

## TUGAS AKHIR

# PERMUKIMAN HEMAT BIAYA

Studi kasus di RT 03 dan 04, RW 01 Kelurahan Limbungan,  
Kawasan Sungai Siak, Kotamadya Pekanbaru, Propinsi Riau



Disusun Oleh :

**Ervina Dora**

**98.512.018**

**JURUSAN ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
JOGJAKARTA**

**2003**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PERMUKIMAN HEMAT BIAYA**

**Studi Kasus di RT 03 dan RT 04, RW 01 Kelurahan Limbungan,  
Kawasan Sungai Siak, Kotamadya Pekanbaru, Propinsi Riau**

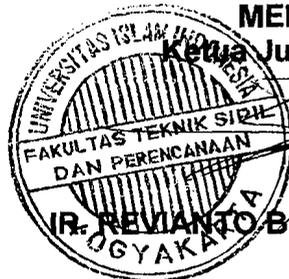
Disusun Oleh :

**Ervina Dora  
98.512.018**



*[Handwritten signature]*  
**IR. HASTUTI SAPTORINI, MA**

**MENGETAHUI,  
Ketua Jurusan Arsitektur**



*[Handwritten signature]*  
**IR. REVIANTO BUDI SANTOSO, M.ARCH**



**Karya sederhana ini kupersembahkan untuk :**

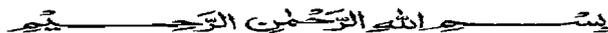
*Kedua Orang tuaku tercinta yang tak henti-hentinya memberikan doa, restu harapan dan dukungan yang sampai kapanpun takkan bisa terbalas*

*Adik sekaligus teman terbaikku, Lita dan kedua abangku Donny dan Benny yang selalu berusaha melindungi adik-adiknya.*

*Masa depan dan pendamping hidupku kelak ( *Insyah Allah*).*

*Adik-adik kelasku yang akan mengikuti ' jejak awal' kami dalam mengambil  
TA Penelitian selanjutnya*

## PRAKATA



### **Assalamu'alaikum Wr.Wb**

*Alhamdulillahirobbil'alamin.* Puji Syukur kami ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala nikmat, anugerah, karunia dan hidayah-Nya.

Sebagai bagian dari kurikulum baru di teknik Arsitektur Universitas Islam Indonesia, penulis menyadari bahwa penelitian mengenai **Permukiman Hemat Biaya** yang disusun oleh penulis ini banyak terdapat kekurangan didalamnya. 'Tak Ada Gading Yang Tak Retak', begitu juga dengan penulisan ini sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan sebagai masukan.

Dalam tugas akhir penelitian, ini penulis banyak memperoleh bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Revianto Budi Santoso, M.Arch, selaku ketua jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia.
2. Ibu Ir.Hastuti Saptorini, MA, selaku dosen pembimbing yang selalu membimbing dengan penuh kesabaran dan selalu memberikan saran-saran dan masukan yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
3. Ibu Dr. Ir.Titien Saraswati, M. Arch, selaku dosen penguji.
4. Bapak Ir. H. Wiryono Raharjo, M. Arch, selaku dosen penguji.
5. Orang tuaku di Sumatera, atas doa serta dukungan moril dan materil sehingga akhirnya tugas akhir ini dapat terselesaikan juga.
6. Teman-teman Arsitektur ( khususnya '98) atas kebersamaan kita selama ini.  
Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

### **Wassalamualaikum. Wr. Wb**

Jogjakarta, Juli 2003

Ervina Dora. B

**Special thanks to :**

- Allah SWT atas segala kemudahan yang diberikan sehingga akhirnya laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan.
- Kedua orang tuaku , H.Abdullah Batubara, SH dan Hj. Ailisni, yang paling banyak memberikan doanya setiap malamnya dan berusaha memberikan yang terbaik untuk anaknya.
- Adik dan abang-abang ku ( Elita, Donny dan Benny) yang selalu ada jika dibutuhkan, *I Love U All...*
- Eko Wahyudi, *thank you for being my special sharing partner and give me so much experience in my life.*
- Teman - teman seperjuangan dalam penelitian ini, Fitri, Ita, dan No-vie, yang menjadi teman-teman yang menyenangkan dan paling berkesan '*Singkat namun Indah*', *Foto bareng lagi yook..*
- Sahabat -sahabatku, Dinuk, Uci, Dewi '*Temenan sampai tua yach*'
- Teman- teman penelitian lainnya, Yayank, Simbah, Mas Dian 'boneka' dan Mas Yayat yang membuat studio yang 'sepi' menjadi 'ramai'
- Anak-anak kos Rambutan, Ira, Nadia, Kiki, Sulis, Nia, M'Devi, Ita dan Ari
- Mas Sarjiman dan Mas Mukidi yang paling sering direpotkan.
- Teman-teman Arsitektur '98, Anas, Selvi, Ani, Dian, Rini, Desi, Aries, Adrian. Adi, Adhari, Affie, Budi, Bayu, Buyung, Marwan, Subhan, Edit, Nuriz '*Semoga kebersamaan kita tetap berlanjut dan tidak akan pernah pudar*'
- Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu sehingga terselesaikannya penulisan ini.

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul</b> .....	i
<b>Lembar Pengesahan</b> .....	ii
<b>Lembar Persembahan</b> .....	iii
<b>Prakata</b> .....	iv
<b>Daftar Isi</b> .....	vi
<b>Daftar Gambar</b> .....	xi
<b>Daftar Peta</b> .....	xiv
<b>Daftar Tabel</b> .....	xv
<b>Abstrak</b> .....	xvii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1. Latar Belakang Permasalahan</b> .....	1
<b>1.2. Rumusan Permasalahan</b> .....	4
<b>1.3. Tujuan Penelitian</b> .....	4
<b>1.4. Lingkup Pembahasan</b> .....	5
<b>1.5. Batasan dan Definisi</b> .....	5
<b>1.6. Sistematika Penulisan</b> .....	6
<b>1.7. Kerangka Pemikiran</b> .....	8
<b>BAB II. TINJAUAN TEORITIS</b> .....	9
<b>2.1. Tinjauan Pustaka</b> .....	9
<b>2.2. Kajian Teori</b> .....	13
<b>2.2.1. Effisiensi Terhadap Biaya Pembangunan Perumahan</b> .....	13
2.2.1.1. Pembiayaan Pembangunan Perumahan dan permukiman .....	13
2.2.1.2. Pemilihan Bahan Bangunan .....	14
2.2.1.3. Sumber Daya Alam Setempat .....	16
2.2.1.4. Pengelolaan Tanah di Bantaran Sungai .....	17
2.2.1.5. Aktor Pendukung Pembangunan .....	19
<b>2.2.2. Rumah Sederhana dan Lingkungan Permukimannya</b> .....	21
<b>2.2.3. Karakteristik Masyarakat Penghuni Permukiman Kumuh</b> .....	25
<b>2.2.4. Budaya Masyarakat Melayu di Pekanbaru dan Riau Pada Umumnya</b> ..	25
<b>2.3. Kesimpulan</b> .....	27

<b>BAB III. RANCANGAN PENELITIAN</b> .....	29
3.1. Populasi dan Sampel .....	29
3.2. Pemilihan Sampel .....	29
3.3. Metode Pengumpulan Data .....	32
3.4. Instrumen / Alat .....	32
3.5. Penentuan Variabel dan Sub Variabel .....	33
3.6. Metode Analisis .....	34
3.7.	
<b>BAB IV. KOMPILASI DATA</b> .....	35
4.1. Lokasi Penelitian .....	35
4.2. Unsur – Unsur Biaya Pembangunan Permukiman .....	36
4.2.1. Ekologi DAS Sungai Siak .....	36
a. Daya Dukung Tanah di Sungai Siak .....	37
b. Penampang Sungai Siak .....	38
4.3. Tata Ruang Luar Permukiman .....	40
a. Orientasi Bangunan .....	40
b. Moda / Pergerakan kendaraan .....	41
c. Jalan Dermaga ( Jerambah) .....	42
4.4. Tipologi Penghuni Permukiman .....	42
4.4.1. Tuntutan Hunian Masyarakat Sungai Siak .....	42
4.4.2. Kondisi Hunian .....	46
a. Hunian murni sebagai rumah tinggal masyarakat .....	47
b. Hunian sebagai rumah tinggal dengan fungsi tambahan tempat kerja .....	47
c. Hunian sebagai hunian sewa bagi buruh pabrik pendatang ....	47
4. 5. Pemilihan Bahan Bangunan .....	47
a. Pembagian Zona Bahan Bangunan .....	48
b. Bahan Bangunan Rumah Tinggal .....	48
c. Daftar Harga Bahan Bangunan .....	49
4.6. Aspek Aspirasi Masyarakat .....	51
4.7. Peta Sebaran Permukiman .....	62
4.7.1. Peta Makro .....	62
1. Jaringan Infrastruktur Jalan.....	62
2. Jaringan Utilitas .....	62

<b>BAB V. ANALISIS</b> .....	53
5.1. Analisis Teknik Desain Permukiman yang Paling Efisien .....	53
5.1.1. Analisis Tata Ruang Luar Bangunan .....	53
5.1.1.1. Analisis Penampilan Bangunan .....	53
5.1.1.2. Analisis Struktur Hunian dan Prasarana Permukiman .....	52
a. Analisis desain jalan .....	54
b. Analisis Unit Dwelling .....	65
c. Analisis dinding penahan tanah .....	65
5.1.2. Analisis Tata Ruang Dalam Bangunan .....	61
a. Jenis Hunian .....	61
b. Luas Ruang Hunian .....	65
c. Desain Ruang Hunian .....	65
5.2. Analisis Sistem Struktur Bangunan Rumah Tinggal .....	66
5.2.1. Analisis Desain Struktur dan Bahan Bangunan yang digunakan ....	66
5.2.1.1. Sistem Sub Struktur (Pondasi) .....	66
a. Pondasi Umpak .....	67
b. Pondasi Tiang Pancang .....	69
5.2.1.2. Sistem Struktur Bangunan .....	73
a. Analisis Bahan Material Dinding .....	73
b. Analisis Bahan Material Pintu dan Jendela .....	76
c. Analisis Desain Pintu dan Jendela .....	77
5.2.1.3. Sistem Struktur Atas (Atap) .....	78
a. Analisis Bahan Material Atap .....	79
b. Analisis Desain Atap .....	79
5.3. Analisis Harga Unit Bangunan Rumah Tinggal .....	81
5.3.1. Analisis Harga Unit Sub Struktur Rumah Tinggal .....	81
5.3.2. Analisis Harga Unit Struktur Rumah Tinggal .....	82
5.3.3. Analisis Harga Unit Struktur Atap Rumah Tinggal .....	84
5.3.4. Analisis Harga Unit Jaringan Infrastruktur .....	86
5.4. Analisis Harga Unit Bangunan Rumah Tinggal .....	87
5.4.1. Analisis Harga Unit Rumah Tipe 36 .....	87
5.4.1.1. Tipe 36 Permanen .....	87

5.4.1.2. Tipe 36 Semi Permanen .....	89
5.4.2. Analisis Harga Unit Rumah Tipe 45 .....	91
5.4.2.1. Tipe 45 Permanen .....	91
5.4.2.2. Tipe 45 Semi Permanen .....	92
5.4.3. Analisis Harga Unit Rumah Tipe 54 .....	94
5.4.3.1. Tipe 54 Permanen .....	94
5.5. Analisis Biaya Prasarana Pendukung Permukiman .....	96
5.6. Tingkat Keterjangkauan Masyarakat .....	97
5.7. Aktor Pendukung .....	99

## **BAB VI. REKOMENDASI MODEL**

6.1. Desain yang Efisien pada Ruang Luar Bangunan .....	100
6.1.1. Penataan <i>Unit Dwelling</i> .....	100
6.1.2. Penataan Lingkup Kawasan .....	102
6.1.2.1. Gagasan Dimensi dan Tata Ruang Dalam Bangunan Pendukung .....	102
6.1.2.2. Kebutuhan Perumahan .....	105
6.1.3. Desain Struktur Lingkungan .....	107
6.1.3.1. Desain Infrastruktur Jalan .....	107
6.1.3.2. Dermaga Perahu dan Jalan Jerambah .....	108
6.1.3.3. Dinding Penahan Tanah .....	108
6.1.4. Desain Penampilan Bangunan .....	109
6.2. Desain yang Efisien pada Ruang Dalam Bangunan .....	109
6.2.1. Jenis Hunian .....	109
6.2.2. Luas Bangunan .....	110
6.2.3. Transformasi Bentuk Denah .....	111
6.3. Desain Struktur Bangunan dan Bahan Material yang Efektif pada Rumah Tinggal .....	112
6.4. Desain Sistem Utilitas .....	115
6.4.1. Sistem Penyediaan Air Bersih .....	115
6.4.2. Jaringan Drainase, Air Kotor dan Kotoran Padat .....	116
6.4.3. Sistem Suplai Arus Listrik .....	118
6.4.4. Sistem Jaringan Sampah .....	119
6.5. Harga Satuan Unit Hunian .....	120

**Lampiran**

**Daftar Pustaka**

6.6. Aktor Pendukung .....	121
6.7. Aktor Pendukung .....	

## DAFTAR GAMBAR

### BAB SATU

### BAB DUA

Gbr.2.2.2.1. Rumah Sederhana dan Lingkungan Permukimannya .....	24
Gbr.2.2.4.1. Pola Perkampungan berbentuk Cluster dan Linear .....	26
Gbr.2.2.4.2. Massa Bangunan dan Lingkungannya .....	26

### BAB TIGA

### BAB EMPAT

Gbr. 4.2.1.1. Daerah Aliran Sungai Siak .....	36
Gbr. 4.2.1.2. Pengaruh letak rumah dgn tingkat keamanan daya dukung tanah .....	37
Gbr. 4.2.1.3. Situasi Bantaran Sungai yang mengalami erosi .....	38
Gbr. 4.2.1.4. Penampang Sungai Siak .....	38
Gbr. 4.2.1.5. Garis Sempadan Sungai Siak .....	39
Gbr. 4.2.1.6. Kawasan Sungai Siak .....	40
Gbr. 4.3.1. Orientasi Bangunan .....	40
Gbr. 4.3.2. Semenisasi Jalan Masuk Permukiman .....	41
Gbr. 4.3.3. Moda / Pergerakan Kendaraan .....	42
Gbr. 4.3.4. Jalan Jerambah .....	43
Grafik. 4.4.1.5. Tingkat pendidikan teraklir KK .....	46
Grafik 4.4.1.6. Jenis pekerjaan KK .....	46
Gbr. 4.4.2.1. Rumah tinggal sebagai tempat hunian murni .....	47
Gbr. 4.4.2.2. Rumah tinggal sekaligus sebagai tempat berjualan .....	47
Gbr. 4.4.2.3. Rumah sewa untuk pekerja pabrik .....	48
Grafik 4.5.1. Bahan material rumah tinggal .....	49

### BAB LIMA

Gbr. 5.1.1.2. Tipologi Rumah Melayu Panggung .....	54
Foto. 5.1.1.1. Tipologi Rumah Melayu yang masih dipertahankan .....	54
Foto. 5.1.1.3. Rumah panggung diatas sungai .....	55
Gbr. 5.1.1.2.1. Analisis cara mengurangi biaya pembangunan prasarana jalan .....	56
Gbr. 5.1.1.2.2. Desain Jalan Lingkungan .....	57

Gbr. 5.1.1.2.5. Desain rumah tipe berpekarangan dalam ( <i>Patio House</i> ).....	61
Gbr. 5.1.2.5. Transformasi bentuk denah .....	66
Gbr. 5.2.1.1.1. Rumah tinggal yang menggunakan struktur pondasi umpak .....	68
Gbr. 5.2.1.1.2. Potongan Pondasi Umpak .....	69
Gbr. 5.2.1.1.3. Kondisi Eksisting Tiang Pancang Kayu di Sungai Siak .....	71
Gbr. 5.2.1.1.4. Rumah tinggal yang menggunakan pondasi tiang pancang kayu dan komposit .....	72
Gbr. 5.2.1.1.5. Detail pondasi tiang pancang komposit .....	72
Gbr. 5.2.1.1.6. Rumah diatas air .....	73
 <b>BAB ENAM</b>	
Gbr. 6.1.1.1. Orientasi Hunian Penduduk .....	101
Gbr. 6.1.1.2. Penataan Unit <i>Dwelling</i> .....	102
Gbr. 6.1.1.3. Tata letak hunian dalam lingkup tetangga .....	102
Gbr. 6.1.1.4. Tata Letak Kelompok Hunian .....	102
Gbr. 6.1.1.5. Orientasi Open Space Hunian .....	103
Gbr. 6.1.2.2.1. Penataan Fasilitas dan Bangunan Pendukung .....	107
Gbr. 6.1.3.1.1. Eksisting Jalan .....	108
Gbr. 6.1.3.1.2. Pola Jalan Hasil Analisis .....	108
Gbr. 6.1.3.1.3. Lengkung Jalan .....	109
Gbr. 6.1.3.2. Desain Jalan Jerambah .....	109
Gbr. 6.13.3. Pencegahan biologis terhadap erosi bantaran .....	110
Gbr. 6.1.4. Penampilan bangunan .....	110
Gbr.6.2.3. Transformasi bentuk denah .....	112
Gbr. 6.3.1. Bahan material yang dipakai sebagai bahan struktur dinding .....	113
Gbr. 6.3.2. Desain jendela .....	114
Gbr. 6.3.3 Rumbia dan genteng ijuk sebagai bahan material atap .....	114
Gbr. 6.3.4 Ketinggian langit-langit rumah .....	115
Gbr. 6.3.5. Desain konstruksi atap .....	115
Gbr. 6.4.1. Sistem Penyediaan air bersih .....	116
Gbr. 6.4.2. Desain Bak Air Artesis Komunal .....	116
Gbr. 6.4.2.1. Jaringan Air Kotor .....	117
Gbr. 6.4.2.2. Jaringan Sanitasi Komunal .....	118
Gbr. 6.4.2.3. Jaringan Kotoran Padat .....	118

Gbr. 6.4.3.1. Suplai Arus Listrik .....	119
Gbr. 6.4.4.1. Sistem Jaringan Sampah .....	119
Gbr. 6.4.4.2. Sistem utilitas bangunan .....	120

## DAFTAR PETA

### BAB SATU

Gbr 1.1.Letak Kel. Limbungan terhadap Kec. Rumbai .....	1
Peta 1. Letak Kecamatan Rumbai terhadap Kota Pekanbaru .....	8a
Peta 2. Letak Kel. Limbungan terhadap Kecamatan Rumbai .....	8b

### BAB DUA

### BAB TIGA

Gbr. 3.2.1. Peta Wilayah Sampel Terpilih .....	30
Peta .3. Fasilitas Lingkungan .....	31

### BAB EMPAT

Peta 4.1.1.Letak Kel. Limbungan .....	34
Peta 4.1.2. Letak Lokasi RW 01 .....	34
Peta 4.1.3. Peta Lokasi RT 03 dan 04 terhadap RW 01 Kel.Limbungan .....	34

### BAB LIMA

Gbr. 5.1.1.2.4. Peta Hirarki Jalan Sebelum dilakukan Analisis .....	60
Gbr. 5.2.1.1. Desain Pintu dan Jendela Ganda Tanpa Lubang Angin .....	78
Gbr. 5.2.1.3.1. Alternatif Bahan Penutup Atap .....	80
Gbr.5.2.1.3.1. Ketinggian Langit – Langit .....	81

## DAFTAR TABEL

### BAB SATU

### BAB DUA

Tabel 2.2.1.5. Tugas dari Aktor Pendukung Pembangunan .....	20
Tabel 2.2.2.1. Standar Lebar Minimum Ruang Hunian .....	22
Tabel 2.2.2.2. Standar Tinggi Minimum Ruang Hunian .....	22
Tabel 2.2.2.3. Standar Luas Minimum Ruang Hunian .....	23

### BAB TIGA

Tabel 3.5.1. Variabel dan Sub Variabel .....	33
--	----

### BAB EMPAT

Tabel 4.2.1.1. Kondisi Geologi / Daya Dukung Tanah di Sungai Siak .....	37
Tabel 4.2.1.2. Gambaran Umum Kondisi Bantaran Sungai Siak .....	40
Tabel 4.4.1.1. Asal Daerah dan Jumlah Penduduk .....	43
Tabel 4.4.1.2. Kegiatan Bersosialisasi Masyarakat .....	43
Tabel 4.4.1.3. Tipologi Susunan Ruang pada Rumah Tinggal .....	44
Tabel 4.4.1.4. Sampel Desain Rumah Tinggal .....	45
Tabel 4.5.1. Daftar Harga Satuan Bahan Bangunan Kota Pekanbaru .....	50
Tabel 4.5.2. Upah Pekerja di Kota Pekanbaru .....	51

### BAB LIMA

Tabel 5.1.1.2.3. Analisis Pencegahan Erosi Bantaran Sungai Berdasarkan Bahan Materialnya .....	59
Tabel 5.1.2.1. Jenis Hunian berdasarkan Jenis Pekerjaan Penduduk .....	62
Tabel 5.1.2.2. Sifat ruang dan kebutuhan ruang berdasarkan tipe bangunan ...	63
Tabel 5.1.2.3. Kelengkapan Jumlah Ruang pada Hunian Rumah Tinggal .....	63
Tabel 5.1.2.4. Luas minimum rumah sederhana .....	64
Tabel 5.2.1.1.1. Analisis Jenis Pondasi yang Sesuai Berdasarkan Jenis Tanah yang Mendukungnya .....	67
Tabel 5.2.1.1.2. Analisis Jenis Pondasi Umpak yang Sesuai Berdasarkan Jenis Tanah yang Mendukungnya .....	67
Tabel 5.2.1.1.3. Analisis Jenis Pondasi Tiang Pancang yang Sesuai Berdasarkan Jenis Tanah yang Mendukungnya .....	69
Tabel 5.2.1.2.1. Analisis komparatif bahan material dinding .....	73
Tabel 5.2.1.2.2. Analisis Komparatif Bahan Material Jendela .....	76

Tabel 5.2.1.2.3. Alternatif Desain Pintu Jendela .....	78
Tabel 5.2.1.3.1. Analisis Komparatif Bahan Penutup Atap .....	79
Tabel 5.2.1.3.2. Standar Tinggi Minimum Ruangan .....	81
Tabel 5.3.1.1. Analisis Komparatif Harga Unit Pondasi Hunian .....	83
Tabel 5.3.1.2. Analisis Komparatif Harga Unit Lantai Hunian .....	83
Tabel 5.3.2. Analisis Komparatif Harga Unit Dinding Hunian .....	84
Tabel 5.3.3. Analisis Komparatif Harga Unit Atap Hunian .....	86
Tabel 5.3.4. Analisis Komparatif Harga Unit Jaringan infrastruktur .....	87
Tabel 5.4.1.1. Harga Unit Rumah Tipe 36 Permanen .....	88
Tabel 5.4.1.2.1. Harga Unit Rumah Tipe 36 Semi Permanen .....	89
Tabel 5.4.2.1.1. Harga Unit Rumah Tipe 45 Permanen .....	91
Tabel 5.4.2.2.1. Harga Unit Rumah Tipe 45 kayu temporer .....	93
Tabel 5.4.3.1.1. Harga Unit Rumah Tipe 54 Permanen .....	95
Tabel 5.5.1. Biaya Jaringan Infrastruktur Per Unit Rumah .....	97
Tabel 5.6.1. Affordibilitas Penduduk .....	97
Tabel 5.6.2. Harga dan cicilan rumah .....	99

## **BAB ENAM**

Tabel 6.1.2.1.1. Kebutuhan Ruang Bangunan Mesjid .....	104
Tabel 6.1.2.1.2. Kebutuhan Ruang Bangunan Serbaguna .....	104
Tabel 6.1.2.1.3. Kebutuhan Ruang Klinik Kesehatan .....	105
Tabel 6.1.2.1.4. Kebutuhan Ruang Kamar Mandi / WC .....	105
Tabel 6.2.1.1. Jenis Hunian berdasarkan Jenis Pekerjaan Penduduk .....	110
Tabel 6.2.1.2. Sifat dan kebutuhan ruang berdasarkan tipe bangunan hunian....	111
Tabel 6.2.2.1. Sifat dan kebutuhan ruang bangunan hunian tipe 36 .....	111
Tabel 6.2.2.2. Sifat dan kebutuhan ruang bangunan hunian tipe 45 .....	111
Tabel 6.2.2.3. Sifat dan kebutuhan ruang bangunan hunian tipe 54 .....	112
Tabel 6.3.1 Jenis pondasi berdasarkan letak rumah .....	113
Tabel 6.5.1. Biaya Per Unit Rumah .....	120
Tabel 6.6.1. Harga dan cicilan rumah .....	121
Tabel 6.7.1. Aktor Pendukung dalam pembangunan .....	121

## PERMUKIMAN HEMAT BIAYA

Studi Kasus di RT 03 dan RT 04, RW 01 Kelurahan Limbungan, Kawasan Sungai Siak,  
Kotamadya Pekanbaru, Propinsi Riau  
*COST EFFECTIVE HUMAN SETTLEMENT*  
Case Study in RT 03 and RT 04, RW 01, Limbungan Kelurahan, Siak River Area  
Pekanbaru City, Riau Province

Oleh :

Ervina Dora B 98 512 01

Dosen Pembimbing :

Ir. Hastuti Saptorini, MA

### ABSTRAK

Masalah permukiman kumuh merupakan fenomena umum yang banyak terjadi dikota-kota besar dan menengah. Pekanbaru sebagai salah satu kota besar dipropinsi Riau, memiliki sungai bersejarah, yaitu Siak yang persentase permukiman kumuhnya paling besar. Tujuh dari delapan kelurahan yang merupakan kawasan kumuh dikotamadya Pekanbaru, terdapat di kawasan sungai Siak ini. Salah satunya yang terdapat di Utara sungai Siak yaitu kelurahan Limbungan khususnya di RT 03 dan 04, RW 01. Teluk Leok dengan kepadatan rumah 192 / Ha dengan luas rata-rata tiap rumah 36 m<sup>2</sup>. Masalah permukiman kumuh yang muncul sebagai akibat dari sarana hunian dan prasarana permukiman yang kurang layak, kualitas SDM dan pendapatan masyarakat yang rendah membuat permukiman ini semakin kumuh, karena ketidakmampuan masyarakatnya untuk membeli bahan bangunan yang harganya mahal untuk memperbaiki huniannya. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan mengangkat bagaimana desain dan bahan bangunan rumah tinggal yang hemat biaya tanpa mengorbankan kualitas konstruksi dan estetika bagi terwujudnya pembangunan permukiman yang hemat biaya.

