *sky cross* tersebut maka akan member tingkat keamanan yang lebih bagi pengunjung yang akan menyebrangi jalan untuk menuju ke pasar.

Selain itu terdapat juga *shelter* angkutan umum yang dapat mengurangi kemacetan pada kedua ruas jalan utama yang melalui lokasi perancangan.



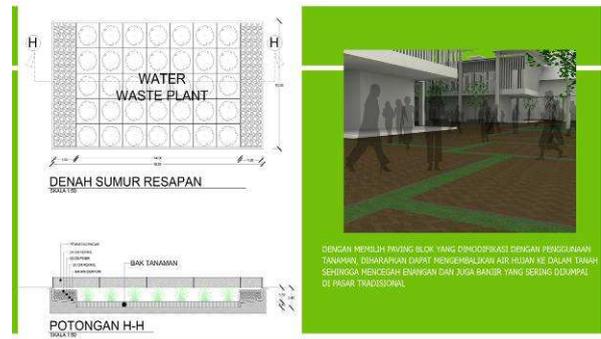
Gambar 10. Lokasi Sky Cross

Ramah Terhadap Lingkungan

Pasar merupakan ruang publik yang sangat banyak menghasilkan limbah, baik itu berupa cair maupun padat. Demi menjaga kebersihan lingkungan maka air buangan yang dihasilkan oleh pasar sebisa mungkin dikembalikan ke tanah guna menjaga kebersihan lingkungan.

Hal ini dilakukan dengan cara membuat sumur resapan yang dapat memfilter kembali air buangan sebelum kemudian dikembalikan kedalam tanah.

Selain itu pola perkerasan pada pasar juga dirancang dengan material yang dapat menyerap air sehingga tidak menimbulkan genangan ketika hujan turun.



Gambar 11. Penerapan Konsep Ramah Terhadap Lingkungan

KESIMPULAN

Dari penjabaran teori-teori *Green Architecture* di atas dapat diketahui beberapa prinsip-prinsip penerapan konsep *green architecture* terhadap desain bangunan, penulis memberikan beberapa kesimpulan mendasar tentang *green architecture* serta penerapannya di dalam sebuah desain, diantaranya:

- Dari beberapa teori *green architecture* yang ada, penulis mengambil teori yang dijabarkan oleh Brenda dan Robert Vale mengenai 6 ciri khusus penerapan *green* pada bangunan, yakni *bekerja sama dengan iklim, konservasi energi, meminimalisir sumber daya baru, ramah terhadap pengguna, ramah lingkungan, dan holistic (menyeluruh)*.
- Permasalahan utama yang ada pada kasus pasar tradisional saat ini hampir sama, yakni kurang terawatnya sarana dan prasarana, serta kondisi fisik pasar yang tidak layak lagi. Banyak diantaranya kotor dan menimbulkan bau yang tidak sedap.
- Sampah merupakan bentuk output yang banyak diproduksi oleh pasar. Khususnya sampah organik sisa buah dan sayuran. Hal ini dapat dipecahkan dengan menggunakan pendekatan *green architecture*, sampah pasar dapat dikonversi menjadi energi atau dapat dijadikan menjadi pupuk kompos yang dapat dijual kembali.

- d) Penempatan vegetasi yang cocok dapat menjadi alternatif terhadap permasalahan lansekap, akan tetapi harus dipilih vegetasi yang produktif dan tidak memerlukan *maintenance* ekstra dalam perawatannya.
- e) *Green Architecture* bukan semata diterapkan pada bangunan desain saja, akan tetapi *green* juga dapat diterapkan melalui konsep "pelayanan" bangunan terhadap pengunjungnya.
- f) Memelihara sumber daya alam yang ada seperti angin, udara dan matahari. Hal ini diterapkan dengan menggunakan *skylight* pada bangunan untuk meminimalisir energi listrik, penghawaan yang bagus dalam ruang agar member kenyamanan pengunjung, serta pemanfaatan air hujan sebagai suplai air utama pada bangunan disamping penggunaan Air PDAM.
- g) Bangunan *green* harus memiliki kenyamanan termal, visual maupun audio sehingga dapat memeberikan kenyamanan terhadap pengguna bangunan pasar tradisional.
- Ismaya, Bambang Indra.2009."Optimasi Suhu dan Konsentrasi Katalis pada Transesterifikasi Minyak Sawit dengan Katalis Potasium Nitrat Terimpregnasi dalam Atapulgit" .<http://www.fateta-ipb.ac.id/export.php?id=747>
- Sulistiyowati, Dwi Yulita. 1999. "Kajian Persaingan Pasar tradisional dan Pasar Modern". Jakarta
- Erliza Hambali, Siti Mudjalipah, Armansyah Halomoan Tambunan, dkk.2008."Teknologi Bioenergi" .Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Vivi, dkk. 2010. "Pasar Tradisional Ekologis Kota Medan (Studi Kasus: Pasar Peringgian)". Medan: Universitas Sumatera Utara

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Medan. 2010. "*Medan Dalam Angka*". Medan : Badan Pusat Statistik
- Ernt Neufert. 2002. "*Data Arsitek Jild II*", Jakarta: Erlangga.
- Andrea, Dicky. 2010. "*Redevelopment Pasar Pringgian*". Medan: Universitas Sumatera Utara
- Khamaruddin AS. 2008. "*Pembuatan Dan Penggunaan Unit Produksi Biogas Sederhana Skala Pedesaan*". <http://disnaksulsel.info>
- Damayati, F.E. .2008. "*Kelayakan Usaha Bioetanol Ubi Kayu dan Molases di Kecamatan Cicurug Sukabumi(Kasus : PT Panca Jaya Raharja)*".http://iirc.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/1872/1/A08fed_abstract.pdf.

ISSN 2086-910x



9 772086 910092