Secara teoritik, faktor perancangan yang mempengaruhi pembangunan hemat biaya dilihat dari penelitian terdahulu antara lain penelitian yang dilakukan oleh tiga orang peneliti yaitu *pertama*; 1) M. Syirajudin (2000) mengenai *Relokasi Penduduk Tepian Sungai Karang Mumus Kotamadya Samarinda*, yang mengkaji tingkat keberhasilan program relokasi penduduk bantaran sungai Mumus dengan melakukan studi komparasi penduduk ketika masih berada ditepi sungai dengan penduduk yang sudah bertempat tinggal di dalam perumahan. Temuan yang didapat bahwa relokasi bukan satu-satunya cara perbaikan permukiman tapi bisa dengan penataan kembali secara bertahap tanpa pemindahan, *kedua*; Gunawan (2001) tentang *Pembangunan Perumahan Secara Kelompok* yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran mengenai pembangunan perumahan dengan sistem arisan dan sistem titipan dalam mengumpulkan dana pembangunan rumah yang dilakukan secara bergiliran diantara anggotanya, dimana mulai dari bahan bangunan sampai tenaga kerjanya disediakan dan dilakukan oleh masyarakat itu sendiri. Sedangkan sistem titipan merupakan sistem pembangunan rumah secara bertahap, dimana titipan dari anggota arisan lain berupa bahan material diberikan kepada anggota yang mendapat giliran membangun rumahnya dan begitu juga sebaliknya. Metode digunakan adalah pendekatan kualitatif untuk mendapatkan deskripsi tertulis maupun lisan dari obyek yang diteliti, dan *ketiga*; penelitian oleh Rakhmadi Purwanto (1999) mengenai *Model Permukiman Miskin Alternatif di Jakarta*, bertujuan untuk mewujudkan bentuk rumah alternatif yang sederhana dengan pendekatan model partisipatori masyarakat miskin. Dengan menggunakan metode deskriptif, diperoleh beberapa kriteria model yaitu hunian dengan solusi vertikal, penentuan guideline bahan bangunan dengan mengadopsi bahan bangunan sisa bangunan dan pabrik, organisasi ruang dengan menyesuaikan dengan kondisi yang ada, membuat *cluster - cluster* untuk mewadahi dan membentuk ruang terbuka, dan penentuan sudut-sudut istimewa. Sedangkan teori-teori yang dipakai adalah faktor-faktor yang mempengaruhi biaya pembangunan yaitu 1) pemilihan bahan bangunan, sumber daya alam setempat, pengolahan tanah di bantaran sungai, dan peran serta masyarakat permukiman kumuh dalam pembangunan berkelompok. 2) rumah sederhana dan lingkungan permukimannya, 3) karakteristik masyarakat penghuni permukiman kumuh, dan 4) budaya masyarakat Melayu di Pekanbaru dan Riau pada umumnya.

Populasi penelitian yaitu di RW 01, RT 03 dan 04 Kel. Limbungan dengan 20 KK sebagai responden. Sampel penelitian ditentukan dengan teknik *cluster random sampling*. Untuk mendapatkan data primer mengenai kondisi fisik dan non fisik permukiman diperoleh melalui teknik wawancara dengan pembagian kuesioner dan pengamatan langsung di lapangan, yang kemudian disusun dalam bentuk tabel, diagram, pemetaan kawasan dan deskripsi. Metode analisis yang digunakan adalah metode analisis komparatif, yaitu membandingkan antara dua alternatif desain dan tiga pilihan harga unit bahan bangunan yang paling hemat biaya.

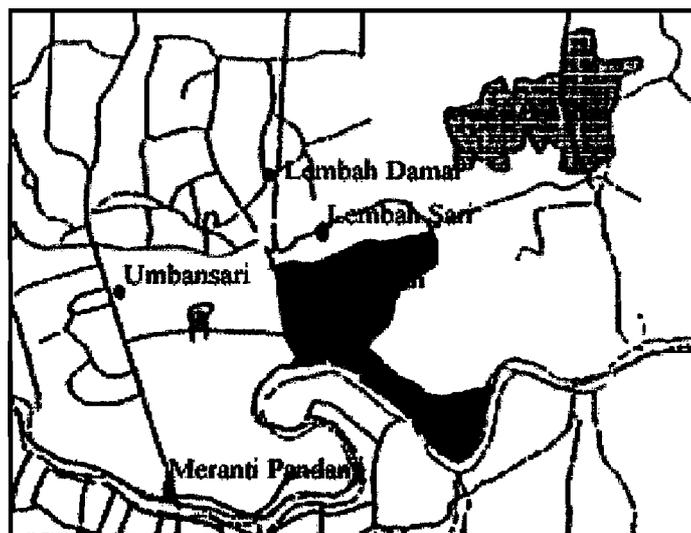
Dari hasil pengamatan dilapangan diperoleh beberapa data yang berhubungan dengan hemat biaya diantaranya mengenai daya dukung tanah sungai Siak yang labil, kondisi bahan bangunan rumah tinggal yang mulai rusak, bahan bangunan yang paling banyak digunakan, luas bangunan rata-rata, harga bahan bangunan dan upah teraktual, kondisi sarana dan prasarana permukiman seperti jalan, MCK, dll, kondisi sosial ekonomi masyarakat yang rendah dan sejenisnya

Untuk model rekomendasi adalah ; 1) desain yang efisien pada ruang luar bangunan ditentukan melalui penataan *unit dwelling* secara *cluster* yang dapat memperpendek jalan dan linier untuk rumah dipinggir sungai. 2) desain yang efisien pada ruang dalam bangunan yaitu denah sederhana dan minim sekat, 3) desain struktur bangunan dan bahan material yang efektif yaitu menggunakan pondasi umpak, dan pancang, dinding kayu *wood woll cement* dan beton, jendela kombinasi kayu dan kaca serta keterjangkauan masyarakat dalam memperoleh rumahnya kembali yaitu dengan pinjaman dari bank dengan lama pinjaman yang paling ideal adalah 15 tahun.

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Permasalahan

Permukiman menurut istilah bahasa diartikan sebagai tempat atau daerah untuk bertempat tinggal, tempat untuk menetap<sup>1</sup>. Sedangkan pengertian dari rumah sederhana menurut *Heinz Frick* (1986) adalah rumah lengkap yang memenuhi kriteria luas bangunan minimum 36 m<sup>2</sup> dan maksimum 70 m<sup>2</sup> serta biaya pembangunannya per meter persegi lantai tidak melampaui 75% standard harga rumah dinas dan gedung kantor pemerintah yang ditetapkan dengan ketentuan yang berlaku



Gambar 1.1. Letak Kel. Limbungan terhadap Kec. Rumbai  
Sumber : RDTRK Kecamatan Rumbai, 1997

Disaat sebuah permukiman dibebani oleh jumlah penduduk yang semakin besar dan tidak diimbangi dengan ketersediaan permukiman yang memadai serta keterbatasan ekonomi penduduk, maka hal tersebut akan menyebabkan munculnya rumah - rumah dengan kualitas bangunan dibawah standar dan pada akhirnya menyebabkan munculnya sebuah ciri-ciri permukiman kampung kumuh atau sering disebut *slums area*. Menurut Suyono (1990), permukiman kumuh adalah suatu keadaan dimana sebuah lingkungan memiliki kondisi terbatas dan buruk serta fasilitas sarana prasarananya dibawah standar minimal sebagai tempat bermukim. Sedangkan menurut Judohusodo (1991;34) bahwa permukiman kumuh adalah bentuk hunian tidak berstruktur, tidak berpola (misalnya:

<sup>1</sup> Kamus Umum Bahasa Indonesia, Depdikbud RI, Jakarta, 1998

letak rumah dan jalannya tidak beraturan), tidak tersedianya fasilitas umum, sarana dan prasarana permukiman yang baik (misalnya: tidak ada sarana air bersih, MCK), bentuk fisiknya tidak layak, misalnya secara regular tiap tahun kebanjiran.

Berdasarkan pengertian dari permukiman kumuh tersebut, dapat dilihat bahwa kondisi RT 03 dan 04, RW 01 Teluk Leok yang merupakan bagian dari kelurahan Limbungan yang terdiri dari 1.085 jiwa dengan kepadatan penduduk antara 65 KK hingga 91 KK dan memiliki kepadatan rumah 192 / Ha dengan luas rata-rata tiap rumah 36 m<sup>2</sup> dengan kondisi bangunan dan lingkungan yang kurang memadai tersebut, dapat dikategorikan sebagai salah satu permukiman kumuh yang padat hunian yang terdapat dikota Pekanbaru. Permukiman yang dibatasi oleh sungai Siak di bagian Utara sungai dan berfungsi sebagai daerah tangkapan air (*catchment area*) ini, juga digunakan sebagai sumber air baku oleh PDAM Tirta Siak serta sarana transportasi masyarakat.. Selain itu masyarakat melakukan aktifitas rutin, MCK, sekaligus tempat untuk berinteraksi sesama warga di sungai tersebut.. Berdasarkan RDTRK Kecamatan Rumbai, kelurahan Limbungan yang berjarak 1,60 km dari Kec. Rumbai diarahkan menjadi wilayah permukiman, industri, pertanian dan pendidikan. Dua diantaranya dalam jumlah yang cukup besar terdapat di Kel. Limbungan yaitu permukiman padat penduduk serta industri besar dan kecil yang ada disekitar permukiman penduduk seperti Pertamina dan pabrik kayu lapis, PT. RGM. Persoalan permukiman yang muncul di bantaran sungai tersebut adalah kondisi bangunan hunian yang masih dibawah standar teknis dan kesehatan, rendahnya mutu dan kualitas bahan bangunan, kepadatan penghuni didalam sebuah rumah tinggal, kualitas jaringan infrastruktur yang buruk, kekhawatiran akan resiko terkena banjir karena hampir tiap 5 tahun sekali sungai Siak dilanda banjir, serta rendahnya keterampilan masyarakat dalam mengambil peluang ekonomi sehingga tidak adanya kemampuan masyarakat untuk memperbaiki kondisi hunian dan lingkungannya.

Menurut Budiharjo (1987) dalam kurun waktu tertentu, rumah akan berkembang sejalan dengan siklus biologis dan perubahan sosial - ekonomi penghuninya. Berdasarkan hal tersebut dapat dilihat bahwa jenis pekerjaan masyarakat penghuni permukiman kumuh RT 04 RW 01 Teluk Leok dipengaruhi latar belakang pendidikannya yaitu dimana sebagian penduduk hanya tamatan SD. Mereka berpendapat bahwa pendidikan bukan merupakan jalan untuk keluar dari kemiskinan, Hal itu menyebabkan kebanyakan penghuni bekerja disektor informal yang tidak membutuhkan keterampilan khusus antara lain sebagai pedagang, swasta, jasa dan buruh pabrik dengan pendapatan rata-rata

251.000 - 350.000 rupiah tiap bulannya. Budaya kemiskinan dan pola hidup tradisional yang terisolasi menjadikan mereka tidak berusaha untuk memperbaiki taraf hidupnya begitu juga dengan rumah tinggalnya.

Rumah-rumah yang ada mayoritas menggunakan bahan penutup dari papan kayu. Papan yang biasanya digunakan adalah kayu kelas II ( Meranti ) yang saat ini harganya relatif mahal. Jenis kayu lain yang juga banyak digunakan banyak adalah kayu Medang dan Punak. Bahan kayu banyak digunakan sebagai material bangunan karena rumah yang berdiri diatas tiang kayu karena konsekuensinya material bangunan rumah haruslah berupa material kuat dan tahan lama namun ringan serta mudah di peroleh disekitar permukiman dan mudah dalam pengangkutannya dengan menggunakan alat transportasi sungai. Namun dalam kenyataannya, bahan material dari kayu banyak yang sudah lapuk dan rusak sehingga dibutuhkan perawatan ekstra untuk melindunginya dari pengaruh iklim dan serangga.

Bahan atap yang paling banyak digunakan adalah daun rumbia, ijuk dan kayu nipah. Atap dari ijuk atau rumbia ini selain murah, juga mudah ditemui & mudah dalam pemasangannya.

Sedangkan untuk lantai, bahan yang digunakan adalah kayu besi dan kayu kelas II (Meranti) yang digunakan pada daerah yang sering terkena air seperti teras dan dapur karena keawetan kayu besi cukup tinggi.

Berdasarkan peletakan rumah, banyak masyarakat yang menempati daerah disepanjang bantaran sungai yang secara teknik tidak aman karena daya dukung tanahnya yang lemah. Bangunan rumah dipinggir sungai memanfaatkan sarana MCK umum secara bersama. Kondisi semacam ini dapat diduga bahwa hubungan antar sesama warga menjadi erat. Mereka terbiasa untuk pergi mandi, mencuci, memasak dan mengasuh anak bersama. Selain itu sarana sungai juga sering digunakan oleh anak-anak sebagai tempat bermain sambil mandi disungai

Selama ini pemerintah setempat telah berupaya mengatasi permasalahan permukiman kumuh salah satunya dengan melakukan program *Community Action Plan* ( CAP ). Namun hasilnya kurang memuaskan karena program ini berhenti ditengah jalan dan pada akhirnya masalah kekumuhan tersebut muncul lagi.

Pemerintah setempat sedapat mungkin berusaha untuk menghindari cara pengurusan bagi masalah permukiman kumuh ini.

Masyarakat miskin menganggap penataan ulang permukiman mereka hanya akan menggusur mereka dari kawasan yang ditempatinya. Oleh karena itu perlu ditumbuhkan kepercayaan kepada masyarakat bahwa konotasi tata ruang yang bersifat menggusur bukanlah sifat penataan ruang yang dapat mengangkat harkat dan martabat masyarakat.

Dapat dilihat bahwa pengusuran seringkali menggunakan alasan permukiman yang kotor dan tidak aman. Salah satu cara langsung untuk menampik alasan ini dan mempertahankan hak masyarakat untuk digusur adalah dengan meningkatkan kondisi tempat tinggal dan lingkungan mereka. Untuk mewujudkan hal tersebut tentu saja membutuhkan biaya yang tidak sedikit khususnya bagi kelompok marjinal. Oleh karena itu penelitian mengenai permukiman yang hemat biaya perlu dan penting rekomendasi untuk sebagai alternatif pemecahan masalah permukiman kumuh yang mengambil studi kasus pada permukiman kumuh yang berada sepanjang bantaran sungai Siak, RT 03 dan 04, RW 01 kelurahan Limbungan, kecamatan Rumbai, Pekanbaru agar permasalahan tersebut tidak muncul lagi dimasa yang akan datang.

## **1.2. Rumusan Permasalahan**

Bagaimana mewujudkan sebuah hunian didalam sebuah permukiman yang dapat mengakomodasi segala aktifitas serta perbaikan hunian bagi penghuni didalamnya melalui penerapan sebuah bangunan tempat tinggal yang hemat biaya tanpa mengorbankan kualitas konstruksi dan estetika?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Membuat analisis komparatif untuk mendapatkan studi alternatif penyelesaian masalah permukiman kumuh dengan mencoba menciptakan alternatif desain dan pemilihan bahan bangunan rumah tinggal yang hemat biaya tanpa mengorbankan kualitas konstruksi dan estetika serta penataan rumah yang paling efisien untuk permukiman penduduk.

Adapun sasaran dari pendekatan sosial arsitektur melalui program partisipasi masyarakat dalam pembangunan adalah :

- Mendapatkan sistem perencanaan dan perancangan alternatif desain dan bahan bangunan yang hemat biaya untuk menyelesaikan masalah di permukiman kumuh dengan mengoptimalkan partisipasi warga.
- Mengidentifikasi pelaku, pola, dan karakteristik kegiatan, sehingga dapat menciptakan suatu bangunan yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat serta

melakukan penataan permukiman yang efektif dan pendekatan citra visual bangunan yang mengadaptasi tipologi bentuk bangunan yang sesuai dengan kondisi alam setempat.

#### 1.4. Lingkup Pembahasan

Perhitungan hemat biaya dibatasi hanya pada faktor-faktor arsitektural yang mempengaruhi biaya konstruksi bahan bangunan rumah tinggal serta penataan rumah tinggal yang paling efisien. Sehubungan dengan fasilitas pelengkap permukiman tidak masuk dalam perhitungan pemahaman tersebut.

#### 1.5. Batasan dan Definisi

- Permukiman : bagian dari lingkungan hidup diluar kawasan lindung, baik yang berupa kawasan perkotaan maupun pedesaan yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan (UU No.4 Tahun 1992).
- Permukiman Kumuh : suatu keadaan dimana sebuah lingkungan memiliki kondisi terbatas dan buruk serta fasilitas dan prasarananya dibawah standar minimal sebagai tempat bermukim dan potensial menimbulkan ancaman ( fisik dan non fisik ) bagi manusia dan lingkungannya tempat bermukim. ( Suyono,1990 )
- Permukiman Kumuh : bentuk hunian tidak berstruktur, tidak berpola (misalnya: letak rumah dan jalannya tidak beraturan), tidak tersedianya fasilitas umum, sarana dan prasarana permukiman yang baik (misalnya: tidak ada sarana air bersih, MCK), bentuk fisiknya tidak layak, misalnya secara regular tiap tahun banjir.
- Bangunan Hemat Biaya : suatu satu teknik dalam penekanan harga dalam merancang rumah tinggal dengan menggunakan alternatif

variasi bahan bangunan lokal tanpa harus mengorbankan kualitas konstruksi dan estetika. (Baker, 1999 )

**Partisipasi Masyarakat :** suatu program dalam upaya pembangunan permukiman partisipatif dimana masyarakat dilibatkan dalam perencanaan, penyediaan hingga pelaksanaannya dan berusaha menggabungkan aspek ‘ Makro’ (struktur) berupa faktor kualitatif ( sosial, budaya, ekonomi) serta aspek ‘Mikro’ (teknik) yaitu faktor kuantitatif ( fisik dan teknik ) ( Khudori, 2002 )

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa Permukiman Hemat Biaya adalah : suatu usaha untuk memperbaharui lingkungan terbangun dengan penekanan pada alternatif bahan bangunan yang hemat biaya tanpa mengorbankan kualitas karena menggunakan teknologi bahan lokal dan beberapa inovasi baru serta mengikut sertakan masyarakat sebagai pelaku utamanya sehingga terwujudnya permukiman responsif yang mendukung pengembangan jatidiri, produktifitas dan kemandirian masyarakat.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dibagi menjadi 6 bagian pembahasan yang semuanya mengarah pada kesimpulan akhir. Adapun penjabaran dari masing-masing bagian adalah sebagai berikut :

**Bagian Pertama : PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang masalah, permasalahan, tujuan dan sasaran, pembahasan, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan.

**Bagian Kedua : TINJAUAN TEORITIS**

Teori tentang efisiensi terhadap biaya pembangunan perumahan antara lain pembiayaan pembangunan perumahan dan permukiman, pemilihan bahan bangunan, sumber daya alam setempat, pengolahan tanah di bantaran sungai, dan partisipatori

masyarakat permukiman kumuh dalam pembangunan berkelompok rumah sederhana dan lingkungan permukimannya, karakteristik masyarakat penghuni permukiman kumuh, dan budaya masyarakat Melayu di Pekanbaru dan Riau pada umumnya

Bagian Ketiga : **RANCANGAN PENELITIAN**

Rancangan penelitian meliputi populasi sampel dan sampling, metode pengumpulan data, instrumen / alat, penentuan variabel dan sub variabel, metode analisis dan kerangka pola pikir yang akan menjadi pendukung dalam penelitian ini.

Bagian Keempat : **KOMPILASI DATA**

Meliputi pengumpulan data primer mengenai kondisi fisik dan non fisik permukiman RT 03 dan 04 RW 01 Kel. Limbungan, teknik wawancara dengan pembagian kuesioner dan pengamatan langsung dilapangan, penyusunan tabel, diagram, pemetaan kawasan populasi dan deskripsi.

Bagian Kelima : **ANALISIS**

Melakukan analisis komparatif terhadap teknik desain bangunan, harga unit rumah serta partisipasi masyarakat, yang berpedoman pada data – data dilapangan dan tinjauan teori.

Bagian Keenam : **MODEL REKOMENDASI**

Berisikan kesimpulan dari analisis yang telah dipaparkan pada bab V dan akan menjadi *guide line* perancangan dan model yang direkomendasikan untuk proses perancangan berikutnya.

### 1.7. Kerangka Pemikiran

Tahapan kegiatan dan rangkaian alur pemikiran secara sistematis dikembangkan dalam kerangka pemikiran sebagai berikut :

#### LATAR BELAKANG

Non Fisik	Fisik
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembahasan mengenai kepadatan penduduk</li> <li>• Pembahasan mengenai tipologi penghuni dan para pelaku kegiatan</li> <li>• Pembahasan mengenai kemampuan (<i>affordability</i>) penghuni.</li> <li>• Keadaan ekonomi, sosial, budaya masyarakat di kawasan sungai Siak</li> <li>• Pembahasan mengenai partisipasi masyarakat dalam pembangunan permukiman.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembahasan mengenai kondisi fisik permukiman.</li> <li>• Alternatif bahan bangunan yang hemat biaya tanpa mengorbankan kualitas.</li> <li>• Bentuk dan desain hunian rumah tinggal.</li> <li>• Penataan <i>unit dwelling</i></li> <li>• Penataan permukiman beserta fasilitas pendukungnya</li> </ul>



#### ISSUE

**PERMUKIMAN KUMUH YANG HEMAT BIAYA di RT 03 DAN RT 04 RW 01  
KELURAHAN LIMBUNGAN KAWASAN SUNGAI SIAK - PEKANBARU**

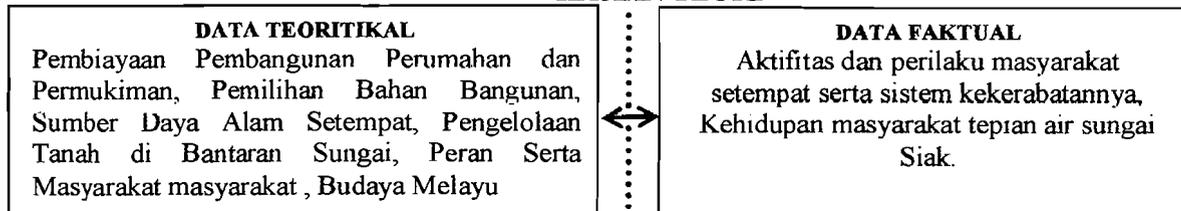


#### PERMASALAHAN

Bagaimana mewujudkan peremajaan permukiman kumuh yang dapat mengakomodasi segala aktifitas serta perbaikan lingkungan bagi masyarakat didalamnya, yang berdasarkan pada penerapan bahan bangunan yang hemat biaya (*cost effective materials*) melalui pendekatan pelaksanaan program rebug partisipatif pada masyarakat ?



#### KAJIAN TEORI



#### ANALISIS DAN SINTESIS

Melakukan perhitungan Komparatif ( perbandingan ) untuk menemukan harga 1 unit rumah yang paling hemat berdasarkan variasi bahan bangunan yang digunakan, desain konstruksi bangunan, daya dukung lahan, serta jumlah penghuni juga desain unit dwelling dan desain penataan lingkup kawasan,



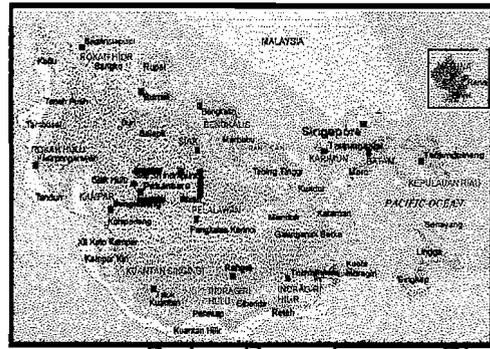
#### REKOMENDASI MODEL

Penerapan Rekomendasi Model dilakukan berdasarkan:  
Lokasi dan Kondisi Fisik dari Rumah Tinggal, Kebutuhan dan Luas / Type Rumah yang Dibutuhkan, Alternatif Bahan Bangunan Lokal yang dipakai, serta Desain Rumah Tinggal ( atap, dinding, pondasi dan sebagainya )

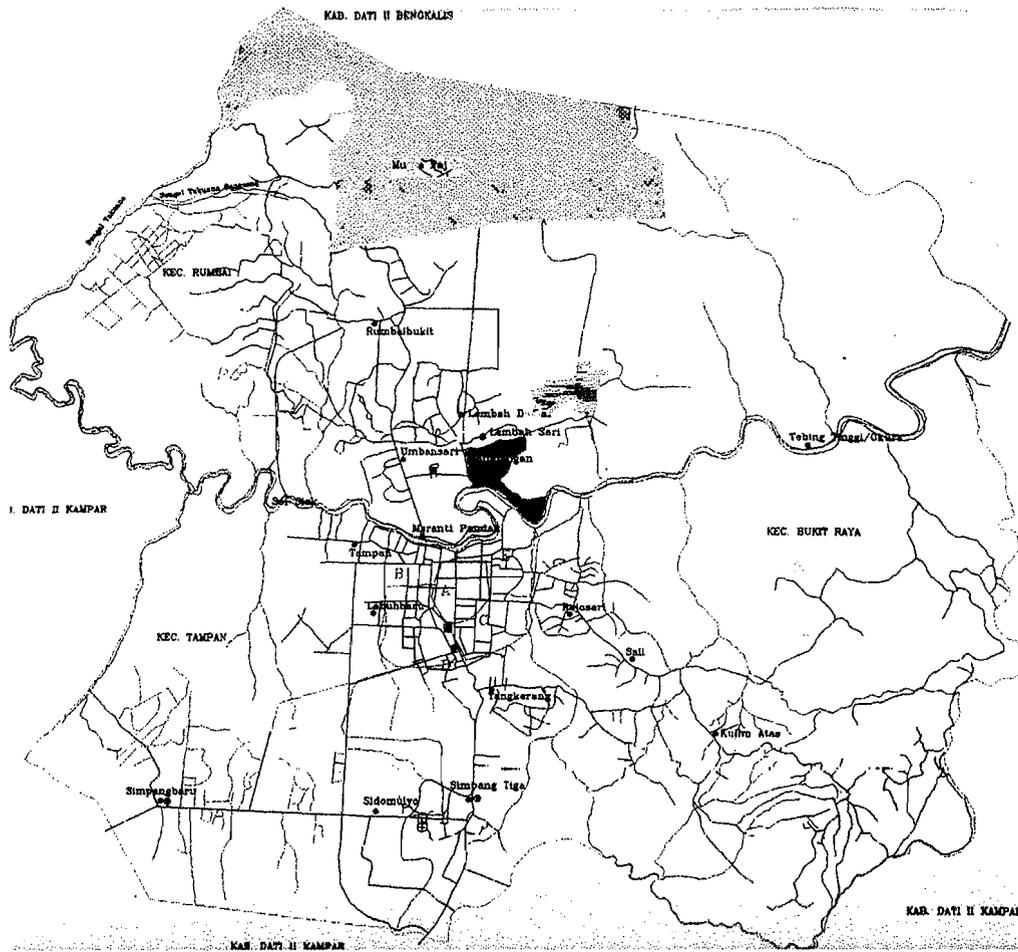


#### PRE DESAIN

- Master plan kawasan populasi
- Site plan berdasarkan kategori unit dwelling
- Denah, tampak, potongan



Peta Kepulauan Riau



KODYA PEKANBARU

**LEGENDA :**

- KELURAHAN LIMBUNGAN
- SUNGAI SIAK

**PERMUKIMAN HEMAT BIAYA**  
**STUDI KASUS di RT 03 dan 04 RW 01, SUNGAI SIAK**  
**KEL.LIMBUNGAN, KEC.RUMBAI, PEKANBARU, RIAU**

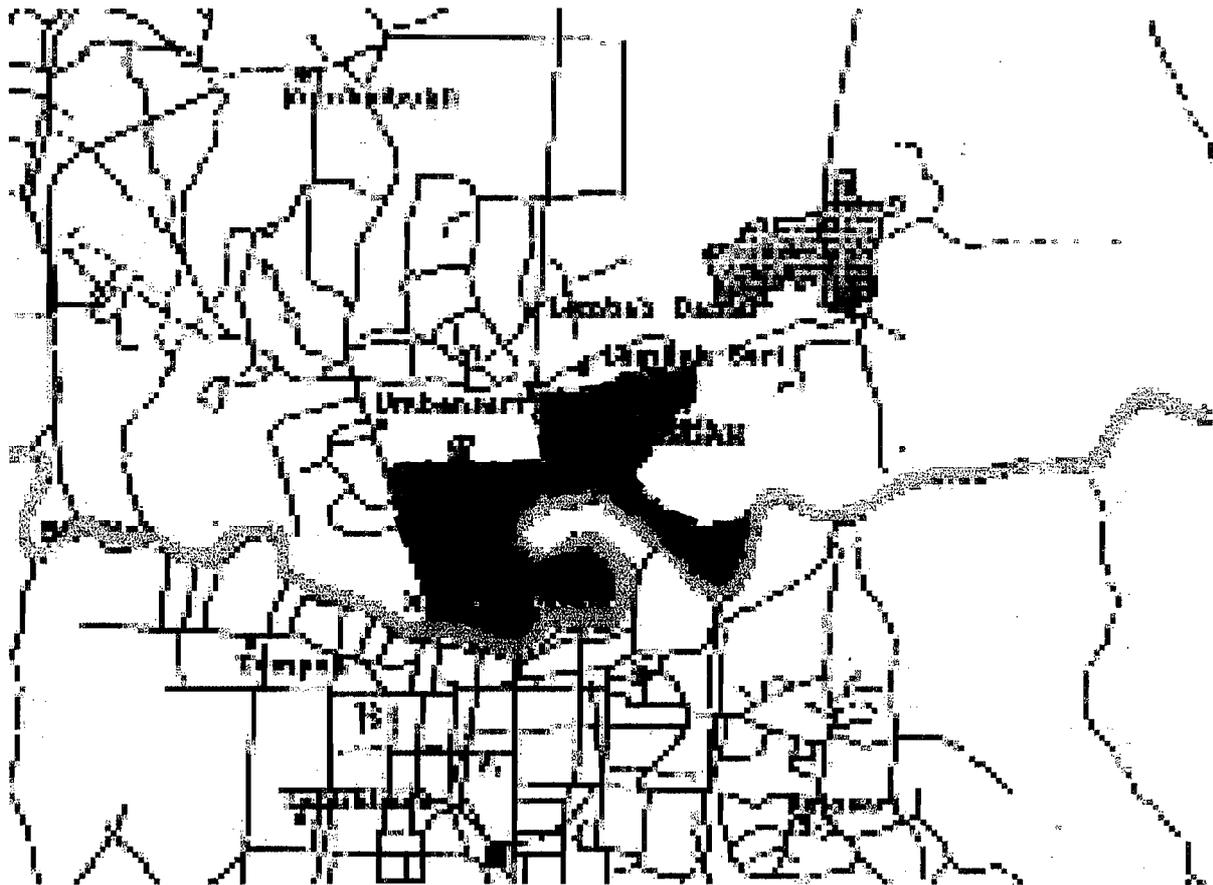
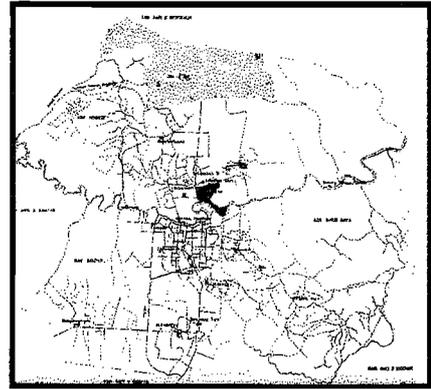
**PETA 1. LETAK KEC. RUMBAI**  
**TERHADAP KOTA PEKANBARU**



JURUSAN ARSITEKTUR  
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
 2003



SUMBER : SURVEI LAPANGAN, MARET 2003



**LEGENDA :**

-  **KELURAHAN LIMBUNGAN**
-  **SUNGAI SIAK**
-  **BATAS ADMINISTRASI**

**PERMUKIMAN HEMAT BIAYA**  
STUDI KASUS di RT 03 DAN 04 RW 01, SUNGAI SIAK  
KEL. LIMBUNGAN, KEC. RUMBAI, PEKANBARU, RIAU

**PETA 2. LETAK KEL. LIMBUNGAN  
TERHADAP KECAMATAN RUMBAI**



JURUSAN ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
2003



SUMBER : SURVEI LAPANGAN, MARET 2003

## BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bagian ini terdiri atas dua bagian pembahasan yaitu tinjauan pustaka dan kajian teori. Bagian pertama yaitu tinjauan pustaka berisi tentang penelitian yang sudah ada sebelumnya baik secara spasial maupun substansial serta data faktual mengenai permukiman kumuh sungai Siak. Bagian kedua berupa kajian teori berisi tentang teori - teori yang relevan dan memiliki hubungan dengan penelitian kali ini yaitu mengenai permukiman kumuh hemat biaya di kawasan sungai Siak. Berikut ini merupakan penjabaran dari masing masing materi.

### 2.1. Tinjauan Pustaka

Pustaka yang akan dikaji pada bagian ini berupa kajian penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya, jurnal-jurnal penelitian dan karya ilmiah, serta informasi-informasi teraktual dari internet mengenai penemuan - penemuan baru bahan bangunan hemat biaya dan faktor pendukung lainnya dalam rangka mewujudkan sebuah hunian dan permukiman hemat biaya. Berikut ini merupakan intisari dari penelitian yang dimaksud.

Penelitian yang dilakukan oleh *Gunawan (2001)* tentang *Pembangunan Perumahan Secara Kelompok* dengan Studi Kasus Bumi Agung Kec. Lempuing Kab. OKI, secara umum bertujuan untuk mendapatkan gambaran mengenai pembangunan perumahan dengan sistem arisan dan sistem titipan di Bumi Agung dengan memperhatikan faktor pendorongnya, proses penyelesaian pembangunan perumahan serta pada akhirnya menarik pelajaran dari proses pembangunan dengan sistem ini. Sistem arisan merupakan salah satu cara masyarakat dalam mengumpulkan dana untuk pembangunan rumah yang dilakukan secara bergiliran diantara anggotanya, dimana mulai dari bahan bangunan sampai tenaga kerjanya disediakan dan dilakukan oleh masyarakat itu sendiri. Sedangkan sistem titipan merupakan sistem pembangunan rumah secara bertahap, dimana titipan dari anggota arisan lain berupa bahan material seperti semen dan pasir diberikan kepada anggota yang mendapat giliran membangun rumahnya. Kemudian pada saat anggota yang meminjamkan mendapat giliran membangun rumahnya, ia berhak mendapat pergantian dengan cara yang sama dari anggota yang pernah dititipnya. Metoda penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif untuk mendapatkan deskripsi tertulis maupun lisan dari obyek yang diteliti.

Sedangkan penelitian lain yang dilakukan oleh *M. Syirajudin (2000)* mengenai *Relokasi Penduduk Tepian Sungai Karang Mumus Kotamadya Samarinda*, mencoba untuk mengkaji keberhasilan program relokasi penduduk bantaran sungai Mumus dengan melakukan studi komparasi penduduk ketika masih berada ditepian sungai dengan

penduduk yang sudah bertempat tinggal di Perumahan Bengkuring Tepian Permai dan Perumahan Sambutan Idaman Permai. Program ini mengalami kegagalan, karena setelah dilakukan relokasi, justru muncul permasalahan baru dari aspek fisik, aspek sosial, aspek ekonomi, Temuan yang didapat bahwa relokasi bukan satu-satunya cara untuk perbaikan permukiman tapi bisa dengan penataan kembali secara bertahap tanpa pemindahan.

Penelitian lainnya yang dilakukan *Rakhmadi Purwanto* ( 1999 ) tentang *Model Permukiman Miskin Alternatif di Jakarta*, secara umum bertujuan untuk mewujudkan bentuk rumah alternatif yang dapat mengakomodasi segala aktifitas dan kebutuhan warga akan jaringan infrastruktur yang sederhana dan melakukan pendekatan model partisipatori masyarakat miskin (*participatory design*) baik berupa partisipasi pasif maupun partisipasi aktif. Dengan menggunakan metode deskriptif, diperoleh beberapa temuan kriteria model yang mengindikasikan bahwa :1) hunian dengan solusi vertikal dengan mengoptimalkan ruang yang ada, 2) penentuan guideline bahan bangunan yang dipakai, yaitu dengan mengadopsi beberapa bahan bangunan yang ada dikampung tersebut seperti bahan bangunan sisa bangunan dan pabrik, 3) organisasi ruang dengan menyesuaikan dengan kondisi yang ada, 4) membuat *cluster - cluster* untuk mewadahi dan membentuk ruang terbuka yang dapat digunakan bersama, dan 5) penentuan sudut-sudut istimewa, dalam hal ini adalah bentuk denah dan atap yang tidak berbentuk siku ( 90° ).

Penelitian terdahulu yang berskala lebih besar dan dilakukan secara berkelompok diantaranya oleh Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya bekerjasama dengan *Laboratory of Local Human Space Planning Kyoto Univesity*, (1998), adalah penelitian mengenai '*Eco-House*', rumah masa depan yang menggunakan teknologi untuk memenuhi persyaratan hemat energi dan ramah lingkungan yang salah satunya didasarkan pada bahan bangunan yang digunakannya bersumber dari lingkungan sekitar (lokal), seperti sabut kelapa untuk bahan isolasi penahan panas pada bagian bawah atap sebagai bahan pengganti glass wool, kayu kelapa untuk penyekat dinding, karung goni, dan lainnya

Penelitian untuk menemukan pemecahan dari pembuatan rumah tinggal yang hemat biaya sudah banyak dilakukan baik didalam maupun diluar negeri. Didalam negeri yang banyak melakukan penelitian ini antara lain adalah Pusat Penelitian dan Pengembangan Permukiman, Bandung. Penelitian yang dilakukan mencakup hampir disemua aspek bagian rumah seperti bahan dinding, atap, bahan semen, bahkan kepada

jaringan infrastrukturnya. Beberapa penelitian tersebut dapat dijelaskan pada pembahasan berikut ini.

Penelitian yang dilakukan oleh Pusat Litbang Bandung ( 1999 ) dan pernah dipublikasikan di internet ([http : // WWW.Geogle.com](http://WWW.Geogle.com)) sehubungan dengan bahan dinding alternatif adalah *teknologi pemanfaatan limbah tebu dan plastik untuk dinding alternatif* ' (1999) yaitu dengan memanfaatkan bahan baku ampas tebu dan semen yang dicetak dengan ukuran 240 x 60 x 2,5 cm dan memiliki kuat lentur 40-50 kg / cm<sup>2</sup>. Teknologi ini digunakan untuk langit-langit dan dinding partisi non-struktural. Manfaat dari teknologi ini antara lain adalah 1) menunjang program pembangunan RS/RSS dan Rusun, 2) memberikan nilai tambah dan menciptakan lapangan kerja, 3) mengurangi pencemaran lingkungan. Keunggulan dari produk ini adalah harganya yang relatif murah yaitu 13.000/m<sup>2</sup> rupiah ( pada tahun 1999 ).

Produk Litbang lainnya yang sudah diteliti pada tahun 1999 yaitu *pengembangan genteng sejuk* dengan teknologi pemanfaatan ijuk untuk pembuatan genteng dengan menggunakan bahan serat aren dan semen yang dicetak seukuran 38 x 20 x 0,8 cm yang dijual dengan harga 350 rupiah perbuah. Manfaat dari penelitian ini antara lain untuk menunjang program pembangunan RS/RSS dan Rusun, memberikan nilai tambah dan menciptakan lapangan kerja

Sedangkan penelitian Litbang lainnya adalah *model pengolahan air limbah di daerah pasang surut* (1998), dengan menciptakan instalasi pengolahan air limbah rumah tangga di daerah pasang surut dengan sistem *Up Flow Biofilter*. Instalasi ini berfungsi untuk mengolah buangan dari kakus, pengolahan limbah rumah tangga untuk daerah pasang surut, air tanah tinggi, sehingga air hasil olahan dapat langsung dibuang atau dialirkan ke badan air. Spesifikasi dari model pengolahan air limbah rumah tangga ini adalah: 1) kapasitas pelayanan 4 - 6 jiwa / KK, 2) proses pengolahan dengan cara pengendapan *Up Flow Biofilter*, 3) efisiensi pengolahan 40 - 60 %, 4) waktu kontak filter 6 jam dan 5) dimensi dari tabung pengendap 250 L, tabung filter 250 L, bahan instalasi dari bahan lokal yang tahan karat, media kontaktor : kerikil diameter 2 - 2,5 cm, waktu ditensi : 2 - 3 hari. Dengan harga yang relatif murah yaitu 400. 000 rupiah / unit (pada tahun 1998)

### Data Faktual

Berdasarkan data faktual yang diperoleh dilapangan RUTRK Kodya Pekanbaru (1994) bahwa struktur geologi kawasan sungai di Pekanbaru pada umumnya didominasi oleh sedimen endapan formasi minas yang merupakan jenis yang sesuai untuk membangun permukiman, karena struktur pondasinya terdiri dari lumpur, pasir, dan kerikil lepas yang bersifat kompak. Namun formasi minas dikelilingi oleh dua jenis tanah yang buruk untuk struktur pondasi karena terbentuk oleh endapan limbah banjir sungai yang bersifat labil yaitu alluvium muda sepanjang sungai dan alluvium tua pada daerah berawa / payau. Diantaran kedua formasi ini, alluvium tua relatif lebih baik ketimbang Alluvium Muda. Sedangkan batasan kawasan konservasi atau kawasan lindung di Pekanbaru, dibagi atas dua kawasan yaitu untuk permukiman (10 -15 meter disisi kiri dan kanan sungai) dan untuk non permukiman (50 -100 meter disisi kiri dan kanan sungai)

Departemen Pekerjaan Umum ( DPU ) Propinsi Riau, mengeluarkan perhitungan standar bangunan terhadap harga cicilan KASIBA dan rumah sederhana dibuat beberapa alternatif suku bunga yaitu *pertama*; 20% dan 15% yang merupakan suku bunga yang biasanya berlaku pada sistem cicilan rumah dan *kedua*; 4% yang merupakan suku bunga dengan sistem subsidi pemerintah, dengan harapan jumlah penduduk yang mampu menjangkau harga KASIBA dan rumah sederhana dapat lebih banyak atau masyarakat lebih mampu mencicil rumah / lahan dengan ukuran yang lebih besar dengan jangka waktu pelunasan yang diterapkan yaitu 1) jangka waktu 5 tahun, 2) jangka waktu 10 tahun dan 3) jangka waktu 15 tahun

Menurut besarnya, tipe rumah sederhana dibuat dalam beberapa tipe dengan harapan dapat memenuhi kebutuhan masyarakat sesuai dengan kemampuannya yaitu tipe 27 ( dirasakan terlalu kecil untuk keluarga yang sudah mempunyai anak), tipe 36, tipe 45 dan tipe 54. Sedangkan perhitungan untuk lahan permukiman didasari atas harga tanah setempat, biaya infrastruktur dan fasilitas umum dan sosial

## 2.2. Kajian Teori

Kajian teori berisi tentang pembahasan lebih lanjut dari teori-teori yang telah ada diantaranya yaitu : *pertama*, faktor- faktor yang mempengaruhi bangunan hemat biaya yang dibagi atas beberapa unsur yaitu efisiensi terhadap biaya pembangunan perumahan yang meliputi : pembiayaan pembangunan perumahan dan permukiman, pemilihan bahan bangunan, sumber daya alam setempat, pengolahan tanah di bantaran sungai, dan peran serta masyarakat permukiman kumuh dalam pembangunan berkelompok (partisipatori masyarakat), *kedua*, rumah sederhana dan lingkungan permukimannya, *ketiga*, karakteristik masyarakat penghuni permukiman kumuh, dan *keempat*, budaya masyarakat Melayu di Pekanbaru dan Riau pada umumnya. Berikut ini penjabaran dari masing masing bagian.

### 2.2.1. Efisiensi Terhadap Biaya Pembangunan Perumahan

#### 2.2.1.1. Pembiayaan Pembangunan Perumahan dan permukiman

Pembiayaan pembangunan perumahan dan permukiman atau biasa disebut *Settlements Finance* tidak hanya mencakup pembiayaan perumahan itu sendiri tetapi juga pembiayaan pembangunan sarana dan prasarana lingkungan seperti jalan, air bersih, sistem drainase dan lain-lain.

Dalam membangun sebuah rumah, terdapat berbagai unsur biaya dengan komposisi yang menurut Yudohusodo (1991: 185) dibagi atas empat bagian yaitu : *Pertama* ; biaya pembebasan tanah sekitar 30 % dari biaya total ; *Kedua*, biaya perijinan terdiri dari : SIPPT ( Surat Ijin Penunjukan Penggunaan Tanah ), IMB, Sertifikat, peil banjir, listrik dan air. Biaya ini diperkirakan sebesar 5 % dari biaya total ; *Ketiga*, biaya pembangunan prasarana jalan, riolering, taman, sekolah, tempat ibadah, kuburan dan fasilitas olah raga, dengan biaya diperkirakan 15 % dari biaya total ; *Keempat*, biaya membangun rumah diperkirakan sebesar 50 % dari biaya total.

Masih menurut Yudohusodo, bahwa berbagai faktor dapat mempengaruhi harga rumah diantaranya harga tanah, harga bahan bangunan, prasarana (misalnya listrik dan air minum ) dan tingkat bunga.

Effisiensi pembangunan perumahan juga dapat ditingkatkan. Sebelum tahun 1989, sistem pembangunan masih kurang efektif dan banyak terjadi pemborosan dalam penggunaan bahan bangunan. Hal ini terjadi karena ukuran dari berbagai bahan bangunan, komponen bangunan dan elemen bangunan yang digunakan untuk pembangunan belum diatur keterkaitannya dengan ukuran bangunan. Melalui Permen PU No. 40 / PRT/1989 kemudian ditetapkan penerapan koordinasi modular, yaitu suatu sistem koordinasi dimensional dari berbagai produk bahan bangunan (balok, kayu, kayu lapis), komponen bangunan (lantai dan dinding) dan elemen bangunan dalam suatu

pembangunan yang didasarkan atas unit dimensional dasar yang biasa disebut “ Modul Dasar “ (*basic modul*) (MD, 1m = 10 cm = 100 mm ).

Komarudin ( 1997 ; 352 ) menambahkan bahwa koordinasi modular bermanfaat untuk menekan biaya pembangunan karena mengurangi pemborosan waktu, tenaga dana, dan penggunaan bahan bangunan, menyederhanakan standar, mengoptimasi jumlah komponen bangunan yang berukuran standar menyederhanakan pelaksanaan di tempat pembangunan sehingga dalam pemasangan atau perakitannya cocok satu sama lain dan efektifitas tata ruang tanpa mengurangi kebebasan dalam desain bangunan. Sedangkan sasaran yang akan dicapai adalah standar koordinasi modular yang terdiri dari modul dasar dan multi modul, dimensi modular, dimensi ruangan modular, standar bahan bangunan, komponen dan elemen bangunan modular dalam pembangunan perumahan.

Untuk mendapatkan perhitungan yang tepat mengenai biaya, juga harus didukung pula dengan perhitungan teknik yang tepat untuk membangun sebuah rumah tinggal yang biasa disebut RAB. Hal ini dijelaskan oleh *Zainal A.Z* (1993) bahwa pengertian dari Rencana Anggaran Biaya (RAB) itu sendiri adalah suatu cara dalam merencanakan bentuk bangunan yang memenuhi syarat serta menentukan biaya dan menyusun tata cara pelaksanaan teknik dan administrasinya. Untuk menghitung anggaran biaya bangunan, perlu dibuat analisis / perhitungan terinci tentang banyaknya bahan yang dipakai maupun upah tenaga kerja. Supaya lebih mudah dilakukan, setiap jenis pekerjaan perlu dihitung volumenya. Dari situ dibuatlah jumlah harga total bahan dan upah untuk setiap jenis pekerjaan yang bersangkutan.

### 2.2.1.2. Pemilihan Bahan Bangunan

Menurut *Laurie Baker* (1999) pengertian dari bangunan hemat biaya (*Cost Effective Architecture*) adalah suatu teknik dalam penekanan harga dalam merancang bangunan rumah tinggal dengan menggunakan alternatif variasi bahan bangunan lokal tanpa harus mengorbankan kualitas konstruksi dan estetika.

Konsep ini telah diterapkan di India oleh *Laurie Baker*, dibantu kalangan pemerintah, LSM , pengusaha dan perguruan tinggi melalui pembangunan *Building Centre Movement* / gedung pusat informasi dan pelatihan sederhana dengan sasaran antara lain : 1) mentransfer teknologi dari “lab” ke “land”, karena selama ini hasil pelatihan tektonika masih belum sepenuhnya dimanfaatkan oleh masyarakat karena masih berada diwilayah melakukan produksi dan eksperimen bahan bangunan dengan

teknologi *cost effective*, 4) meningkatkan pendapatan pekerja konstruksi melalui proyek-proyek pembangunan dan penjualan bahan bangunan yang diproduksi sendiri, dan 5) memberikan konsultasi dan arahan kepada masyarakat lokal tentang *cost effective architecture*. Dengan pendekatan sikap ramah lingkungan, dengan teknik daur ulang bahan bangunan seperti bahan sisa atau bongkaran untuk mengisi atap (teknik filler slab) dan urugan bawah lantai. Pengalaman BC menunjukkan penggunaan *cost effective technology* dapat menghemat sampai 40% biaya konstruksi, sehingga beban penghuni menjadi berkurang dan masyarakat lokal dibantu instansi terkait dapat melakukan eksperimen bahan lokal untuk membangun rumah tinggalnya sendiri

Sedangkan menurut *Georg Lipsmeier* (1994 ; 97), pemilihan bahan bangunan yang efisien juga harus mempertimbangkan beberapa faktor antara lain: 1) murah dan mudah diperoleh (juga mudah diganti), sebisa mungkin tidak diimpor, 2) mudah didapatkan ditempat dan tanpa biaya transportasi yang besar, 3) mudah dikerjakan dengan teknik yang dikenal setempat dan mudah dipelajari, 4) sesuai dengan iklim dan awet serta 5) disesuaikan dengan tradisi bangunan dan pertimbangan estetika setempat.

Ditambahkan *Georg Lipsmeier* (1994 ; 99), bahwa beberapa percobaan yang pernah dilakukan dalam mewujudkan permukiman yang tepat guna (*cost effective*) dengan inovasi alternatif bahan bangunan antara lain : 1) Bangunan dari tekstil, 2) Bangunan dari bahan tipis bertulang, 3) konstruksi beton belerang, 4) konstruksi yang dapat memperbaiki Iklim – Mikro, 5) bangunan dari bahan limbah / sampah.

Sedangkan *Zuhal. A, Kadir* (1999 ; 44) menjelaskan bahwa penggunaan bahan bangunan murah dan ramah lingkungan yaitu berupa sejenis papan yang terbuat dari campuran semen dan limbah kayu (*wood cement board*) dengan komposisi 80 persen limbah kayu dan 20 persen semen, yang dibentuk dengan proses tekanan tinggi, dapat lebih ekonomis karena harga material secara keseluruhan dapat ditekan. Selain itu jenis material ini memiliki daya tahan tinggi terhadap air, anti jamur, tahan terhadap serangan rayap, tidak mudah terbakar, tidak berpengaruh terhadap kesehatan dan bobot relatif ringan.

Seleksi bahan bangunan dalam perumahan merupakan faktor yang penting untuk menetapkan bahan bangunan manakah yang paling ekonomis dan sesuai untuk tujuan tertentu. Menurut *Yudohusodo* (1991 ; 227) selain faktor bahan bangunan, faktor-faktor lain yang perlu diperhatikan adalah : *pertama*, keadaan tanah yang mempengaruhi tipe pondasi (yang akan dijelaskan secara khusus dipembahasan selanjutnya), *kedua*, keadaan

iklim yang mempengaruhi macam dinding dan atap, *ketiga*, pemilihan tipe rangka pada umumnya ditentukan oleh faktor ekonomis.

Bahan bangunan merupakan salah satu unsur penting dalam masalah pembangunan perumahan baik dalam bidang konstruksi maupun penggunaan bahan bangunannya. Adanya konstruksi dan teknologi bahan bangunan yang tepat dan ekonomis adalah sasaran utama dalam penerapan pembangunan perumahan sederhana.

### 2.2.1.3 Sumber Daya Alam Setempat

Kayu adalah salah satu bahan bangunan tradisional yang paling penting di Indonesia. Menurut *Yudohusodo* ( 1991 ; 231 ), kurang dari 85% dari kayu yang dihasilkan, dipergunakan untuk konstruksi rumah. Kayu menurut daftar yang ada di buku PPKI-NI 5, hanya sebagian yang tergolong awet dengan perincian sebagai berikut : 1) kayu awet I ada 14 jenis, 2) kayu awet I - II ada 9 jenis dan 30 kayu awet kelas II ada 9 jenis. Pengolahan kayu masih banyak menghasilkan sisa-sisa kayu yang sebenarnya masih dapat diolah lebih lanjut. Ditambahkan bahwa penggunaan bahan sisa untuk membuat bahan bangunan seperti bata, dapat menggunakan bahan sisa seperti sekam padi, sisa serutan kayu, serbuk gergaji dan sebagainya. Bata sekam padi mudah dipaku, digergaji dan menjadi arang saat dibakar.

Menurut Heinz Frick dalam bukunya *Sistem Bentuk Struktur Bangunan* ( 1984;45) menjelaskan bahwa konstruksi atap dapat dibuat dari bahan bangunan berupa bambu, kayu, beton bertulang, ataupun baja. Faktor yang menjadi penentu dalam konstruksi atap adalah : *pertama*, bahan bangunan yang dipilih untuk konstruksi atap, *kedua*, lapisan atap yang diterapkan untuk pelindung rumah, *ketiga*, kadang-kadang juga ditentukan oleh tuntutan-tuntutan tradisi pada daerah dimana bentuk atap menentukan.

Heinz Frick dalam buku *Arsitektur Lingkungan* (1988 ; 67) menambahkan bahwa bahan alam lain yang dapat dibudidayakan sebagai bahan material penutup atap adalah tumbuhan rumbia, alang-alang dan ijuk sebagai bahan utama pelapis atap. Tumbuhan rumbia yaitu palem sagu banyak terdapat didaerah-daerah yang mengandung air seperti dipantai, daerah rawa-rawa dan sebagainya. Sedangkan alang-alang adalah jenis rumput yang banyak ditemukan didaerah tropis dan pembuatannya sama seperti atap rumbia. Bahan utama ijuk merupakan serat berwarna hitam dari pohon aren yang tahan air. Ijuk dapat menjadi pelapis atap yang paling tahan lama ( ± 10 tahun).

#### 2.2.1.4. Pengelolaan Tanah di Bantaran Sungai

Menurut *Iman Subarkah* ( 1974, hal 245 ), selain fungsi pokok untuk mengalirkan kelebihan air dari permukaan tanah disuatu daerah, sungai dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan manusia ( pengairan, PLTA, air minum, lalu lintas air ) Selain itu, bahan-bahan yang dibawa air seperti pasir, kerikil dan batu-batu merupakan bahan bangunan yang banyak sekali kegunaannya. Hal tersebut dapat menjelaskan bagaimana terbentuknya daya dukung tanah di bantaran sungai. Jenis tanah dibantaran sungai biasa disebut dengan tanah *alluvial (kolmatage)*. Tanah alluvial merupakan tanah yang baik sekali digunakan bagi pertanian namun sangat peka terhadap erosi. Proses terbentuknya tanah *alluvial terjadi karena* air sungai yang dialirkan diatas tanah rendah bersama bahan-bahan padat yang ada didalam air sungai yang berasal dari erosi dan lainnya, mengendap diatas tanah itu dan membentuk lapisan tanah di bantaran sungai.

Kecepatan air yang mengalir di dalam palung sungai di berbagai titik pada suatu penampangnya tidak sama besarnya. Dititik yang lebih dekat pada dasar atau tebingnya, pengaliran air mendapat pertahanan dari gesekannya dengan dasar atau tebing sungai sehingga kekuatan airnya paling besar dan dasar sungai dibawah garis biasanya paling dalam, seperti yang ditunjukkan pada gambar grafik kecepatan air pada suatu penampang melintang ( *Iman Subarkah, 1974 ; 246* )

Pengetahuan tentang pencegahan erosi pada daerah lerengan atau tanah yang secara geologis kurang stabil menurut *Heinz Frick* ( 2003 ; 12 ) sangat penting khususnya pada daerah yang padat dihuni. Usaha untuk menahan tanah dapat dilakukan dengan beberapa cara antara lain : 1) dinding penahan tanah gaya berat tinggi dimana dimana bobot dinding penahan tanah menyalurkan beban tanah ke pondasinya, 2) dinding penahan tanah siku yang memusatkan beban tanah pada pertengahan dasar pondasi, 3) dinding penahan tanah dengan angkur tanah yang dapat mengikat dinding penahan tanah sehingga tidak terjadi puntiran serta 4) pencegahan biologis terhadap erosi lerengan yaitu dengan menggunakan cara-cara alamiah seperti memanfaatkan tanaman alam yang mempunyai daya tahan mekanis dari akarnya ( perdu, rumput-rumput, semak belukar), bahan bangunan setempat seperti tanah, batu alam, kayu serta alat bantu teknis seperti kawat, baja beton, geotekstil dan sebagainya.

Daya tahan oleh akar sebagai angkur tanah dapat diperhitungkan : <sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Schiechti, H.M. *Sicherungsarbeiten im Landschaftsbau* (1973), dalam *Heinz Frick* ( 2003 ; 12)

rumput - rumput ( misalnya alang-alang ) : 0.5 - 1.0 N / cm<sup>2</sup>, semak belukar ( misalnya mimosa ) : 0.3 - 6.0 N / cm<sup>2</sup> dan perdu ( misalnya trembesi ) : 1.0 - 7.0 N / cm<sup>2</sup>

Perdu dengan akarnya menumbuhkan konstruksi rangka batang dalam ruang yang sangat rumit didalam tanah dan kuat hingga sampai 6.00 ke dalam tanah dan mengikatnya.

Ditambahkan oleh Joseph De Chiara dan Lee E Koppelman (1978 : 45), bahwa vegetasi yang baik adalah vegetasi yang mempunyai daya serap yang tinggi untuk menghindari erosi, mampu menahan panas matahari, angin dan suara kebisingan.

Daya dukung tanah dapat menentukan biaya pembuatan substruktur bangunan hunian. Biaya pondasi rumah di sungai yang daya dukung tanahnya tidak stabil tentu saja perhitungan biayanya dengan daya dukung tanah ditengah-tengah permukiman penduduk yang stabil. Begitu juga dengan kekuatan pondasi itu sendiri. Hal ini dijelaskan kembali dijelaskan oleh Iman Subarkah (1974 ; 53 ), bahwa kokoh bangunan selain ditentukan oleh konstruksinya sendiri, juga ditentukan terutama oleh kekuatan dasar yang harus menahan atau memikul bangunannya. Untuk mencegah bangunan turun ( melesak ) tidak rata yang dapat menyebabkan pecah-pecah, maka digunakanlah pondasi. Pada pokoknya ada dua macam pondasi : a ) pondasi tidak memakai tiang-tiang (pondasi tidak dalam ), b ) pondasi memakai tiang-tiang ( pondasi dalam ).

Sedangkan menurut Sardjono.H.S ( 1991) dalam bukunya *Pondasi Tiang Pancang* menjelaskan bahwa menurut bahan yang digunakan, tiang pancang dibagi menjadi 4 yaitu : 1) Tiang pancang kayu, 2) tiang pancang beton, 3) tiang pancang baja, dan 4) tiang pancang komposit. Suatu tiang kayu dapat dimuati kira – kira 10 ton, sedangkan tiang-tiang beton dapat menahan muatan lebih besar ( kira-kira 40 ton ). Pemakaian struktur tiang kayu relatif lebih ringan, sangat adaptif dan responsif terhadap kondisi topografi, geologi (termasuk gempa), klimatologi di lingkungannya. Sedangkan pemakaian beton bertulang membawa keuntungan antara lain: tidak terikat pada tinggi rendahnya air tanah, ukuran pondasi dapat lebih kecil daripada pondasi pasangan batu atau beton tak bertulang dan daya penahannya lebih besar, jadi jumlah tiang dapat lebih kecil sehingga dapat menghemat biaya. Bangunan menggunakan struktur bahan kayu, tradisional dan/atau konvensional. Secara struktural, bangunan tersebut relatif sangat adaptif dan responsif terhadap kondisi topografi, geologi (termasuk gempa), klimatologi di lingkungannya. Untuk pondasi yang senantiasa ada di air, dipakai mortel keras 1 kapur : 1 ½ tras : 2 p. atau 1 PC : 1 tras : 2-2 ½ p. Untuk pondasi yang ada di air sering dipakai beton tumbuk 1 : 3 : 5.

Menurut VG . Sri Rejeki (2002;39) bahwa bila kondisi bantarannya memungkinkan, pengelolaan bantaran di pinggir sungai untuk rumah tinggal dapat dibagi menjadi empat bagian yaitu: 1) Bangunan Panggung / menggantung, 2) Bangunan dengan struktur siap terapung, 3) Bangunan Knock Down, 4) Bahan dapat mengambang.

Sedangkan jenis hunian diatas air berdasarkan struktur bangunan rumah menurut Iwan Suprianta ( 2000) dapat dibedakan atas :

**Bangunan panggung ;** yaitu bangunan dengan konstruksi lantai dasar berada di atas permukaan air ( sungai / laut / danau / rawa ). Bangunan ini merupakan tipologi mayoritas untuk rumah di atas air, yang juga merupakan tipologi bangunan tradisional, khususnya di Sumatera, Kalimantan dan Sulawesi, yang kesemuanya berbentuk panggung dengan berbagai variasi sebagai kekhasannya.

**Bangunan rakit (raft);** yaitu bangunan dengan konstruksi bawah berbentuk rakit (raft) yang terapung di atas perairan (sungai/laut/danau/rawa). Bangunan ini diperkirakan merupakan transisi dari evolusi rumah rumah perahu menjadi rumah panggung di atas air

#### 2.2.1.5. Aktor Pendukung Pembangunan

Pembangunan bertumpu pada masyarakat secara singkat dijelaskan oleh Komarudin (1997) adalah sebuah pola pembangunan yang mendudukan masyarakat sebagai *klien* dan pelaku utama dalam perencanaan, penyediaan hingga pelaksanaannya sehingga semua keputusan didasarkan atas kepentingan, aspirasi dan kebutuhan masyarakat.

Pendekatan partisipasi dalam pembangunan dapat mengakibatkan penurunan dalam pembiayaan. Menurut Komarudin ( 1997; 321), biaya akan turun jika masyarakat berpartisipasi dalam salah satu kegiatan, misalnya dalam penyediaan tenaga kerja dan penyediaan material. Partisipasi masyarakat dalam pembiayaan, tenaga kerja dan manajemen dapat diwujudkan dilokasi proyek , juga dalam pemilihan tenaga pelaksana, pimpinan, perhitungan keuntungan atau manfaat dan alokasi sumberdaya.

Menurut Clinard ( 1995 ) penghuni permukiman kumuh memerlukan bantuan untuk dapat mengenali kebutuhan mereka dan mengorganisasi kebutuhan mereka dan mengorganisasi diri mereka sendiri dalam rangka mencapai keinginan-keinginan mereka. Intervensi dari pihak luar sebagai aktor pendukung mutlak diperlukan, karena masalah permukiman yang berkelanjutan jelas menunjukkan bahwa para penghuninya, tanpa

bantuan atau rangsangan dari luar tidak sanggup atau tidak merasa perlu mengubah kondisi mereka yang secara umum dianggap sebagai masalah.

Sedangkan *Yudohusodo* (1991) menambahkan bahwa pengelolaan pembangunan akan jauh lebih baik jika sejak awal sudah mengikutsertakan masyarakat sebagai pihak yang menikmati hasil pembangunan tersebut dalam setiap jenis kegiatan pembangunan.

Sedangkan menurut *Ahmad Arif* ( 2002 ;19) bahwa detail tugas dari masing masing aktor pendukung pembangunan kawasan bertumpu pada komunitas adalah :

Tabel. 2.2.1.5. Tugas dari Aktor Pendukung Pembangunan

Sumber	Peran dan Tanggung Jawab
PEMERINTAH	Bantuan Teknis Pengadaan Prasarana Dasar
BANK	Kredit pinjaman pembangunan rumah
BPN	Peningkatan Status Lahan
MASYARAKAT	Pengadaan Rumah Pelaksanaan Konstruksi / Tenaga
SWASTA	Sumber Modal Dana Bergulir Perbaikan kualitas lingkungan
MEDIATOR	Pelatihan keahlian dan Pengembangan SDM Pengawasan terhadap pelaksanaan kegiatan

Masyarakat kalangan bawah biasanya menganggap penataan ulang permukiman mereka hanya akan menggusur mereka dari kawasan yang ditempatinya. Perlu ditumbuhkan kepercayaan kepada masyarakat bahwa konotasi tata ruang yang bersifat menggusur bukanlah sifat penataan ruang yang dapat mengangkat harkat dan martabat masyarakat karena hal tersebut justru akan menimbulkan timbulnya permukiman kumh baru. Berdasarkan hal tersebut Menurut *Lippsmeier* ( 1994 ; 97 ) beberapa sistem terkenal untuk pembangunan perumahan yang terorganisasi dengan penerangan metode sendiri ( *self help* ) oleh penduduk adalah : 1) *self hep* metode sendiri yang ditunjang, dimana bahan bangunan dan peralatan disediakan pemerintah dengan harga rendah, pelaksanaan bangunan oleh penduduk, penyesuaian terhadap kebutuhan dan keuangan penduduk lebih baik , 2) Lokasi dan Pelayanan (*Site and services* ) dimana persil bangunan dan instansi sanitasi disediakan juga suplai energi, pelaksanaan bangunan oleh penduduk, 3) Perumahan Inti ( *Core – Housing*) dimana persil dan rumah inti disediakan sebagai satuan tempat tinggal terkecil dan biasanya bangunan dapat dikembangkan secara bertahap oleh penduduk.

### 2.2.2. Rumah Sederhana dan Lingkungan Permukimannya

Dalam pasal 5 ayat (1) UU Perumahan dan Permukiman No. 4 / 1992 ditegaskan bahwa setiap warga negara mempunyai hak untuk menempati dan / atau menikmati dan / atau memiliki rumah yang layak dalam lingkungan sehat, aman, serasi dan teratur. Rumah yang layak adalah bangunan rumah yang minimal memenuhi persyaratan keselamatan bangunan dan kecukupan minimum luas bangunan serta kesehatan penghuni, sedang lingkungan sehat, aman, serasi, dan teratur adalah lingkungan yang memenuhi persyaratan penataan ruang, persyaratan penggunaan tanah, pemilikan hak atas tanah, dan kelayakan prasarana, serta sarana lingkungannya. Dan didalam pasal 7 ayat (1) dikemukakan bahwa untuk mewujudkan hal tersebut, maka pembangunan rumah dan perumahan wajib memenuhi persyaratan-persyaratan sebagai berikut:

- Persyaratan teknis berkaitan dengan keselamatan dan kenyamanan bangunan, dan keandalan sarana dan prasarana lingkungan.
- Persyaratan ekologis berkaitan dengan keserasian dan keseimbangan, baik antara lingkungan buatan dengan lingkungan sosial budaya, termasuk nilai-nilai budaya bangsa yang perlu dilestarikan.
- Persyaratan administratif berkaitan dengan pemberian izin usaha, izin lokasi, dan izin mendirikan bangunan, serta pemberian hak atas tanah.

Sebuah rumah menjadi faktor utama dari salah satu penentu keberhasilan mewujudkan sebuah permukiman yang hemat biaya. Menurut *Heinz Frick* (1986), pengertian rumah sederhana adalah rumah lengkap yang memenuhi kriteria sebagai berikut : luas bangunan minimum 36 m<sup>2</sup> dan maksimum 70 m<sup>2</sup>, luas persil minimum 60 m<sup>2</sup> dan maksimum 200m<sup>2</sup> kecuali luas persil pojok dapat ditambah maksimum 30%, biaya pembangunannya / m<sup>2</sup> lantai tidak melampaui 75% standard harga 'Rumah Dinas' dan 'Gedung Kantor Pemerintah' yang ditetapkan dengan ketentuan yang berlaku. Pembuatan rumah sederhana juga harus memenuhi ketentuan antara lain; a) panjang bangunan, b) pembukaan bangunan dan c) jarak antar bangunan. Panjang bangunan rumah tinggal khususnya dalam pembangunan rumah gandeng banyak, maka panjang deretan rumah – rumah tersebut sebanyak-banyaknya 6 rumah dan panjang maksimum 30 m. Sedangkan pembukaan pada bangunan rumah tinggal dibagi menjadi dua bagian yaitu a) Pembukaan ke atas yaitu alam daerah bangunan yang rapat sampai batas persil harus disediakan

pembukaan ke langit, yang dimaksudkan untuk memberikan penerangan dan pertukaran udara, yang memberikan proyeksi langit sekurang-kurangnya : selebar 1 meter dan luas sekurang-kurangnya 5 m<sup>2</sup> dan b) Pembukaan ke samping yaitu pembukaan yang dapat dipergunakan untuk langsung melihat kearah tetangga, harus mempunyai jarak sekurang-kurangnya 1 meter dari batas persil. Jarak Bangunan rumah satu sama lain haruslah didasarkan atas ketentuan : 1) Bahaya kebakaran, 2) ventilasi, 3) cahaya matahari dan 4) sirkulasi manusia didalam halaman.

a. Bila bangunan tidak sampai batas persil maka :

i ) untuk persil lebih kecil atau sama dengan 90 m<sup>2</sup>.

Bila dibangun tidak dengan tritis maka jarak bangunan dengan batas persil adalah minimum 1m, dan bila dibangun dengan tritis minimum 1,5 m.

ii ) untuk persil lebih besar dari 90 m<sup>2</sup> : jarak bangunan sampai batas persil sekurang-kurangnya 2 m.

b. Bila dibangun sampai batas persil maka persyaratan dinding pembatas tersebut harus memenuhi persyaratan tahan api selama minimum 3 jam untuk daerah kepadatan tinggi, 2 jam untuk daerah kepadatan menengah dan terdiri dari dua lapis dinding.

Rumah kediaman minimum harus terdiri dari :

a) 1 rumah hunian, dan b) 1 kamar mandi dan kakus.

Tabel 2.2.2.1. Standar Lebar Minimum Ruang Hunian

No	Ruang	Lebar Netto cm
1.	Ruang tidur	190
2.	Dapur	140
3.	Kamar mandi	90
4.	Kakus	75

Tabel 2.2.2.2. Standar Tinggi Minimum Ruang Hunian

No	Ruang	Tinggi Netto cm
1.	Ruang tidur	225
2.	Dapur	225
3.	Kamar mandi	190

Tabel 2.2.2.3. Standar Luas Minimum Ruang Hunian

No	Ruang	Lebar Netto m <sup>2</sup>
1.	Ruang tidur kesatu	9
2.	Ruang tidur kedua / ketiga	6
3.	Kamar mandi + kakus	2
4.	Kamar mandi	1,5
5.	K a k u s	1

Luas minimum rumah sederhana lengkap adalah 36 m<sup>2</sup> dan luas minimum rumah inti sekurang-kurangnya adalah 15 m<sup>2</sup>

Ditambahkan bahwa pembuatan ventilasi dan penerangan bertujuan antara lain untuk: a) menjamin pembaharuan udara bersih dalam ruangan rumah, maka harus diadakan ventilasi silang yang memberi pembaharuan udara yang cukup, b) setiap rumah sederhana harus mempunyai satu atau lebih lubang cahaya yang langsung berhubungan dengan udara luar minimum luasnya 1/10 x luas lantai yang bersangkutan dan minimum separuh daripadanya (1/20 x luas lantai) dapat dibuka. dan c) bilamana penggunaan atau peruntukan suatu bangunan diganti yang mengakibatkan pula penggantian sifat penggunaannya, bangunan yang dimaksudkan harus diubah sedemikian sehingga penerangan dan pembaharuan udara, yang sesuai pula dengan penggunaannya atau peruntukannya.

Rumah juga memerlukan standar kelayakan tertentu seperti kenyamanan, keamanan dan kesehatan. Berdasarkan *Buku Pedoman Perencanaan Lingk. Permukiman Kota, DPU (1979)* menyangkut konstruksi rumah, peraturan bangunan setempat dan syarat minimum luasan rumah untuk satu orang penghuni, untuk menentukan luas minimum rata – rata dapat dilakukan dengan :

Bila kebutuhan udara segar per- orang perjam 15 m<sup>3</sup> dengan pergantian udara didalam ruangan sebanyak - banyaknya 2 kali per jam dan tinggi plafond rata – rata 2,5 m maka : - Luas lantai per orang :  $\underline{U} = \frac{15 \text{ m}^3}{2,5} = 6 \text{ m}^2$

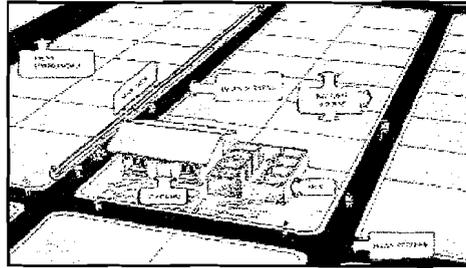
Bila satu keluarga terdiri dari 5 orang dan luas lantai pelayanan 50 % lantai utama (habitable space ) maka kebutuhan luas lantai per keluarga :

Luas lantai utama  $5 \times 6 \text{ m}^2 = 30 \text{ m}^2$

Luas lantai pelayanan 50% =  $\frac{15 \text{ m}^2}{45 \text{ m}^2}$

Bila Building Coverage yang diijinkan ( peraturan bangunan setempat ) 50 %, maka :

$$\frac{100}{50} \times 45 \text{ m}^2 = 90 \text{ m}^2$$



Gbr.2.2.2.1. Rumah Sederhana dan Lingkungan Permukimannya  
Sumber : Buku Pedoman Perencanaan Lingk. Permukiman Kota, DPU (1979)

- Garis Sempadan Bangunan (GSB) 2 m dari jalan dan dibelakang garis ada pembukaan atap bangunan minimal 2 m<sup>2</sup>
- Deretan kapling maks. 60 m.

Sedangkan menurut ketentuan dari DPU, *Direktorat Jenderal Cipta Karya* (1979), bagian yang lebih luas luas fisik wilayah pengembangan lingkungan perumahan kota sangatlah sukar ditentukan dan sangat tergantung dari kondisi geologis kotanya disamping jumlah penduduknya. Contoh Perhitungan luas kota bila kondisi tanahnya cukup datar dan struktur administrasi pemerintahnya seperti dibawah ini antara lain : 1 RT terdiri dari 250 penduduk dimana 1 RW terdiri dari 10 RT dan 1 Lingk terdiri dari 12 RW.

Jika 1 RT terdiri dari 250 penduduk atau  $\pm 40$  kk. Bila tiap kk dianggap rata-rata mendapat kaveling 150 m<sup>2</sup>, maka :  $1 \text{ RT} = 40 \text{ KK} = 40 \times 150 \text{ m}^2 = 6.000 \text{ m}^2$ . Dan jika jumlah luas kaveling rumah = 50 % luas area pemukiman di RT. Jadi luas area pemukiman ditingkat RT =  $2 \times 6.000 \text{ m}^2 = 1,2 \text{ Ha}$ .

*Kenneth F.* dalam bukunya *Charles Correa* ( 1996 ; 154) , pernah membahas bagaimana perletakan kelompok rumah agar dapat menghemat biaya pembangunan sarana dan prasarana di India. Rumah ditata secara berpasangan, sehingga dapat menghemat biaya pembuatan jaringan sanitasi dan pemipaan. Semua fasade rumah berorientasi kesatu titik open space yang berada ditengan kawasan perumahan. Bentuk – bentuk rumah berdiri secara mandiri dan direncanakan untuk dapat dikembangkan secara bebas oleh pemiliknya.

### 2. 2. 3. Karakteristik Masyarakat Penghuni Permukiman Kumuh

Permukiman Kumuh menurut *Suyono* (1990 ) adalah suatu keadaan dimana sebuah lingkungan memiliki kondisi terbatas dan buruk serta fasilitas dan prasarananya dibawah standar minimal sebagai tempat bermukim dan potensial menimbulkan ancaman ( fisik dan non fisik ) bagi manusia dan lingkungannya tempat bermukim

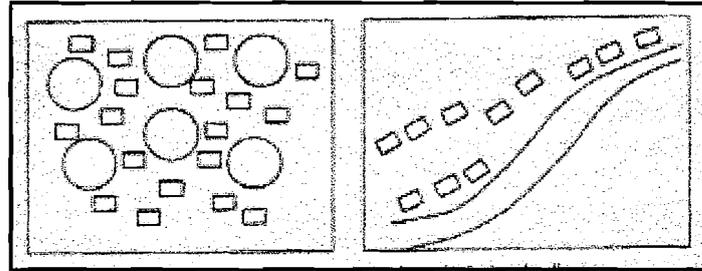
Hal senada juga dikatakan oleh *Darwis Khudori* ( 2002 ) bahwa dalam membangun lingkungan ini , mereka bersepakat untuk : a) bersedia hidup dibawah standar minimum tempat tinggal yang diperlukan, b) memelihara sikap toleransi dalam beberapa hal, c) memanfaatkan teknologi yang “sesuai “untuk mengatasi masalah-masalah kesehatan mereka, d) bertindak dengan sukarela dalam memelihara dan mengelola masalah umum, keamanan masyarakat dan permasalahan kesehatan, d) sistem budaya tinggal berlandaskan pada kehidupan yang tidak otoriter serta siap dan terbuka terhadap setiap proses perubahan, pembaharuan dan konflik, e) tidak menganut prinsip hirarki dan otoritas garis perintah.

### 2. 2. 4. Budaya Masyarakat Melayu di Pekanbaru dan Riau Pada Umumnya

Pekanbaru dan Riau pada umumnya memiliki budaya heterogen, dimana sejak jaman dahulu sudah dihuni oleh suku Bugis, Minangkabau, Jawa dan masyarakat perantauan Cina. Namun demikian suku Melayu merupakan suku mayoritas baik dari segi jumlah maupun pengaruh dari kebudayaannya.

Menurut *Yudohusodo* ( 1991) dalam buku “ Rumah Untuk Seluruh Rakyat”, Struktur masyarakat Riau ada yang tertutup dan ada yang terbuka. Tertutup karena belum tersentuh oleh pengaruh luar sedangkan yang terbuka adalah mereka yang kehidupannya telah ada pengaruh dari luar.

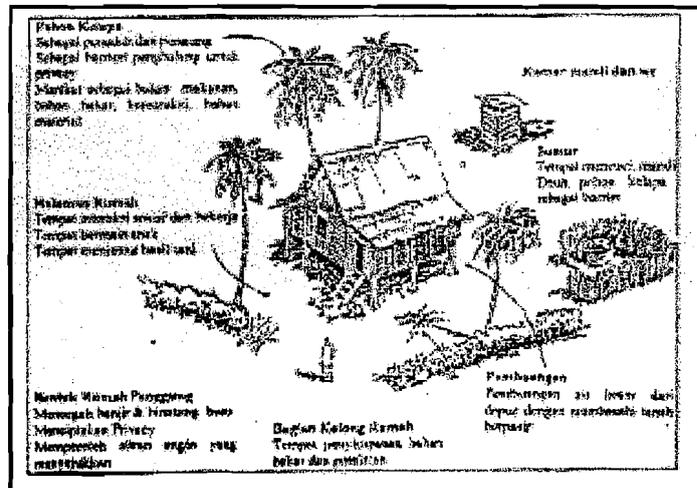
Umumnya pola perkampungan suku Melayu terdiri atas dua pola perletakan rumah, yakni pola berbentuk cluster dan linear. Bentuk Linear digunakan pada perkampungan nelayan disepanjang sungai atau pantai, sedangkan bentuk cluster terdapat didaerah pertanian



Gbr.2.2.4.1. Pola Perkampungan berbentuk Cluster dan Linear  
Sumber : Arsitektur Tradisional Daerah Riau  
Sumber : The Malay House

Berdasarkan denah rumah induk, tipologi bangunan rumah Melayu berbentuk persegi panjang. Berapa ukuran rumah bukan merupakan suatu ketentuan. Besar kecilnya bangunan tergantung pada kemampuan pemiliknya.

Pada umumnya rumah masyarakat Melayu merupakan rumah panggung yang didirikan diatas tiang dengan ketinggian rata – rata 1,5 – 2,4 meter. Halaman rumah menyatu satu sama lain, tetapi dengan sedikit batas – batas fisik untuk membatasi seperti pohon kelapa dan tanaman lainnya.



Gbr.2.2.4.2. Massa Bangunan dan Lingkungannya  
Sumber : The Malay House

### 2.3. Kesimpulan

Berdasarkan tinjauan pustaka dan kajian teori diatas dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain :

- Effisiensi terhadap biaya pembangunan perumahan selain mencakup pembiayaan perumahan itu sendiri juga pembiayaan pembangunan sarana prasarana lingkungan seperti jalan, air bersih, sistem drainase dll.

- Faktor yang dapat mempengaruhi harga rumah diantaranya adalah harga tanah, harga bahan bangunan, prasarana ( misalnya listrik dan air minum) dan tingkat bunga.
- Untuk menekan biaya pembangunan juga dapat dilakukan dengan penerapan koordinasi modular, yaitu suatu sistem koordinasi dimensional dari berbagai produk bahan bangunan (balok, kayu lapis), komponen bangunan ( lantai dan dinding ) dan elemen bangunan dalam suatu pembangunan
- Perhitungan teknik yang tepat untuk membangun sebuah rumah tinggal yang biasa disebut RAB (Rencana Anggaran Biaya) adalah dengan cara merencanakan bentuk bangunan yang memenuhi syarat, menentukan biaya dan menyusun tata cara pelaksanaan teknik dan administrasinya
- Pemilihan bahan bangunan yang hemat biaya salah satunya dapat dilakukan dengan berpedoman pada teknik dalam penekanan harga dalam merancang bangunan rumah tinggal dengan menggunakan alternatif variasi bahan bangunan lokal tanpa harus mengorbankan kualitas konstruksi dan estetika ( *Cost Effective Architecture*), juga dengan inovasi alternatif bahan bangunan antara lain bangunan dari tekstil, bahan tipis bertulang, belerang, limbah / sampah limbah kayu ( *wood cement board*). Seleksi bahan bangunan untuk menetapkan bahan bangunan yang paling ekonomis adalah dengan melihat keadaan tanah yang mempengaruhi tipe pondasi, keadaan iklim yang mempengaruhi macam dinding dan pemilihan tipe rangka bangunan.
- Sumber daya alam setempat yang banyak terdapat di alam dan dapat dimanfaatkan antara lain adalah kayu untuk bahan dinding dan lantai serta tumbuhan rumbia, alang-alang, ijuk untuk bahan atap
- Pengelolaan tanah di bantaran sungai kecepatan air yang mengalir di dalam palung sungai diberbagai titik pada suatu penampangnya tidak sama besarnya sehingga dapat mempengaruhi kekuatan daya dukung lahan yang pada akhirnya menentukan jenis konstruksi ( pondasi ) yang harus dipakai dan hal itu tentu saja mempengaruhi biaya
- Partisipatori masyarakat juga akan menekan biaya pembangunan jika masyarakat berpartisipasi dalam salah satu kegiatan, misalnya dalam penyediaan tenaga kerja dan penyediaan material.

- Rumah sederhana dan lingkungan permukimannya memiliki persyaratan pembangunan rumah yaitu persyaratan teknis dan persyaratan ekologis
- Luas area pemukiman ditingkat RT adalah 1,2 Ha dan syarat minimum untuk luas perpetakan per keluarga adalah 90 m<sup>2</sup>
- Budaya masyarakat melayu struktur masyarakat Riau ada yang tertutup dan ada yang terbuka, pola perkampungannya terdiri atas pola berbentuk cluster dan linear, tipologi bangunan berupa rumah panggung yang didirikan diatas tiang dengan ruangan berbentuk persegi panjang dan rata – rata ruangan berusaha meminimalkan sekat, karena ruangan yang luas dibutuhkan bila diadakan acara-acara keluarga dan keagamaan

## BAB III RANCANGAN PENELITIAN

Rancangan penelitian yang akan diuraikan dalam bab ini merupakan metoda penelitian yang mencakup cara menentukan sampel, pengumpulan data, variabel, cara analisis dan instrument yang digunakan. Berikut ini merupakan penjabaran dari masing-masing bagian.

### 3.1. Populasi dan Sampel

Unit amatan dalam penelitian ini adalah rumah tinggal dan fasilitas pendukung yang ada di dalam permukiman kumuh RT 03 dan RT 04, RW 01 Kelurahan Limbungan yang secara administratif berada di Kecamatan Rumbai, Kotamadya Pekanbaru. Permukiman ini dibatasi oleh sungai Siak di bagian Selatan. Alasan pemilihan lokasi tersebut dikarenakan kawasan tersebut merupakan salah satu bagian dari sebaran lokasi kawasan kumuh pada kota Pekanbaru, yang pada umumnya berada disepanjang tepi sungai Siak dengan kondisi fisik bangunan, sarana dan prasarana permukiman yang kurang bahkan tidak memadai. Fokus penelitian ini adalah pada keluarga miskin atau keluarga sejahtera I dan keluarga Pra sejahtera yang ada di lokasi penelitian yaitu sebesar 36,97 %. Adapun area study berada di RW 01 Teluk Leok, Kelurahan Limbungan yang terdiri dari 5 RW ( RT 01, RT 02, RT 03, RT 04, dan RT 05 ) seluas 17,8 Ha dan terletak di tepian Sungai Siak, Pekanbaru.

Penelitian lebih dikhususkan pada penemuan alternatif desain rumah tinggal dan pemilihan bahan material alternatif yang paling hemat biaya tanpa mengorbankan kualitas konstruksi dan estetika.

### 3.2. Pemilihan Sampel

Untuk mendapatkan data primer mengenai permukiman kumuh sungai Siak, maka dipakai teknik sampel untuk melihat karakteristik eksisting rumah tinggal di RW 01 Kelurahan Limbungan dengan diwakili oleh beberapa sampel rumah. Teknik sampel yang dipakai adalah teknik *quota stratified random sampling* yaitu teknik pengambilan contoh / sampel kasus rumah di RW 01 Teluk Leok secara acak dan berdasarkan tingkatan tertentu dari tiap RT dan dianggap dapat mewakili karakteristik dari rumah di masing-masing RT yang terdapat di RW 01. Selain itu pengambilan teknik sampel juga bersifat *tentatif* karena bergantung pada keberadaan gambar *block plan* dan peta tata guna lahan yang terdapat di instansi terkait. Hal ini dilakukan agar diperoleh keakuratan data berdasarkan kondisi dan lokasi lahan serta efisiensi waktu.

*Quota* : jumlah sampel rumah yaitu sebanyak 20 rumah.

*Stratified* : ada tingkatan jenis sampel yang dipakai berdasarkan *Occupancy Rate* serta kualitas daya dukung tanah yang berbeda di tiap RT yaitu yang berada di sepanjang sungai dan dipinggir jalan masuk permukiman, dimana hal tersebut nantinya dapat mempengaruhi pemilihan konstruksi pondasi yang sesuai dan akan berdampak pada *unit cost* dari rumah itu sendiri.

*Random* : sampel rumah diambil secara acak dari tiap-tiap RT

Untuk mendapatkan fenomena - fenomena dari kasus yang ada dilapangan, maka ditentukan kriteria pemilihan sampel berdasarkan :

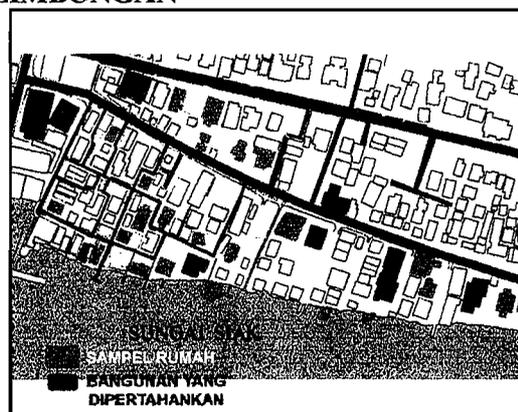
- Variasi Problematika berdasarkan jumlah penghuni dalam satu rumah, daya dukung tanah yang dapat mempengaruhi harga rumah dan pemilihan bahan material bangunan serta desain konstruksi bangunannya dan fasilitas pendukung dari permukiman itu sendiri.
- Variasi Masyarakat berdasarkan pekerjaan dan gaya hidup masyarakat.

Penentuan jumlah sampel penduduk yang ada dilokasi penelitian, didasarkan atas perhitungan jumlah populasi penduduk yang akan dijabarkan seperti dibawah ini:

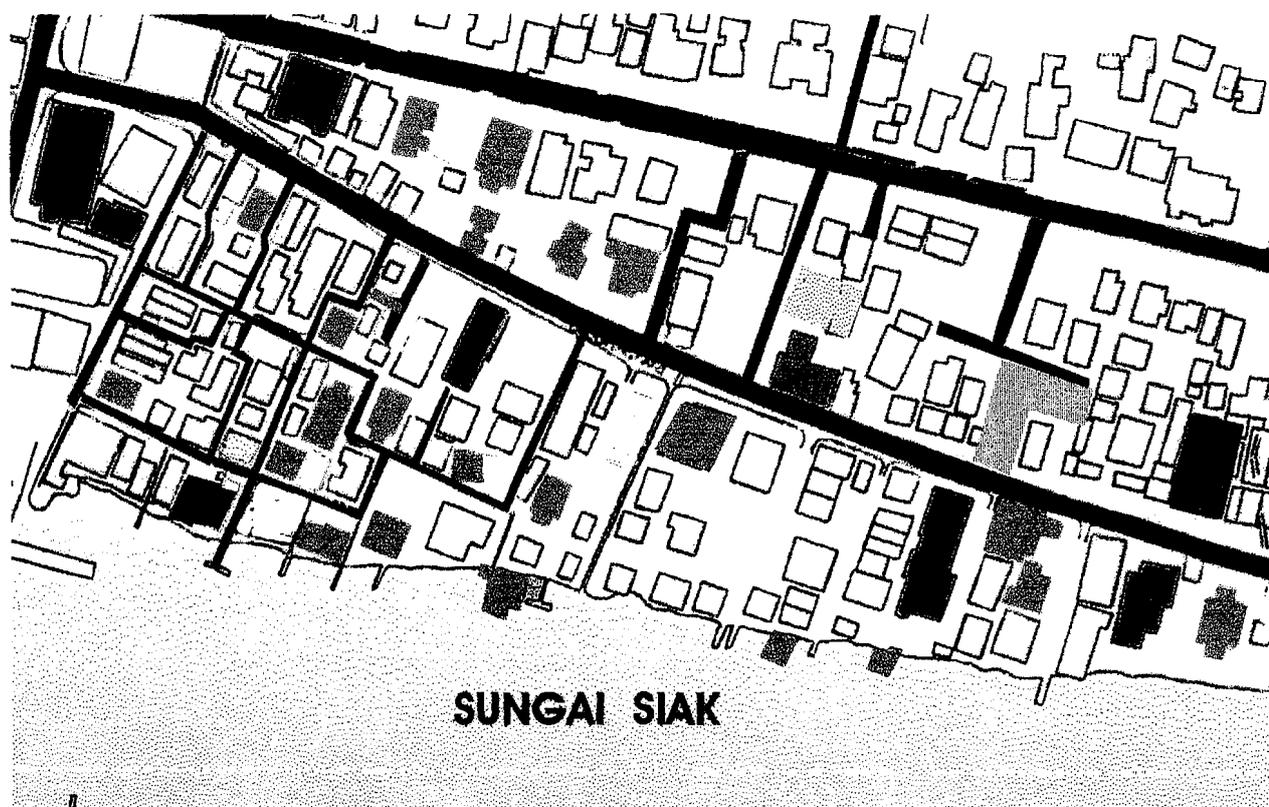
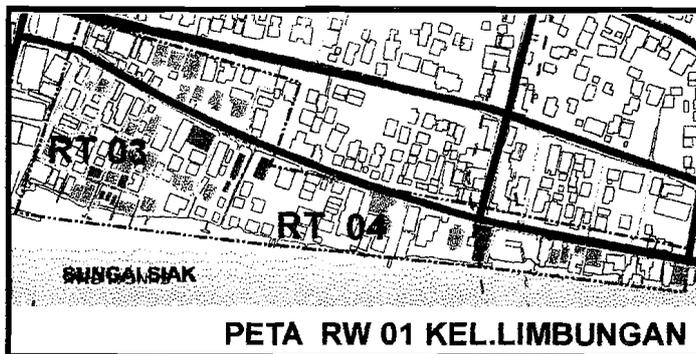
- Luas area sampling di RT 03 dan RT 04 : 6,4 Ha
- Jumlah kepala keluarga di RT 03 dan RT 04 : 81 KK (= 334 orang )
- Jumlah rumah yang akan di sampel di RT 03 dan RT 04 =  $81 \times 25 \% = 20,25 = 20$  buah sampel rumah.

Dengan demikian proporsi sampel terhadap populasi adalah 25 % dari jumlah rumah secara keseluruhan. Secara visual, sampel yang dipilih dapat dilihat pada peta berikut ini.

#### RT 03 dan RT 04 RW 01 LIMBUNGAN



Gbr. 3.2.1. Peta Wilayah Sampel Terpilih  
Sumber : RUTRK Kec. Rumbai, 1997



**LEGENDA :**

- |  |                             |   |                 |
|--|-----------------------------|---|-----------------|
|  | SAMPEL RUMAH TERPILIH       |  | BALAI PERTEMUAN |
|  | BANGUNAN YANG DIPERTAHANKAN |  | SD INPRES       |
|  | MESJID                      |  | POS JAGA        |
|  | MUSHALLA                    |  | PABRIK RGM      |
|  |                             |  | LAPANGAN BOLA   |

**PERMUKIMAN HEMAT BIAYA**  
 STUDI KASUS di RT 03 dan 04 RW 01, SUNGAI SIAK  
 KEL.LIMBUNGAN, KEC. RUMBAI, PEKANBARU, RIAU

**PETA 3 . FASILITAS LINGKUNGAN**



JURUSAN ARSITEKTUR  
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
 2003



SUMBER : SURVEI LAPANGAN, MARET 2003

### 3.3. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode survei lapangan dan survei instansional. Survei lapangan digunakan untuk mengumpulkan data primer sedangkan survei instansional dilakukan untuk mengumpulkan data sekunder. Hal ini dijelaskan sebagai berikut :

Metode pengumpulan data Primer terdiri beberapa tahap yaitu : *pertama: pengamatan / observasi lapangan* , meliputi pengamatan secara langsung terhadap perilaku penghuni serta pengamatan secara fisik pada permukiman kumuh khususnya pada keadaan eksisting struktur rumah tinggal, *kedua: pengukuran* dengan mengumpulkan data yang berkaitan dengan macam-macam besaran / tipe rumah yang ada dilokasi penelitian, *ketiga: penghitungan* dengan mengumpulkan data yang berkaitan dengan jumlah anggota keluarga dalam satu hunian dan lainnya, *keempat: Interview* , meliputi wawancara terstruktur dan tidak terstruktur.

- Wawancara terstruktur : survey kampung sendiri (sks) dengan pembagian kuesioner secara random kepada masyarakat
- Wawancara tidak terstruktur : wawancara langsung dengan penghuni untuk mengenai kegiatan sosial - ekonomi penduduk sehari – hari .  
Sedangkan data sekunder , yaitu data yang diambil dari suatu instansi.
- Gambar peta wilayah kecamatan Rumbai dan kelurahan Limbungan serta peta tata guna lahan RW 01 kelurahan Limbungan
- RUTRK Kotamadya Pekanbaru dan RDTRK Kecamatan Rumbai.

### 3.4. Instrumen / alat :

Alat yang dipakai dalam penelitian ini dibagi menjadi empat macam, yaitu : 1) peta yang merupakan alat penggambaran pengamatan baik secara visual ( observasi lapangan) meupun kajian data sekunder, 2) buku catatan, untuk mencatat semua kegiatan yang dilakukan selama penelitian, 3) daftar kuesioner, yang dibagikan kepada masyarakat RT 03 dan 04 RW 01 kelurahan Limbungan, dalam hal ini yang menjadi responden adalah orang yang berpengaruh dalam keluarga, 4)kamera, digunakan untuk mendokumentasikan kondisi eksisting dilapangan yang kemudian disusun dalam bentuk penulisan ini dan, 5) computer, digunakan untuk mengolah data-data yang telah terkumpul untuk dalam bentuk penulisan.

### 3.5. Penentuan Variabel dan Sub Variabel

Penentuan variabel dan sub variabel yang dapat mendukung dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.5.1. Variabel dan Sub Variabel

No	Parameter	Variabel	Indikator
1.	<b>Permukiman Kumuh</b>	<p>a. Struktur Permukiman</p> <p>b. Pola Permukiman</p> <p>c. Tata Ruang</p> <p>d. Bangunan</p> <p>e. Struktur Bangunan</p> <p>f. Penampilan Bangunan</p> <p>g. Tingkat Sosial - Ekonomi Penduduk</p>	<p>1. Hirarki Jalan</p> <p>2. Hirarki Unit Dwelling</p> <p>1. Tipe Hunian</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rumah Tunggal</li> <li>• Rumah Gandeng Dua</li> <li>• Rumah Gandeng Banyak</li> </ul> <p>2. Pola Spasial Rumah Tinggal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cluster dan Linear</li> </ul> <p><b>1. Macam Ruang</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Macam Kegiatan</li> <li>• Karakteristik Kegiatan</li> </ul> <p><b>2. Besaran Ruang</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebar Minimum</li> <li>• Tinggi Minimum</li> <li>• Luas Minimum</li> </ul> <p><b>3. Persyaratan Ruang</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bukaan Ruang</li> <li>• Ventilasi dan Penerangan</li> </ul> <p><b>1. Kepadatan Bangunan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luas Lahan</li> <li>• Luas Bangunan</li> </ul> <p><b>2. Jarak Antar Bangunan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sirkulasi Manusia di Halaman</li> <li>• Cahaya Matahari &amp; Ventilasi</li> <li>• Bahaya Kebakaran</li> </ul> <p>1. Sistem Struktur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sub Struktur</li> <li>• Struktur</li> <li>• Upper Struktur</li> </ul> <p>2. Kualitas Konstruksi</p> <p>1. Atap</p> <p>2. Dinding</p> <p>3. Unfinish</p> <p><b>1. Tipe Penghuni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Jumlah Penghuni</li> <li>ii. Karakteristik Penghuni</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>iii. Jenis Pekerjaan                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formal</li> <li>• Informal</li> </ul> </li> <li>iv. Tingkat Pendapatan</li> <li>v. Distribusi Pengeluaran</li> </ul> <p><b>2. Aspirasi Penghuni</b></p> <p><b>3. Peran Rumah Bagi Penghuni</b></p> <p><b>4. Tingkat Kekeberatan Antar Penghuni</b></p>
2.	<b>Hemat Biaya</b>	<p>a. Harga</p> <p>b. Kualitas Bangunan</p> <p>c. Kuantitas Bangunan</p> <p>d. Partisipasi Masyarakat</p>	<p><b>1. Unit Cost</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Kualitas Desain                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur Geologi</li> <li>• Daya Dukung Lahan</li> <li>• Jenis Pondasi</li> </ul> </li> <li>ii. Bahan Material</li> <li>iii. Tenaga Kerja</li> <li>iv. Alat / Teknologi Bahan</li> </ul> <p><b>2. Kualitas Lahan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Hirarki Ruang / Wilayah</li> <li>ii. Pola Spasial Jalan</li> </ul> <p>1. Persyaratan Ruang</p> <p>2. Bahan Interior.</p> <p>3. Teknologi Bahan.</p> <p>4. Tenaga Kerja</p> <p>1. Luas Rumah</p> <p>2. Kebutuhan Bahan Bangunan</p> <p>1. Konsultasi dan Arahan tentang <i>Cost Effective Materials</i></p> <p>2. Pelatihan Masyarakat dalam Membuat Bahan Bangunan Sendiri</p>

### 3.6. Metode Analisis

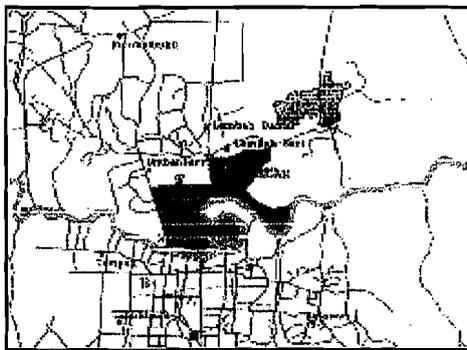
Data yang diperoleh baik data primer maupun data sekunder dianalisis dengan menggunakan metode komparatif dan excel. Metode komparatif yaitu dengan cara membandingkan alternatif biaya bahan bangunan lokal serta teknik merancang bangunan dalam pembuatan satu unit rumah, beserta saran dan prasarana pendukungnya sehingga ditemukan hasil berupa desain alternatif dan data angka yang dapat dijadikan pedoman dalam pemilihan dan penerapan *cost effective architecture* pada sebuah permukiman. Sedangkan metode excel adalah metode yang digunakan untuk membuat data statistik berupa grafik sehingga mempermudah penulis dalam menampilkan informasi dari data yang telah diperoleh dilapangan sebelumnya.

## BAB IV KOMPILASI DATA

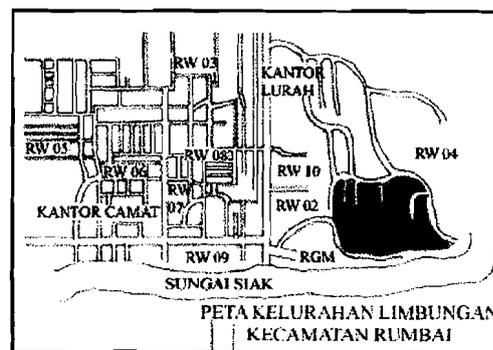
Pada tahap kompilasi data, data primer mengenai kondisi fisik dan non fisik permukiman RT 03 dan 04 RW 01 Kelurahan Limbungan, sebagian besar diperoleh melalui teknik wawancara dengan pembagian kuesioner dan pengamatan langsung di lapangan. Data yang didapat kemudian disusun dalam bentuk tabel, diagram, pemetaan kawasan populasi dan deskripsi.

### 4.1. Lokasi Penelitian

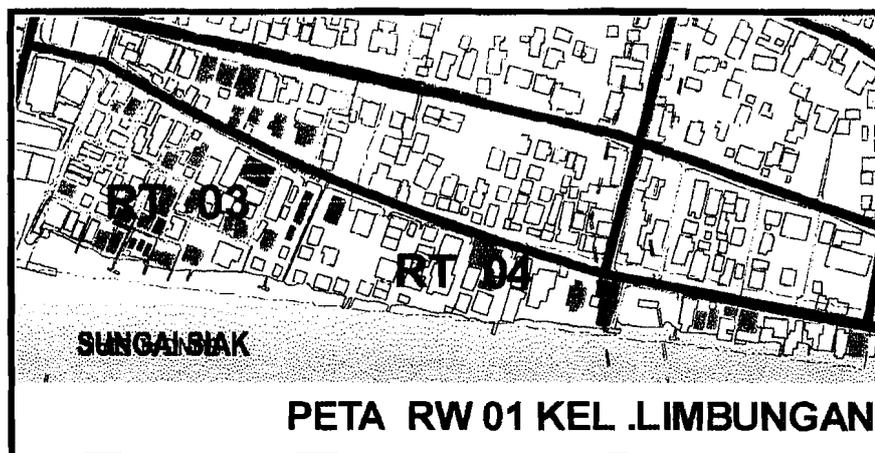
Lokasi penelitian ada di RW 01, RT 03 dan 04 yang terletak tepat dipinggiran sungai Siak. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada peta dibawah ini.



Peta 4.1.1. Letak Kel. Limbungan terhadap Kec. Rumbai  
Sumber : RDTRK Kec. Rumbai, 2000



Peta 4.1.2. Letak Lokasi RW 01 terhadap Kel. Limbungan  
Sumber : Kelurahan Limbungan, 2002



Peta 4.1.3. Peta Lokasi RT 03 dan 04 terhadap RW 01 Kel.Limbungan  
Sumber : Kelurahan Limbungan, 2003

## 4.2. Unsur – Unsur Biaya Pembangunan Permukiman

Unsur-unsur biaya pembangunan permukiman dibagi atas tiga bagian yaitu *pertama* ; ekologi DAS sungai Siak dan *kedua* : pemilihan bahan bangunan dan *ketiga* ; sarana dan prasarana pendukung permukiman dan *keempat*; keterlibatan aktor pembangunan permukiman. Berikut ini penjabaran dari masing-masing bagian.

### 4.2.1. Ekologi DAS Sungai Siak

Ekologi DAS Siak merupakan DAS yang paling unik yang dimiliki Propinsi Riau. Sebagai sungai terdalam di Indonesia ( $\pm 10$  m) dan panjang kurang lebih 131 km, sungai Siak memiliki alur sungai yang berkelok tajam, diselingi oleh tasik-tasik dan banyak lagi di bagian hulu. Unsur-unsur utama seperti tanah, tata guna lahan dan topografi (kemiringan dan panjang lereng) menjadi faktor yang sangat menentukan.



Gbr . 4.2.1.1. Daerah Aliran Sungai Siak  
Sumber : RDTRK Kec. Rumbai, Propinsi Pekanbaru, 2003.

Pembahasan mengenai ekologi DAS sungai Siak yang nantinya dapat mempengaruhi aspek pembiayaan dari pembangunan permukiman tepi sungai, dibagi menjadi dua bagian yaitu : a) Daya dukung tanah di sungai Siak dan b) Jenis penampang sungai Siak. Berikut ini pembahasan dari masing masing bagian.

**a. Daya Dukung Tanah di Sungai Siak**

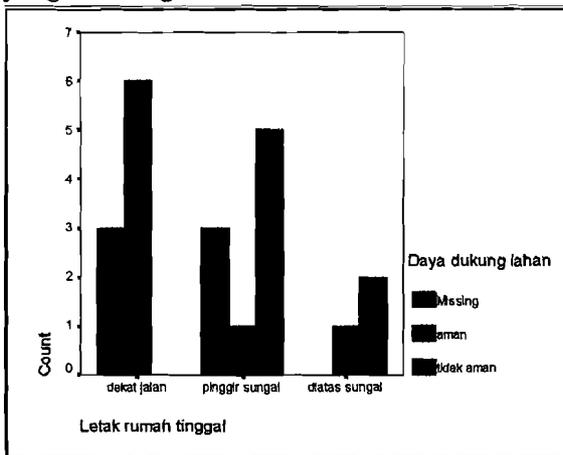
Struktur geologi kawasan sungai Siak, dilihat dari segi pengaruhnya terhadap kekuatan daya dukung tanah yang mendukung bangunan di atasnya, tersusun oleh Sedimen Formasi Minas yang dikelilingi oleh alluvium muda sepanjang aliran sungai dan alluvium tua di daerah yang berawa. Sedangkan jenis tanah. Alluvial Hidromorf yang berasal dari endapan tanah liat dan asosiasi alluvial dengan pasir juga mempengaruhi jenis pondasi yang akan dipakai.<sup>1</sup>

Tabel. 4.2.1.1. Kondisi Geologi / Daya Dukung Tanah di Sungai Siak

Fisik Dasar	Penjelasan
<p>Kondisi Geologi dan Jenis Tanah</p> <p>a. Jenis formasi yang ada</p> <p>b. Batuan Utama Pembentuk Lapisan</p> <p>c. Jenis Tanah yang ada</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sedimen endapan Formasi Minas yang dikelilingi oleh Alluvium Muda</li> <li>• Batu Lumpur Lunak , Terkoalinkan, Limonitkan dan Batu Lanau.</li> <li>• Podsolik Merah Kuning</li> <li>• Organosol dan Glay Humus</li> <li>• Alluvial Hidromorf.</li> </ul>

Sumber : Rencana Detail Pengembangan Pekanbaru, 2003.

Dimana tepatnya letak rumah tinggal saudara?  
Apakah saudara merasa aman tinggal di lahan yang sekarang?



Gbr. 4.2.1.2. Pengaruh letak rumah dgn tingkat keamanan daya dukung tanah

Sumber : Hasil Survey Lapangan, Maret 2003

Berdasarkan hasil kuesioner, 86% penduduk yang tinggal dipinggir sungai merasa tidak aman tinggal di tanah mereka sekarang karena daya dukung tanah yang tidak stabil. Berdasarkan pengamatan dilapangan, tebing sungai dalam 10 tahun belakangan ini sudah mengalami erosi sebesar ± 5 meter kearah dalam permukiman penduduk yang ada disepanjang bantaran sungai Siak. Hal ini di sebabkan besarnya arus sungai menghantam dinding sungai pada saat dilalui kapal besar dan speed boat

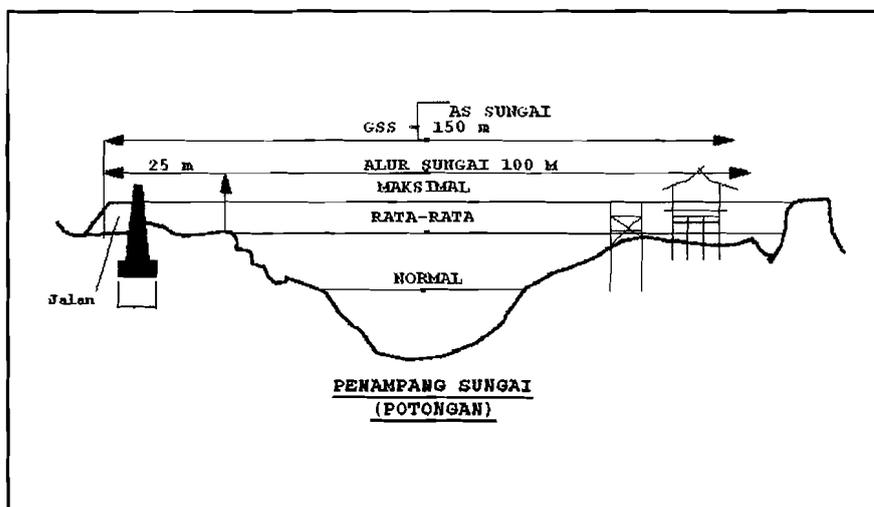
<sup>1</sup> Pemilihan pondasi berdasarkan jenis tanah ini akan dijelaskan secara khusus pada bab selanjutnya.



Gbr 4.2.1.3. Situasi Bantaran Sungai yang mengalami erosi  
Sumber : Survei Lapangan, Maret , 2003

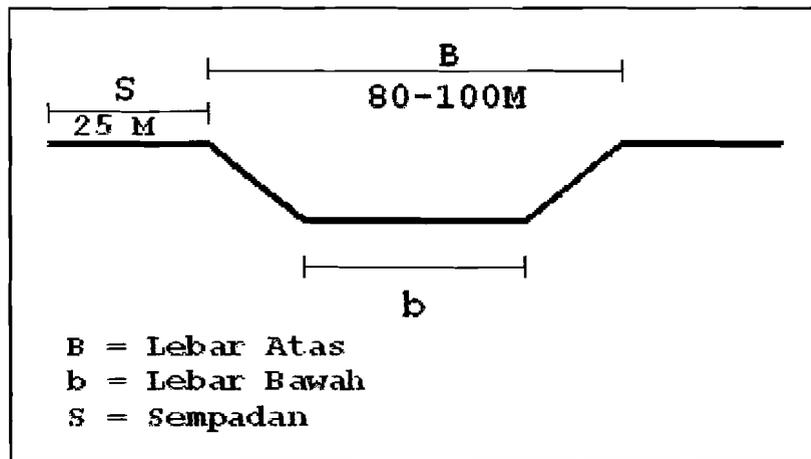
#### b. Penampang Sungai Siak

Pembahasan mengenai penampang sungai Siak dibutuhkan untuk dapat melihat kondisi sungai Siak secara vertikal baik itu yang berhubungan dengan garis tengah / as sungai, alur sungai dan kedalaman sungai rata-rata. Dari hasil pengamatan dilapangan dapat dilihat bahwa sungai Siak merupakan daerah yang rawan banjir dimana hampir tiap 5 tahun sekali sungai Siak mendapat banjir kiriman ataupun akibat dari pasang surut air laut. Salah satu yang menjadi masalah utama dalam pengendalian banjir sungai Siak adalah tingginya elevasi banjir yang mempengaruhi tingginya elevasi tanggul yang ada disepanjang tepian sungai Siak sehingga membutuhkan biaya yang sangat besar dalam pembangunan fisik tanggul. Untuk itu dengan berbagai rekayasa teknis pengendalian banjir diupayakan peil elevasi banjir diturunkan sampai ambang batas aman.



Gbr.4.2.1.4. Penampang Sungai Siak  
Sumber : Survey Lapangan, Maret 2003

Dari gambar penampang sungai Siak dapat dilihat bahwa garis sempadan sungai Siak (GSS) sangat lebar yaitu sepanjang 150 meter dengan alur sungainya sepanjang 100 meter



Gbr. 4.2.1.5. Garis Sempadan Sungai Siak  
 Sumber : Survey Lapangan, Maret 2003

Gambaran sungai Siak secara umum dijelaskan dalam bentuk tabel berikut ini :

Tabel . 4.2.1.2. Gambaran Umum Kondisi Bantaran Sungai Siak

Kondisi Eksisting	Masalah-masalah
<p><b>I. KONDISI PERMUKIMAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kepadatan &amp; kegiatan kota terjadi diwilayah bag. Selatan</li> <li>• Banjir masih menjadi masalah</li> <li>• Minimnya masalah sarana &amp; prasarana di wilayah bag. Utara</li> </ul> <p><b>II. KEGIATAN ALUR SUNGAI SIAK</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sebagai sarana transportasi</li> <li>• Banyak dermaga-dermaga rakyat</li> <li>• Tempat cuci &amp; mandi masyarakat bantaran</li> <li>• Sebagai tempat pembuangan limbah-limbah industri</li> </ul> <p><b>III. KONDISI SUNGAI SIAK.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebar sungai rata-rata : 80-100 m</li> <li>• Panjang sungai : 131 km</li> <li>• Kedalaman rata-rata tengah : ± 10 m</li> <li>• Pasang tertinggi rata-rata : 2,5 m</li> <li>• Pasang terendah rata-rata : - 1,0 m</li> <li>• Pasang rata-rata normal :</li> </ul>	<p><b>I. KONDISI PERMUKIMAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyebaran permukiman yang tidak merata</li> <li>• Minimnya prasarana dan sarana permukiman</li> <li>• Genangan banjir yang cukup luas = ±15m</li> </ul> <p><b>II. KEGIATAN ALUR SUNGAI SIAK</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pelayaran cukup ramai dimana tiap tahunnya meningkat</li> <li>• Banyaknya dermaga-dermaga rakyat yang tidak teratur</li> <li>• Banyaknya permukiman - permukiman kumuh disepanjang bantaran</li> <li>• Banyaknya MCK disepanjang sungai Siak</li> </ul> <p><b>III. KONDISI SUNGAI SIAK</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pel pasang tertinggi yang pernah terjadi pada tahun 1986 = + 5.50 m</li> <li>• Pel pasang tertinggi yang pernah terjadi pada tahun 1998 = + 5.00 m</li> </ul> <p><b>IV. LINGKUNGAN KEHIDUPAN SUNGAI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rusaknya bantaran / tebing sungai</li> </ul>

<p>1.0 m</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kondisi alur cukup luas, tidak terdapat banyak Meandering</li> </ul> <p>IV. LINGKUNGAN KEHIDUPAN SUNGAI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masih adanya kehidupan satwa disekitar bantaran</li> <li>• Banyaknya tumbuhan enceng gondok di alur sungai</li> <li>• Adanya kerusakan tebing sungai</li> <li>• Banyaknya MCK dibantaran sungai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pencemaran sungai sudah mengalami peningkatan dari tahun ke tahun</li> </ul>
---	---

Sumber : Draft Final Kawasan Sungai Siak, 2003

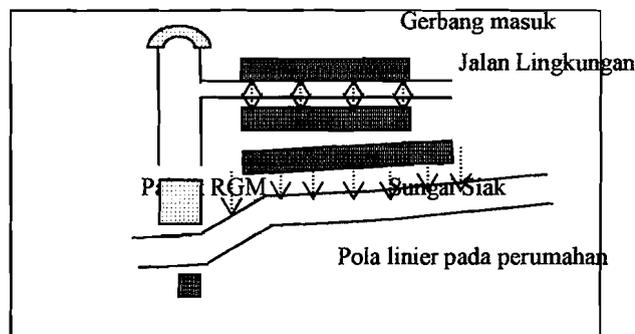


Gambar. 4.2.1.6. Kawasan Sungai Siak  
 Sumber : Suurvey Lapangan, Maret, 2003

### 4.3. Tata Ruang Luar Permukiman

#### a. Orientasi Bangunan

Secara umum, permukiman di sungai Siak dibagi atas dua kelompok yaitu perumahan yang berada disepanjang pinggiran sungai Siak yang berorientasi kearah sungai dan perumahan yang berada dipinggir jalan jauh dari sungai. Dua kelompok rumah tersebut berorientasi kearah jalan masuk dan mengikuti pola jalan sehingga hampir keseluruhan perumahan membentuk pola permukiman linier.



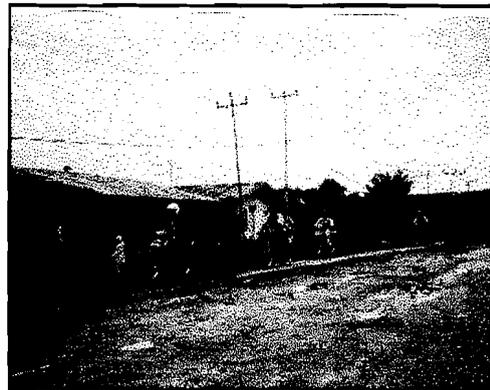
Gbr. 4.3.1. Orientasi Bangunan  
 Sumber : Pengamatan dilapangan, Maret 2003

Dari segi pembiayaan pembuatan jaringan infrastruktur jalan, tentu saja pola linier pada permukiman akan membutuhkan banyak biaya untuk perkerasan.

### b. Moda / Pergerakan kendaraan

Hanya terdapat satu jalan masuk kedalam permukiman yaitu dari jalan arteri. Terdapat perbedaan mencolok antara jalan arteri yang beraspal menuju jalan sekunder yang masih berupa tanah perkerasan. Namun semakin masuk kedalam menuju pabrik RGM, sebagian ruas jalan sudah di cor beton.

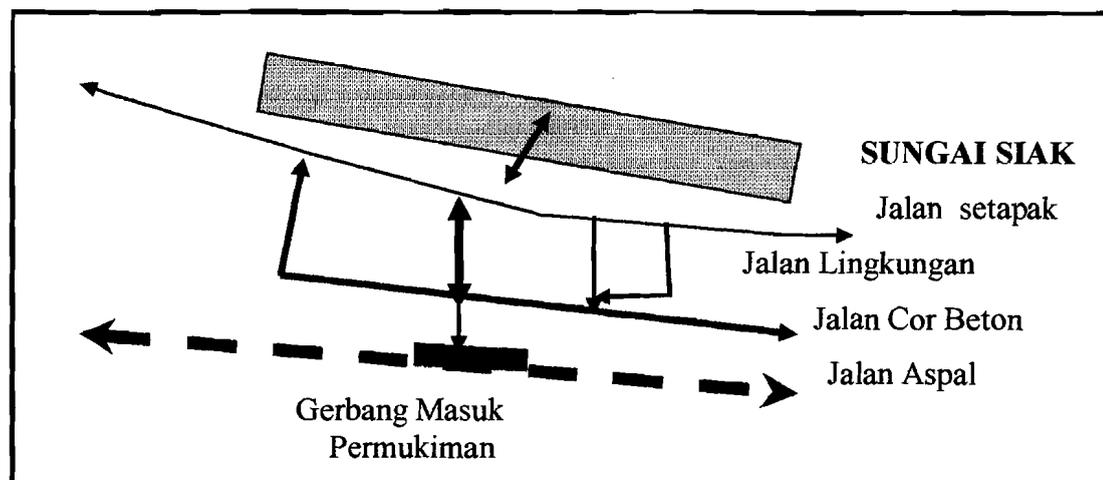
Kendaraan keluar masuk menjadi tidak teratur karena penduduk lebih memilih menggunakan sebagian ruas jalan yang sudah dicor beton daripada ruas jalan yang masih berupa perkerasan tanah sehingga terjadi *Cross Circulation* di jalan tersebut.



Gbr 4.3.2.. Semenisasi jalan masuk permukiman

Sumber : Survei lapangan, Maret 2003

Jalan masuk kedalam permukiman yang seluruhnya masih berupa perkerasan tanah cenderung lebih sepi karena jarang dilalui kendaraan. Terlebih lagi, penduduk dipinggir sungai lebih memilih sampan sebagai alat transportasi yang praktis dan cepat.



Gbr. 4.3.3. Moda / Pergerakan Kendaraan

Sumber : Survey Lapangan, Maret 2003

## b. Jalan Dermaga ( Jerambah)



Gbr. 4.3.4. Jalan Jerambah  
Sumber : Survey Lapangan, Mei 2003

Selain jalan darat, jalan masuk kedalam permukiman dapat digunakan melalui jalur air, yaitu menyeberang sungai Siak dengan menggunakan sampan. Sebagai jalur penghubung ke darat, dapat dibuat dermaga-dermaga kecil yang dihubungkan dengan jembatan kayu (jerambah).

## 4.4. Tipologi Penghuni Permukiman

Berdasarkan pengamatan dilapangan, tipologi penghuni permukiman dibagi berdasarkan tuntutan hunian masyarakat sungai Siak dan kondisi hunian. Berikut penjabaran dari masing-masing bagian.

### 4.4.1. Tuntutan Hunian Masyarakat Sungai Siak

letak hunian yaitu yang ada di pinggir jalan permukiman, di pinggir sungai dan di atas sungai dan dibagi lagi menjadi tiga bagian yaitu berdasarkan jumlah penghuni didalam satu rumah tinggal ( 3 orang, 5 orang dan 7 orang).

- a. Rumah tinggal di atas sungai .....> OR = 2-3 orang  
= 4-6 orang  
= > 7 orang
- b. Rumah tinggal di pinggir sungai .....> OR = 2-3 orang  
= 4-6 orang  
= > 7 orang
- c. Rumah tinggal di pinggir jalan .....> OR = 2-3 orang  
permukiman = 4-6 orang  
= > 7 orang

Secara Sosial Budaya penduduk di RT 03 dan 04, RW 01 Teluk Leok dikelompokkan atas 2 macam yaitu penduduk asli yang berlatar belakang sosial budaya Melayu ( 64 % ) dan suku-suku asli lainnya serta masyarakat pendatang dari suku bangsa Minangkabau, Bugis, Banjar, Batak, dan Jawa ( 36% ). Suku-suku pendatang ini

umumnya sudah lama menetap dan membaaur dengan penduduk asli di Kelurahan Limbungan.

Tabel 4.4.1.1. Asal Daerah dan Jumlah Penduduk

Lokasi	jumlah	persentase	persentase kumulatif
RT 03	penduduk asli : 120	52.8	52.8
	pendatang : 107	47.1	100.0
RT 04	penduduk asli : 69	64.4	64.4
	pendatang : 38	35.5	100.0
	total 334	100.0	100.0

Sumber : Survey lapangan, Maret 2003

Berdasarkan hasil kuesioner, dapat dilihat bahwa jumlah penduduk di RT 03 (67,9%), lebih banyak daripada jumlah penduduk di RT 04 (3,1 %). Hal ini disebabkan karena lokasi pencapaian ke RT 03 dari pusat kegiatan penduduk lebih mudah dibandingkan RT 04. Sedangkan jumlah pria dimasing-masing RT lebih dibandingkan jumlah penduduk perempuan. Berdasarkan hal tersebut, maka kebutuhan sumber daya manusia dalam membangun rumah sendiri dapat lebih mudah terpenuhi.

Jumlah penduduk pendatang yang hampir sama besarnya dengan jumlah penduduk asli, khususnya di RT 03 menyebabkan terjadinya percampuran budaya diantara keduanya yang nantinya mempengaruhi keberagaman kebiasaan dan tradisi masyarakat dalam bersosialisasi dan memandang arti sebuah rumah berdasarkan kebutuhan ruang, tata letak ruang dan bangunan dll.

Rumah tangga bukan menjadi suatu unit kecil, tetapi lebih ditinjau dari segi kekeluargaan , adat kebiasaan dan agama yang berpengaruh pada pola perkampungan yang berkelompok, dimana kerapatan antara rumah menjadi tidak masalah & sungai jadi salah satu *open space* yang paling banyak digunakan masyarakat.

Tabel. 4.4.1.2. Kegiatan Bersosialisasi Masyarakat.

Nama Acara	Jadwal	Waktu	Lokasi	Keterangan
Mandi Balimau	Setahun sekali	Awal Bulan Ramadhan	Sungai Siak	Acara ini dilakukan untuk menyambut datangnya bulan Ramadhan
Pengajian + arisan RT	Rabu	Jam 14.00 - selesai	Mesjid	Pengajian ini biasanya dihadiri ± 10 orang tiap pertemuan dan diadakan tiap 2 minggu sekali secara bergantian dari rumah kerumah
	Jumat	Jam 14.00 - selesai	Rumah penduduk	

Sumber : Survey lapangan, Maret 2003

Kegiatan Sosial - Budaya yang ada dikawasan ini cenderung lebih menyangkut kegiatan keagamaan. Masyarakat Melayu merupakan masyarakat yang sangat taat kepada ajaran agama Islam. Acara-acara keagamaan sering dilakukan baik dalam skala kecil seperti pengajian dari rumah ke rumah maupun skala besar seperti *Balimau*, acara yang dilakukan di sungai Siak dalam menyambut bulan Ramadhan. Masa bangunan utamanya biasanya berbentuk tunggal dengan beberapa pengembangan yang bervariasi. Bentuk rumah yang ada di RT 03 dan 04, RW 01 Teluk Leok, Kel. Limbungan rata – rata adalah rumah panggung dengan bentuk persegi panjang. Susunan ruangnya secara umum dapat dijelaskan sbb :

Tabel . 4.4.1.3. Tipologi Susunan Ruang pada Rumah Tinggal

Nama Ruang	Letak / posisi	Kegunaan Ruang
SELASAR		
Selasar Luar	Serambi rumah yang terpisah dari rumah induk	Teras rumah Informal : digunakan anak-anak untuk bermain Formal : ruang tamu pada acara acara tertentu
Selasar Jatuh	Serambi yang bersambung dengan rumah induk tapi lantainya lebih rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang tamu informal</li> <li>• Tempat menyimpan alat nelayan / pertanian</li> </ul>
Selasar Kedalam	Serambi yang bersatu dengan rumah induk.	Ruang tamu formal
RUMAH INDUK		
Ruang Muka	Bagian depan rumah induk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang tamu keluarga</li> <li>• Ruang tidur tamu</li> <li>• Ruang kerja ( ex : warung)</li> </ul>
Ruang Tengah	Bagian tengah rumah induk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang Keluarga</li> </ul>
Ruang Dalam	Bagian dalam rumah induk.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruang Tidur</li> <li>• Dapur</li> </ul>
Kolong Rumah	Bagian bawah rumah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpan kayu bakar</li> <li>• Kandang ayam</li> </ul>

Sumber : Survei Lapangan, Maret, 2003

Rata - rata ruangan khususnya pada bangunan induk , berusaha meminimalkan sekat, karena ruangan yang luas dibutuhkan untuk menampung banyak tamu saat diadakan acara-acara keluarga dan keagamaan seperti kelahiran, khitanan, pernikahan dan kematian.

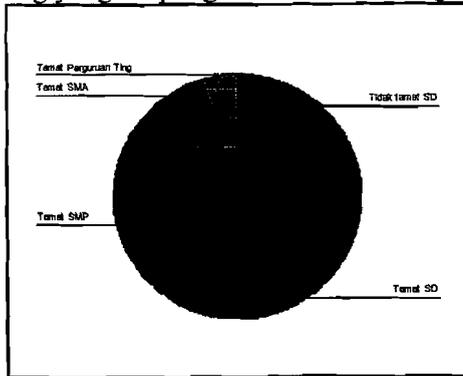


Tabel. 4.4.1.4. Sampel Desain Rumah Tinggal

SAMPEL	Jumlah Penghuni	Jenis / Ukuran Ruang	Letak / Orientasi Rumah	DENAH
SAMPEL 1	6 org	R.Tamu = 7,5 m <sup>2</sup> R.Tidur = 6,0 m <sup>2</sup> R.Tidur = 6,0 m <sup>2</sup> Dapur = 6,0 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pinggir Sungai (daya dukung tanah tidak stabil)</li> <li>Rumah kayu panggung</li> </ul>	<p>Tipe 36</p>
SAMPEL 2	5 org	R.Tamu = 12,5m <sup>2</sup> R. Keluarga = 12,5m <sup>2</sup> R.Tidur = 12,5 m <sup>2</sup> Dapur = 12,0 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pinggir jalan (tanah rawa, daya dukung labil)</li> <li>Rumah kayu panggung</li> </ul>	<p>Tipe 40</p>
SAMPEL 3	2 org	R.Tamu = 20 m <sup>2</sup> R.Keluarga = 17,5 m <sup>2</sup> K.Tidur = 10 m <sup>2</sup> K.Tidur = 13,95 m <sup>2</sup> Warung = 15 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pinggir sungai (daya dukung tanah tidak stabil)</li> <li>Rumah kayu panggung</li> </ul>	<p>Tipe 84</p>
SAMPEL 4	7 org	R.Tamu = 25 m <sup>2</sup> R.Keluarga = 20 m <sup>2</sup> R.Tidur = 6,0 m <sup>2</sup> R.Tidur = 13,5 m <sup>2</sup> Dapur = 12,0 m <sup>2</sup> KM/WC = 1,50 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pinggir jalan (tanah stabil)</li> <li>Rumah permanen</li> </ul>	<p>Tipe 100</p>

Sumber : Survei Lapangan, Maret 2003

Apakah pendidikan terakhir kepala keluarga / orang yang berpengaruh dalam keluarga ?



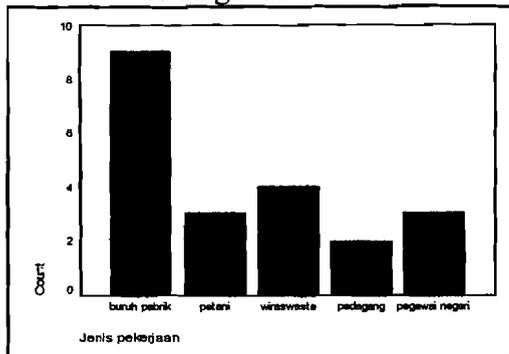
Grafik.4.4.1.5. Tingkat pendidikan terakhir KK

Sumber : Hasil Survey Lapangan, Maret 2003

#### 1. Pekerjaan responden

Berdasarkan hasil kuesioner, tingkat pendidikan terakhir kepala keluarga sangat rendah, yaitu hampir 23 % kepala keluarga tidak tamat SD dan 32 % kepala keluarga hanya tamat SD. Hal ini berdampak pada jenis pekerjaan penduduk yang rata-rata di sektor informal yang tidak membutuhkan keterampilan khusus sehingga pada akhirnya mempengaruhi tingkat perekonomian keluarga.

Apakah jenis pekerjaan kepala keluarga / orang yang paling berpengaruh dalam keluarga saat ini ?



Grafik 4.4.1.6. Jenis pekerjaan KK  
 Sumber : Hasil Survey Lapangan, Maret 2003

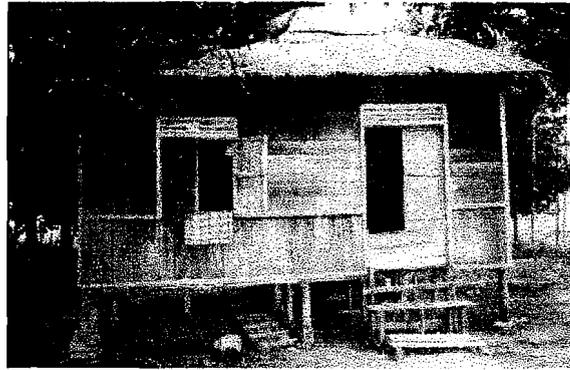
Sebagian besar penduduk bekerja di sektor informal yaitu pekerja buruh pabrik dan bangunan (45 %). Berdasarkan RDTRK Kecamatan Rumbai, selain sebagai tempat permukiman, kelurahan Limbungan juga diarahkan sebagai tempat industri pabrik, sehingga dengan banyaknya pabrik dapat menyerap tenaga kerja yang berasal dari penduduk sekitar daerah penelitian.

#### 4.4.2. Kondisi Hunian

Sebagian besar bangunan dalam kawasan berfungsi sebagai hunian. Dari pengamatan lapangan yang dilakukan, diketahui bahwa fungsi hunian sebagai rumah tinggal disisipi fungsi lain pada beberapa unit hunian seperti toko / warung, bengkel kerja, hunian sewa serta hunian yang dikhususkan sebagai hunian sewa bagi buruh pabrik pendatang. Berikut ini penjelasan mengenai bagaimana keragaman tersebut mempengaruhi kebutuhan dan organisasi ruang dalam unit hunian :

**a. Hunian murni sebagai rumah tinggal masyarakat**

Hunian ini hanya berfungsi sebagai rumah tinggal saja. Hal ini biasanya dimiliki oleh penduduk yang bekerja sebagai pegawai negeri ataupun buruh pabrik. Kegiatan dalam bangunan yang terjadi merupakan kegiatan sehari-hari, seperti makan, tidur, memasak, menonton TV, mandi dan lainnya

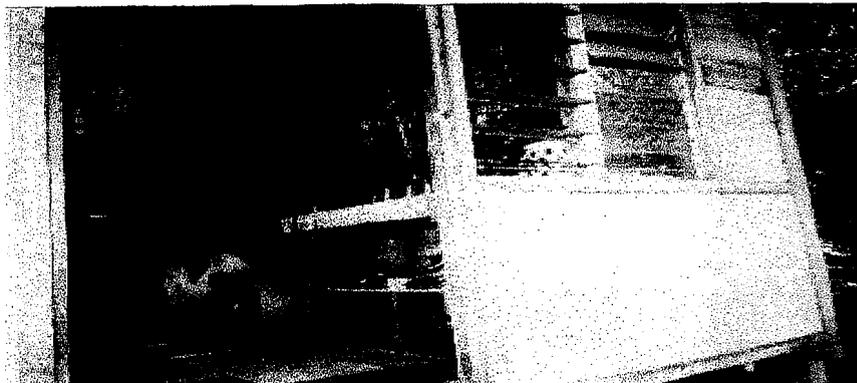


Gbr. 4.4.2.1. Rumah tinggal sebagai tempat hunian murni

Sumber : Hasil Analisis Penulis, Maret 2003

**b. Hunian sebagai rumah tinggal dengan fungsi tambahan tempat kerja.**

Hunian ini hampir sama dengan hunian sebagai rumah tinggal seperti diatas sehingga kebutuhan ruangnya sama seperti bangunan untuk hunian murni dengan tambahan area untuk kerja yang biasanya menggunakan ruang di sebelah depan hunian namun demikian beberapa bangunan ( toko / kios) mulai di bangun terpisah dari hunian.



Gbr. 4.4.2.2. Rumah tinggal sekaligus sebagai tempat berjualan

Sumber : Hasil Pengamatan dilapangan, Maret 2003

**c. Hunian sebagai hunian sewa bagi buruh pabrik pendatang**

Hunian ini sengaja dibangun masyarakat khusus bagi pekerja buruh pabrik pendatang. Kecenderungan pembangunan hunian khusus bagitu buruh pabrik pendatang ini. Namun demikian terbatasnya penghasilan yang didapat disamping juga masalah kultural untuk mengirimkan

penghasilan ke kampung halaman nya, mengharuskan mereka untuk menghemat dalam pengeluaran. Salah satu cara dalam menghemat pengeluaran adalah dengan menyewa satu kamar untuk beramai ramai. Kasus ini terutama pada pekerja yang belum berkeluarga.



Gbr. 4.4.2.3. Rumah sewa untuk pekerja pabrik

Sumber : Survei Lapangan, Maret 2003  
Hal ini ditempuh dengan pertimbangan bahwa pada umumnya pola kerja pekerja industri dilakukan secara

bergantian / *shift*. Walaupun mereka tinggal didalam satu kamar secara beramai-ramai ( rata-rata 4 – 6 orang), akan tetapi keberadaan mereka secara bersama-sama dalam satu waktu di kamar tersebut jarang terjadi. Karena penggunaan kamar dipakai sesuai dengan jadwal mereka. Karena ruang yang tersedia hanya kamar tidur, maka tidak ada tempat khusus bagi mereka untuk bersosialisi.

#### 4.5. Pemilihan Bahan Bangunan

##### a. Pembagian Zona Bahan Bangunan

Harga rumah disatu wilayah dengan wilayah lainnya bisa jauh lebih mahal atau lebih murah, tergantung dari ketersediaan bahan bangunan dan sumber daya alam yang ada di wilayah tersebut. Oleh karena itu Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah menetapkan *prototype* Rs. Sehat berdasarkan *mikrozonasi* dari bahan bangunan, geologis serta arsitektur pada tingkat propinsi, sehingga jenis rumah masing-masing zona bisa berbeda, bisa juga sama.

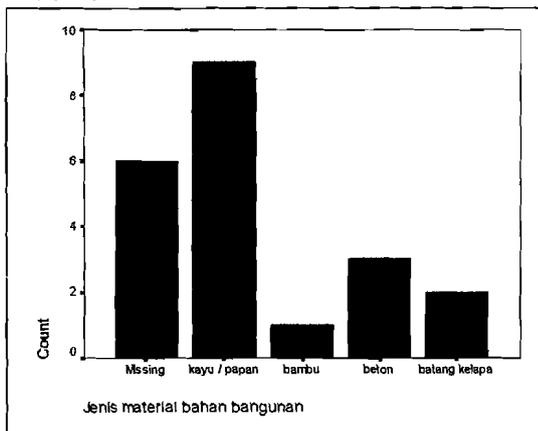
Penentuan jenis rumah untuk setiap zona ini disesuaikan dengan kondisi alam dan sumber daya alam yang bisa dimanfaatkan dalam pembangunan rumah. Hal ini tentu saja dimaksudkan agar pembiayaan pembangunan rumah lebih efisien dengan memanfaatkan bahan bangunan yang ada dilokasi setempat.

Propinsi Riau yang memiliki banyak hutan penghasil kayu serta pabrik - pabrik pengolahan kayu hal ini masuk kedalam Zona VI , bersama propinsi Kalbar, Kalteng, Kaltim, Sulteng, Sulut, dan Gorontalo, dengan jenis rumah yang boleh dan cocok yaitu kayu panggung, kayu tidak panggung, setengah tembok dan tembok. Selain itu, sisa olahan / limbah kayu dari pabrik kayu. dapat dibuat alternatif bahan bangunan baru

dengan mengkombinasikan dengan material lain, sehingga dapat dihasilkan bahan bangunan baru yang lebih murah dan tahan lama.

### b. Bahan Bangunan Rumah Tinggal

Apakah bahan material rumah tinggal saudara ?



Grafik 4.5.1. Bahan material rumah tinggal

Sumber : Hasil Survey Lapangan, Maret 2003

Hampir 73 % penduduk menggunakan bahan kayu sebagai material utama dari bangunan. Jenis bangunan penduduk yang banyak ditemukan dilokasi berupa bangunan semi permanen dan temporer (kayu).

### c. Daftar Harga Bahan Bangunan

Daftar aktual harga bahan bangunan, khususnya di Pekanbaru pada saat penelitian ini dilakukan, merupakan salah satu data yang dibutuhkan untuk dijadikan pedoman dalam memperhitungkan dan mengkomparasikan biaya pembangunan sebuah rumah sederhana yang hemat biaya.

Hal ini disebabkan, umur bangunan yang biasanya berumur diatas 8 tahun tersebut, pada saat pembangunannya menggunakan material kayu yang masih banyak terdapat di hutan sekitar permukiman Dengan pertimbangan ekonomis, penduduk juga biasa membeli kayu “ campur” yang biasanya terdiri dari kayu-kayu sisa antara lain kayu meranti, gerunggang dan tangun dengan harga murah. Namun disaat ini, harga pembuatan rumah kayu dapat menjadi lebih mahal daripada pembuatan rumah dari beton dan sejenisnya.

**Tabel. 4.5.1. Daftar Harga Satuan Bahan Bangunan  
 Kota Pekanbaru**

Agustus 2002

No	Jenis Bahan Bangunan	Satuan	Harga (Rupiah)
01	02	03	04
<b>I</b>	<b><u>Bahan Pasangan</u></b>		
1	Batu Kali	M <sup>3</sup>	104,500
	Batu Pecah 1-2	M <sup>3</sup>	99,000
2	Kerikil / Korol Gundul Diameter 2-3 Cm	M <sup>3</sup>	93,500
	Korol Batu Pecah	M <sup>3</sup>	110,000
3	Pasir Beton / Cor	M <sup>3</sup>	35,000
	Pasir Pasang	M <sup>3</sup>	13,500
	Pasir Urug	M <sup>3</sup>	13,000
	Tanah urug / timbun	M <sup>3</sup>	12,500
4	Batu bata	Buah	165
5	Batako Cetak	Buah	1,100
6	Semen Padang Type I	Zak	17,500
<b>II</b>	<b><u>Bahan Atap</u></b>		
1	Genteng Beton Indah	Buah	4,400
	Genteng Tanah Liat	Buah	2,500
2	Asbes Gelombang 3 x 1.05 x 4mm (7 Feet)	Lembar	30,250
3	Nok Asbes gelombang besar	Lembar	14,300
4	Seng Gelombang 9 ( BJLS 20 )	Lembar	15,950
5	Seng Plat BJLS 18	Lembar	18,700
6	Seng Plastik Gelombang Biasa	Lembar	24,750
<b>III</b>	<b><u>Bahan Kayu</u></b>		
1	Kayu Kulim ( Klas II ) : Balok	M <sup>3</sup>	1,320,000
	Papan	M <sup>3</sup>	13,200,000
2	Kayu Meranti ( Klas IV ) : Balok	M <sup>3</sup>	561,000
	Papan	M <sup>3</sup>	671,000
3	Kayu Punak ( Klas II ) : Balok	M <sup>3</sup>	682,000
4	Kayu Borneo ( Klas III ) : Balok	M <sup>3</sup>	715,000
5	Kayu Kruing ( Klas II ) : Balok	M <sup>3</sup>	46,200
	Papan	M <sup>3</sup>	528,000
6	Kayu Kuras	M <sup>3</sup>	528,000
7	Kayu Tembesu	M <sup>3</sup>	400,000
8	Kayu Kasau / Reng	M <sup>3</sup>	528,000
9	Kayu Cerocok (kayu Ubar / Bangka) 12 - 15 cm	Batang M <sup>3</sup>	4,000 185,000
10	Kayu Perancah ( Bekisting )	Lembar	17,500
11	Plywood kwalitet I 4 mm	Buah	4,400
<b>IV</b>	<b><u>Bahan Lantai</u></b>	Buah	3,300
1	Teraso dasar putih 30 x 30 Cm	Buah	3,300
2	Ubin PC abu-abu ukuran 30 x 30 Cm		
3	Ubin PC warna ukuran 30 x 30 Cm	Buah	65,000
<b>V</b>	<b><u>Bahan Sanitair</u></b>	Unit	4,000
1	Closet Jongkok Putih		
2	Floor Drain	Batang	3,500
<b>VI</b>	<b><u>Bahan Besi</u></b>	Batang	5,000
1	Besi Beton diameter 4 mm	Batang	10,000
	6 mm	Batang	15,000
	8 mm	Batang	16,000
	10 mm	Batang	20,500

	12 mm	Batang	30,000
	14 mm	Lembar	247,500
	16 mm	Lembar	286,000
2	Besi Plat tebal 1.2 mm 3" x 6"	Lembar	330,000
	tebal 1.6 mm 3" x 6"	Kg	4,500
	tebal 1.2 mm 3" x 6"	M	35,000
3	Kawat Ikat Beton		
4	Pipa PVC diameter 50 mm		

Sumber : Kimpraswil Riau, Maret 2003

**Tabel 4.5.2. Upah Pekerja di Kota Pekanbaru**

Agustus 2002

No	Upah Pekerja	Satuan	Harga ( Rupiah )
01	02	03	04
1	MANDOR	Org / Hr	35,000
2	PEKERJA	Org / Hr	20,000
3	TUKANG GALI, BATU, KAYU, BESI dan CAT.	Org / Hr	30,000
4	KEPALA TUKANG GALI, BATU, KAYU, BESI, dan CAT	Org / Hr	36,000
5	TUKANG	Org / Hr	20,000
6	MEKANIK	Org / Hr	40,000

Sumber : Survey Lapangan, Maret 2003

#### 4.6. Aspek Aspirasi Masyarakat

Salah satu kegiatan penting dalam unsur – unsur pembiayaan permukiman adalah Survei Aspirasi Masyarakat untuk mengidentifikasi / mengetahui keinginan dan kemampuan ( *affordibilitas* ) masyarakat secara langsung atas perbaikan lingkungan hunian mereka selama ini, sehingga diharapkan penelitian yang disusun sesuai dengan fakta dilapangan sesungguhnya dan dapat menjadi salah satu unsure yang paling berperan dalam menekan biaya permukiman serendah mungkin.

*Affordibility* Masyarakat ( *willingness to pay* )

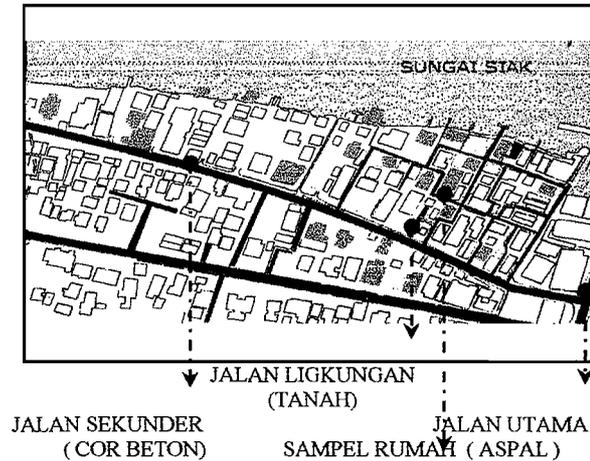
Data dan informasi *affordibilitas* ini sangat diperlukan untuk menentukan kebutuhan jumlah, jenis rumah / lahan yang akan disediakan serta jumlah subsidi yang harus disediakan oleh pemerintah dalam mengangkat penduduk yang tidak mampu untuk mendapatkan rumah/ lahan.

Kawasan Limbungan adalah kawasan yang masyarakatnya memiliki ke mampuan yang paling rendah ( kurang mampu ) diantara 4 kawasan kumuh lainnya ( Kampung Dalam, Kampung Bandar, Pesisir dan Meranti Pandak ) yaitu 450,000 / bulan = 3 % sedangkan *affordibilitas* 150,000 / bulan sebanyak 50 %.

## 4.7. Peta Sebaran Permukiman

### 4.7.1. Peta Makro

#### 1. Jaringan Infrastruktur Jalan



Peta. 4.7.1.1. Jaringan Infrastruktur Permukiman  
Sumber : Survei Lapangan, Maret 2003

Jalan masuk ke kawasan yang berbadan tanah sudah dipadatkan, namun bila hujan akan becek dan sulit untuk dilalui. Jarak antar bangunan cukup baik dan teratur mengikuti jaringan jalan ( jalan lingkungan dan jalan setapak ). Sebagian jalan berbadan tanah dan sebagiannya lagi sudah diperkeras dengan beton melalui proyek P3P

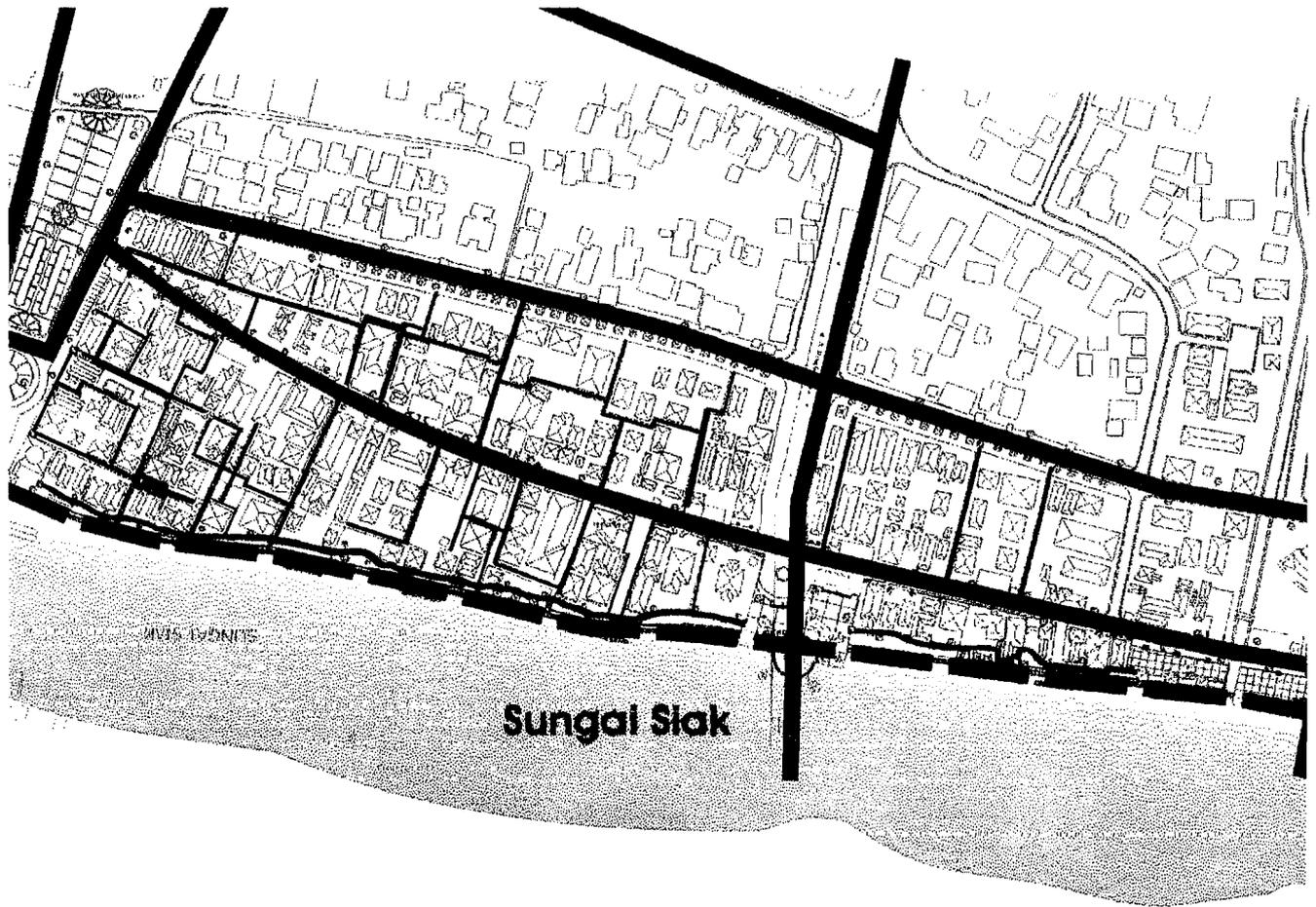
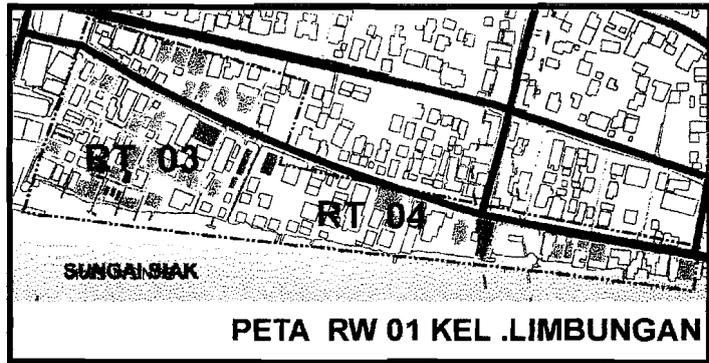
#### 2. Jaringan Utilitas

Sumber air bersih hampir seluruhnya menggunakan sumur artesis yang dibangun oleh perusahaan swasta (PT.Caltex). Namun debit air bersih sampai saat ini belum dapat memenuhi kebutuhan air bersih penduduk secara keseluruhan. Sedangkan sarana sanitasi disetiap rumah juga masih sangat terbatas. Sebagian penduduk membuang kotoran padat selain di MCK umum, saluran-saluran yang tersedia juga dilahan kosong, hal ini tentunya sangat berpengaruh pada kesehatan masyarakat / lingkungan.



- Jaringan Sampah
- Jaringan Air Kotor
- Jaringan Kotoran Padat

MCK UMUM SUMBANGAN SWASTA MCK ATAS SUNGAI  
Peta.4.7.1.2. Jaringan Infrastruktur Permukiman  
Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003



**LEGENDA :**

-  JALAN UTAMA LEBAR 5 M ( BETON COR )
-  JALAN LINGKUNGAN LEBAR 2,5 - 3 M ( TANAH )
-  JALAN LINGKUNGAN SEPANJANG SUNGAI LEBAR 1-2 M (TANAH)
-  GARIS SEMPADAN SUNGAI

**PERMUKIMAN HEMAT BIAYA**  
**STUDI KASUS di RT 03 dan 04 RW 01, SUNGAI SIAK**  
**KEL.LIMBUNGAN, KEC.RUMBAI, PEKANBARU, RIAU**

**PETA.4.JARINGAN JALAN**



JURUSAN ARSITEKTUR  
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
 2003



SUMBER : SURVEI LAPANGAN, MARET 2003

## BAB V ANALISIS

Pada bab ini akan dibahas kaitan antara data - data yang diperoleh pada bab IV dengan tinjauan teori. Metode analisis yang digunakan adalah metoda analisis komparatif , yaitu membandingkan antara dua atau lebih pilihan alternatif berupa desain dan harga unit bahan bangunan yang paling hemat biaya yang untuk lebih jelasnya dibagi lagi menjadi empat kategori yaitu; *pertama*, alternatif teknik merancang / desain bangunan, sarana dan prasarana pendukungnya; *kedua*, harga unit dari bahan bangunan lokal yang tersedia di alam dan bahan bangunan alternatif serta harga unit sarana dan prasarana pendukungnya; *ketiga*, harga unit rumah serta ; *keempat*, keterjangkauan penghuni dan aktor pendukung pembangunan, sehingga nantinya diharapkan dapat diperoleh biaya sebuah bangunan rumah tinggal serendah mungkin tanpa mengabaikan kualitas konstruksi dan estetika.

### 5.1. Analisis Teknik Desain Permukiman yang Paling Efisien

Teknis desain permukiman yang paling efisien dibagi atas desain tata ruang dalam bangunan dan tata ruang luar bangunan. Teknik desain ini merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan sebuah permukiman yang hemat biaya. Berikut ini merupakan penjabaran dari masing-masing bagian.

#### 5.1.1. Analisis Tata Ruang Luar Bangunan

Analisis tata ruang luar bangunan dibagi atas *pertama* ; penampilan bangunan dan *kedua* ; analisis struktur hunian dan perasarana permukiman

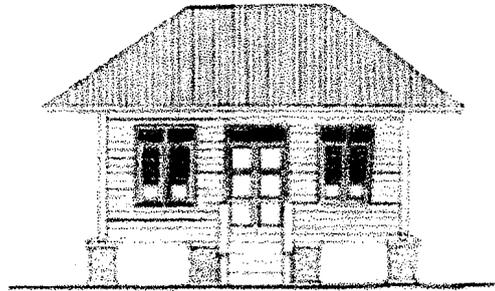
##### 5.1.1.1. Analisis Penampilan Bangunan

Menurut teori ( *Georg Lipsmeier* , 1994 ;14 ) bahwa salah satu pertimbangan dalam membangun rumah tinggal adalah disesuaikan dengan tradisi bangunan dan pertimbangan estetika setempat. Berdasarkan fakta dilapangan , penampilan bangunan di sepanjang pinggir sungai Siak sebagian besar berupa bangunan panggung yaitu bangunan dengan tiang – tiang penyangga dan konstruksi lantai dasar berada di atas permukaan tanah atau air. Sedangkan tipologi penampilan bangunan lainnya yang juga terdapat di kawasan sungai Siak adalah rumah setengah panggung dan rumah tidak panggung.

Sedangkan menurut penelitian pada majalah Konstruksi (1995) mengenai permasalahan rumah kumuh, rumah panggung merupakan hunian yang cocok dipakai di kawasan sungai dan di daerah yang memiliki jenis tanah rawa karena merupakan hunian yang sehat , baik dari sudut sirkulasi udara maupun kedekatan bangunan terhadap tanah.

Seni bangunan dengan membuat rumah diatas tiang, menjadi kekhasan tersendiri, baik pada rumah yang berada disepanjang sungai maupun yang jauh dari sungai dengan variasi ketinggian tiang yang menyesuaikan dengan kedalaman sungai pada saat air pasang, yaitu 8 - 9 meter dari dasar sungai.

Berdasarkan fakta dilapangan, bangunan yang merupakan tipologi mayoritas untuk rumah di atas air ini merupakan adaptasi dari bangunan tradisional Melayu yang terdapat di sungai Siak dengan beberapa variasi sebagai kekhasannya<sup>1</sup>.



Gbr. 5.1.1.2. Tipologi Rumah Melayu Panggung  
Sumber : Buku ' Penataan Kawasan  
Sungai Siak Pekanbaru' 2003



Foto. 5.1.1.1. Tipologi Rumah Melayu  
yang masih dipertahankan  
Sumber : Survei Lapangan, 2003

Beberapa rumah yang mengambil bentuk dari rumah tradisional Melayu dapat tetap dipertahankan keberadaannya. Bentuk dari rumah adat Melayu ini ada yang berupa transformasi bentuk denah, kebutuhan ruang dan bentuk atap yang sesuai dengan kondisi alam sekitarnya.

<sup>1</sup> Lihat kajian teori mengenai Budaya masyarakat Melayu di Pekanbaru dan Riau pada umumnya , hal 27.

Bentukan rumah panggung yang tetap dipertahankan khususnya adalah bangunan yang menerima dampak dari banjir sungai Siak. Bentuk ini cukup kondisional dalam mengatasi kondisi banjir dan tanah lembab. Hanya saja perlu adanya perbaikan dalam hal material dan konstruksi bangunan.

Sedangkan bangunan yang ada di daerah daratan bentuk setengah panggung dengan ketinggian dari dasar tanah sekitar 0,5 – 1 meter adalah pilihan cocok dengan kondisi lingkungan sekitarnya.



Foto. 5.1.1.3. Rumah panggung diatas sungai.  
Sumber : Hasil pengamatan dilapangan, Maret 2003.

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa penampilan bangunan yang cocok pada daerah penelitian adalah rumah panggung dan rumah setengah panggung.

#### **5.1.1.2. Analisis Struktur Hunian dan Prasarana Permukiman**

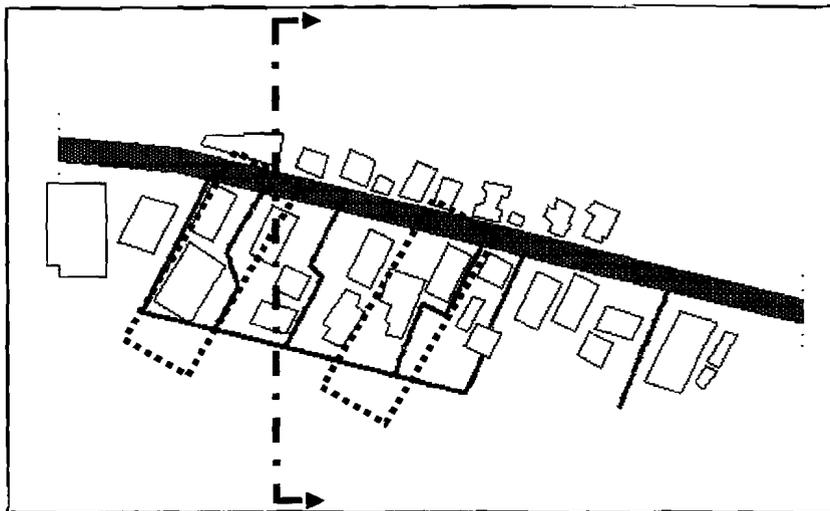
Analisis struktur permukiman yang dibagi menjadi dua pembahasan yaitu analisis prasarana pendukung permukiman seperti jaringan infrastruktur jalan, jalan jerambah, jaringan utilitas dan dinding penahan tanah dan analisis unit *dwelling* , dapat menjadi penentu harga rumah pada sebuah permukiman. Berikut ini merupakan penjabaran dari masing-masing bagian.

##### **a. Analisis desain Jalan**

Dengan mempertimbangkan faktor yang mempengaruhi pembiayaan permukiman maka beberapa prasarana pendukung yang akan dianalisis antara lain adalah hirarki jalan, jalan jerambah, jaringan utilitas air bersih, air kotor dan dinding penahan tanah. Berikut ini merupakan penjabaran dari masing-masing bagian.

Jalan merupakan pengeluaran infrastruktur yang paling utama karena ia mencakup disamping jalan juga lampu-lampu, trotoar, saluran air, saluran pembuangan, listrik dan pertamanan.

Menurut teori ( Richard Utermann, 1884, 196) bahwa salah satu cara untuk mengurangi biaya-biaya pembangunan kelompok yaitu memperpendek panjangnya jalan dengan menempatkan kelompok - kelompok berkepadatan tinggi dekat dengan jalan masuk pembangunan



Keterangan :

••• Kependekan jalan yang dikurangi

Gbr. 5.1.1.2.1.. Analisis cara mengurangi biaya pembangunan prasarana jalan

Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003

Berdasarkan fakta dilapangan luas jalan yang lebar tidak diimbangi dengan jumlah rumah yang lebih sedikit di sepanjang jalan masuk permukiman. Sedangkan jumlah rumah yang padat lebih banyak terdapat didalam permukiman yang sulit ditempuh dan jauh dari jalan masuk pembangunan. Hal ini disebabkan kondisi prasarana jalan di kelurahan Limbungan sangat buruk, dimana hanya sebesar 15 % dari luas permukiman yang mengalami perkerasan jalan, yaitu pada jalan masuk permukiman, sedangkan sisanya masih berupa perkerasan tanah. Berdasarkan hal tersebut maka dengan tetap mempertimbangkan aspek pembiayaan, maka jaringan jalan diperpendek dan membuat alternatif jalan yang memiliki akses paling mudah kedalam permukiman penduduk. Untuk lebih jelasnya, hal tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

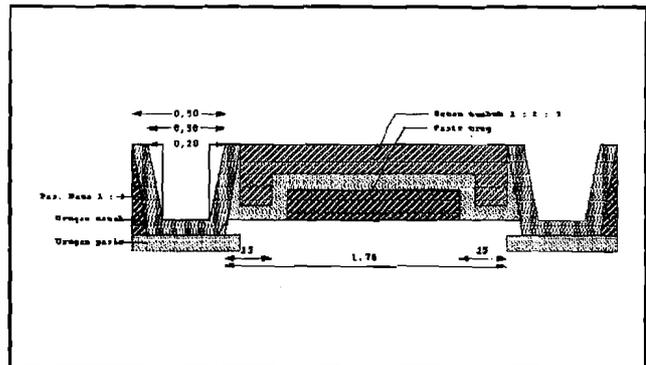
Berdasarkan analisis tentang pembiayaan pembangunan jaringan jalan yang diatas, maka dapat diambil kesimpulan dengan membuat alternatif desain unit jalan berdasarkan teori ( Richard Utermann, 1984 ) bahwa usaha untuk mengurangi pembiayaan pembuatan

jaringan jalan dapat dilakukan dengan cara memperpendek jalan yaitu melalui usaha sebagai berikut :

1. Perletakan rumah yang dibagi atas dua pola permukiman yaitu pola *cluster* untuk rumah-rumah yang berada dipinggir jalan masuk permukiman dan pola *linier* untuk rumah - rumah yang ada dipinggir sungai
2. Menghilangkan bagian lahan yang menghadap ke jalan dengan penataan pola cluster dimana semua fasad rumah berorientasi ke satu arah yaitu *open space* / pekarangan dalam sehingga dapat mengurangi kepanjangan jalan yang berarti mengurangi biaya pembangunan prasarana jalan. Disamping itu jalan-jalan yang lebih pendek dapat mengurangi pembiayaan perawatan dimasa yang akan datang.

Struktur tanah rawa yang tidak stabil merupakan salah satu pertimbangan dalam analisis biaya perkerasan, dimana diperlukan biaya ekstra untuk membuat struktur jalan yang kuat dan sebelum diadakan semenisasi / beton, kondisi tanah harus benar-benar padat agar tidak terjadi penurunan lapisan tanah nantinya. Program jalan ini dititikberatkan pada jalan lingkungan dan jalan yang telah ada tetapi belum dilakukan pengerasan.

Sedangkan jenis alternatif bahan material jalan yang akan dibangun antara lain berupa perkerasan aspal, paving dan beton. Berikut ini salah satu gambar jaringan struktur jalan tersebut.



Gbr. 5.1.1.2.2. Desain Jalan Lingkungan  
Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003

#### b. Analisis Dermaga dan Jalan Jerambah

Berdasarkan fakta dilapangan, selain jalan darat, jalan masuk kedalam permukiman dapat menggunakan jalur air, yaitu menyeberang sungai Siak dengan menggunakan sampan. Sebagai jalur penghubung ke darat, terdapat dermaga-dermaga kecil yang dihubungkan dengan jembatan kayu ( jerambah ). Pedestrian berupa titian dari

kayu yang berdiri diatas sungai tersebut menggunakan tiang pancang sebagai penyangganya memiliki lebar  $\pm 1-2$  m. Untuk perkembangan selanjutnya, desain dimensi dari jerambah tersebut minimal 2 meter agar pergerakan para penggunanya lebih nyaman. Untuk pertimbangan pembiayaan, maka kayu ulin yang sebelumnya menjadi bahan material utama, diganti dengan papan semen yang terbuat dari campuran serat kayu dan semen, yang dari segi biaya serta kekuatan dan keawetan terhadap air tidak kalah dengan kayu ulin dan sejenisnya yang tentu harganya lebih mahal. Sedangkan pondasi yang digunakan adalah tetap sama dengan sebelumnya yaitu pondasi tiang pancang komposit yang merupakan penggabungan antara bahan material kayu dan beton yang lebih sesuai dengan keadaan lingkungan setempat yaitu di atas sungai yang kedalaman tanah kerasnya jauh kedalam dasar tanah.

### **c. Analisis Dinding Penahan Tanah**

Tugas primer suatu struktur penahan tanah adalah menampung dan menyalurkan tekanan yang diakibatkan oleh tanah serta mencegah terjadinya erosi tanah dibantaran sungai. Berdasarkan fakta dilapangan masalah pengikisan tanah bantaran sungai Siak merupakan masalah serius yang harus ditangani dengan seksama karena menyangkut keamanan penghuni yang tinggal disepanjang bantaran sungai Siak. Hingga saat ini, erosi tanah bantaran yang sudah mencapai 10 meter kedalam permukiman penduduk menimbulkan rasa tidak aman bagi penghuni bantaran sungai Siak. Menurut teori (Heinz Frick, 2003;18), bahwa pencegahan dari kemungkinan terjadinya erosi tanah bantaran / lerengan dapat dilakukan dengan menggunakan: 1) dinding penahan tanah gaya berat tinggi ( pondasi), siku dan konsol ( beton bertulang) dan angkur tanah, serta 2) pencegahan biologis menggunakan tumbuhan alam seperti rumput - rumput ( misalnya alang-alang), semak belukar ( misalnya mimosa ) dan perdu ( misalnya trembesi). Dengan tetap mempertimbangkan faktor pembiayaan, maka akan dianalisis cara pencegahan erosi tanah bantaran yang paling hemat biaya berdasarkan beberapa kategori diatas. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 5.1.1.2.3. Analisis Pencegahan Erosi Bantaran Sungai Berdasarkan Bahan Materialnya

No	Uraian	Bahan Material	
		Dinding penahan tanah	Tumbuhan alam
1	Harga	1	3
2	Tersedianya bahan	5	5
3	Pengerjaan	7	8
4	Kekuatan	12	11
5	Pemeliharaan	14	14
	Nilai	39	41

Keterangan :

- |                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| 1. Mahal             | 8. Sedang       |
| 2. Sedang            | 9. Mudah        |
| 3. Murah             | 10. Kurang kuat |
| 4. Sulit mendapatkan | 11. Sedang      |
| 5. Sedang            | 12. Kuat        |
| 6. Mudah mendapatkan | 13. Sulit       |
| 7. Sulit             | 14. Sedang      |
|                      | 15. Mudah       |

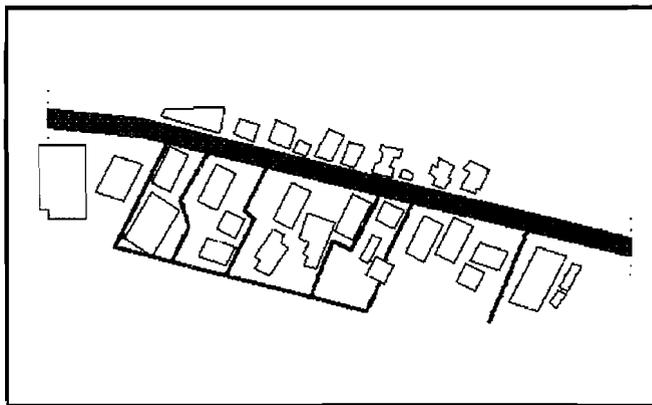
Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa tumbuhan alami lebih hemat biaya. Selain itu tanaman alami tersebut seperti contohnya rumput-rumput, semak belukar dan tanaman perdu, mudah diperoleh dilokasi penelitian. Unsur utama pencegahan biologis terhadap erosi bantaran adalah tumbuhan alam yang mempunyai daya tahan mekanis dari akarnya dan daya regenerasi yang sangat tinggi. Berbeda halnya dengan konstruksi tanggul dari beton bertulang dan sebagainya, selain mahal dan biaya pembuatannya yang besar, akan menjadi tua, lemah dan kemudian hari akan runtuh. Lain dengan pencegahan biologis yang pada saat mulai digunakan akan tumbuh, bertambah kuat dan makin tua makin tahan lama. Seperti contohnya tanaman perdu yang akarnya dapat menumbuhkan konstruksi rangka batang dalam ruang yang sangat rumit didalam tanah dan kuat. Kedalaman akar yang mengikat kedalam tanah ada yang sampai mencapai 6.00 meter.

Selain itu, pemeliharaan tanaman ini sangat mudah karena jenis tanah alluvial merupakan tanah yang sangat baik untuk pertanian tetapi sangat buruk dalam segi

kekuatannya, membuat tumbuhan ini dapat tumbuh dengan subur disepanjang bantaran sungai. Penanaman tanaman ini dilakukan secara sederhana yaitu ditanam disepanjang bantaran sungai. Sebagai perbandingan, harga tanaman perdu (trembesi) ini adalah rupiah. Dengan panjang sungai pada daerah yang diteliti yaitu maka biaya yang dibutuhkan untuk membuat pencegahan erosi bantaran ini adalah

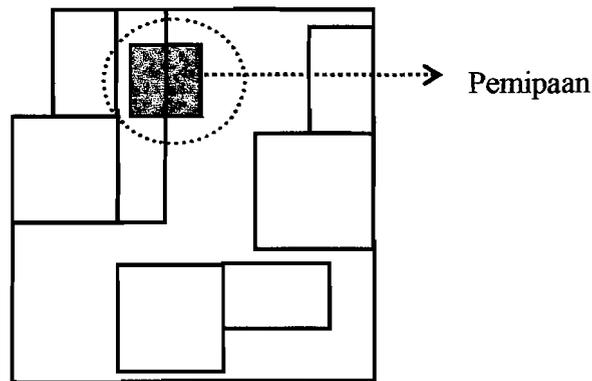
### b. Analisis Unit Dwelling

Menurut *Kenneth F.* dalam bukunya *Charles Correa* ( 1996 ; 26) , bahwa perletakan kelompok rumah agar salah satunya dapat menghemat biaya pembangunan prasarana adalah dengan menerapkan rumah-rumah tipe berpekarangan dalam ( *patio house*). Berdasarkan fakta dilapangan, perletakan rumah di daerah penelitian sebagian besar mengikuti pola linier jalan. Hal tersebut menyebabkan terjadinya penggunaan lahan yang tidak efektif dan paling penting adalah membutuhkan jaringan jalan yang lebih panjang sehingga dapat menambah biaya pembuatan jaringan infrastruktur. Untuk lebih jelasnya hal tersebut akan dianalisis sebagai berikut.



Gbr. 5.1.1.2.4. Peta Hirarki Jalan Sebelum dilakukan Analisis  
 Sumber : Survei Lapangan, Maret 2003

Berdasarkan hal tersebut, maka desain *unit dwelling* yang akan dilakukan adalah rumah ditata secara berpasangan yang dapat menghemat biaya pembuatan jaringan sanitasi dan pemipaan. Semua fasad rumah berorientasi kesatu titik open space yang berada ditengah kawasan perumahan. Untuk lebih jelasnya akan dijelaskan pada gambar 5.1.1.2.4. dibawah ini.



Gbr. 5.1.1.2.5. Desain rumah tipe berpekarangan dalam (*Patio House*)  
Sumber : Hasil Analisis Penulis

Bentuk – bentuk rumah berdiri secara mandiri dan direncanakan untuk dapat dikembangkan secara bebas oleh pemiliknya. Berdasarkan hasil analisis dari hirarki unit dwelling diatas dapat disimpulkan bahwa perletakan rumah secara mengelompok dapat menghemat pembiayaan pembuatan jaringan infrastruktur jalan dan jaringan utilitas penduduk.

### 5.1.2. Analisis Tata Ruang Dalam Bangunan

Analisis tata ruang dalam bangunan dalam hal ini membahas tentang a) jenis hunian berdasarkan macam kegiatan penghuni, karakteristik kegiatan penghuni, jenis pekerjaan, jumlah penghuni, b) luas bangunan hunian, serta c) desain ruang dan bangunan yang dibagi atas besaran ruang berdasarkan tinggi minimum, lebar minimum serta luas minimum.

#### a. Jenis Hunian

Kebutuhan ruang dalam hunian penduduk tergantung pada aktifitas dan mata pencaharian penduduk. Berdasarkan fakta dilapangan, fungsi hunian dibagi menjadi dua jenis yaitu sebagai hunian murni tempat tinggal dan hunian dengan fungsi tambahan sebagai tempat kerja. Jika penghuni rumah bermata pencaharian sebagai pegawai negeri atau buruh, maka ruang-ruang yang diperlukan sama dengan kebutuhan ruang rumah pada umumnya yaitu terdiri dari ruang tamu, ruang keluarga, ruang tidur, dapur, kamar / wc. Sedangkan untuk penghuni rumah yang bermata pencaharian sebagai pedagang, petani dan nelayan, membutuhkan ruang kerja tambahan (*warung*) dan gudang untuk menyimpan alat - alat kerja mereka. Berdasarkan hasil analisis, maka kedua jenis tipe hunian tersebut akan tetap dipertahankan dan menjadi acuan bagi penulis untuk

menganalisis lebih lanjut kebutuhan dan luas hunian didaerah penelitian. Untuk lebih jelasnya, pembagian jenis hunian berdasarkan jenis pekerjaan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 5.1.2.1. Jenis Hunian berdasarkan Jenis Pekerjaan Penduduk

Jenis Pekerjaan	Jenis Hunian	Nama Ruang Tambahan
Pegawai negeri Buruh	Hunian Murni	Tidak ada
❖ Pedagang ❖ Petani  ❖ Nelayan	Hunian + Fungsi Tambahan	Warung / kios Gudang penyimpanan alat dan hasil pertanian Gudang penyimpanan alat dan hasil tangkapan

Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003

#### b. Luas Ruang Hunian

Menurut *Heinz Frick* (1986 ; 23) bahwa luas minimum rumah sederhana lengkap adalah 36 m<sup>2</sup> dan luas minimum rumah inti sekurang-kurangnya adalah 15 m<sup>2</sup>. Berdasarkan fakta dilapangan bahwa luas per unit hunian penduduk paling dominan adalah sekitar 36 m<sup>2</sup> sampai dengan 54 m<sup>2</sup>. Karena mahal nya harga bahan bangunan, banyak penghuni yang melakukan efisiensi terhadap luasan bangunan mereka sehingga banyak ruang-ruang inti menjadi tidak maksimal bahkan tidak tersedia. Hal tersebut tentu saja bertolak belakang dengan luasan tanah yang mereka miliki, dimana penduduk rata - rata memiliki tanah dengan ukuran standar daerah setempat yaitu 1 borang ( 15 meter x 15 meter )<sup>2</sup>.

Adapun luasan rumah dapat dianalisis berdasarkan jumlah penghuni didalam satu rumah yaitu 2 - 3 orang, 4 - 6 Orang dan > 7 orang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5.1.2.2. dibawah ini.

<sup>2</sup> Untuk perkembangan selanjutnya, kelebihan tanah yang ada dapat dijual kepada orang lain dan uang hasil penjualannya dapat digunakan untuk menambah jumlah ruang yang dibutuhkan Untuk desain rumah yang efisien, tidak harus selalu membutuhkan tanah yang luas, karena penambahan ruang dapat dilakukan secara vertikal dan open space rumah juga dapat direkayasa secara komunal sehingga lebih menghemat ruang ( lihat injauan teori tentang perletakan kelompok rumah , hal 27 )

Tabel 5.1.2.2. Sifat ruang dan kebutuhan ruang berdasarkan tipe bangunan

No	Nama Ruang	Sifat Ruang	Kebutuhan Ruang		
			Tipe 36	Tipe 45	Tipe 54
1.	Ruang tamu	Privat	1 buah	1 buah	1 buah
2.	Ruang keluarga	Semi Privat	1 buah	1 buah	1 buah
3.	Kamar tidur	Privat	2 buah	2 buah	3 buah
4.	Dapur	Privat	1 buah	1 buah	1 buah
5.	KM/WC	Publik	1 buah	1 buah	2 buah

Sumber : Survei Lapangan, Maret 2003

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa tipe rumah yang paling dominan dibutuhkan penduduk dan sesuai dengan standar jumlah orang dan jenis ruangnya adalah tipe 45 yaitu sebanyak 8 buah. Sedangkan tipe 36 dan 54 yang dibutuhkan masing - masing adalah sebanyak 6 buah unit rumah.

Tabel 5.1.2.3.. Kelengkapan Jumlah Ruang pada Hunian Rumah Tinggal

KELENGKAPAN HUNIAN	<b>Kelengkapan</b>	<b>Jumlah</b>
	t. tidur saja	1 unit ( bedeng)
	r.tamu, t. tidur, dapur	11 rumah
	t. tidur, dapur, wc	5 rumah
	t.tidur,dapur, wc, r.kerja (pendukung)	3 rumah
JENIS HUNIAN	Hunian murni	16 rumah
	Hunian + tempat usaha	3 rumah
JUMLAH PENGHUNI TIAP RUMAH	<b>Penghuni</b>	<b>Jumlah</b>
	2 – 3 orang	6 KK
	4 – 6 orang	8 KK
	≥ 7 orang	6 KK

Survei : Hasil Analisis Penulis,Maret 2003

Berdasarkan data diatas, dapat dilihat bahwa masih banyak hunian di RT 03 dan 04 yang belum memiliki kelengkapan ruang yang sesuai dengan kebutuhan, jumlah anggota keluarga dan jenis pekerjaan. Hampir secara keseluruhan penghuni rumah tinggal mengeluh akan kurangnya ketersediaan ruang, khususnya ruang tidur ( yang tidak sesuai

dengan jumlah penghuni), dapur, ruang kerja, dan kamar mandi. Ruang yang memegang peranan penting adalah ruang keluarga. Pada umumnya penduduk Limbungan menganggap ruang tamu dan ruang keluarga adalah ruangan wajib yang dimiliki tiap rumah baik sebagai pusat kegiatan penghuni didalamnya maupun tempat untuk berkumpul dengan tetangga bila diadakannya suatu acara warga. Karena itu ruang keluarga letaknya adalah berada ditengah - tengah atau pada daerah yang mudah dijangkau oleh anggota keluarga.

Menurut teori ( Heinz Frick, 1986; 25 ) bahwa luas minimum dari sebuah rumah sederhana adalah dijelaskan pada tabel 5.1.2.4. sebagai berikut :

Tabel 5.1.2.4. Luas minimum rumah sederhana

No	Ruang	Lebar Netto m <sup>2</sup>
1.	Ruang tidur kesatu	9
2.	Ruang tidur kedua / ketiga	6
3.	Kamar mandi + kakus	2
4.	Kamar mandi	1,5
5.	K a k u s	1

Sumber : Heinz Frick, 'Rumah Sederhana

Berdasarkan teori diatas maka akan dianalisis kebutuhan dan besaran ruang berdasarkan macam kegiatan dan karakteristik kegiatan penghuni didalamnya.

a. Hunian Murni sebagai Tempat Tinggal

- Untuk unit hunian murni dengan jumlah penghuni 2 - 3 orang, maka tipe rumah yang dipakai dengan perincian sebagai berikut :

- Ruang tamu =  $3 \times 3 \text{ m}^2$
- Ruang tidur utama =  $3 \times 4 \text{ m}^2$
- Ruang tidur anak =  $3 \times 3 \text{ m}^2$
- Dapur =  $2 \times 2 \text{ m}^2$
- Km / Wc =  $1 \times 2 \text{ m}^2$

$$\text{Jumlah} = 5 \text{ ruang} = 36 \text{ m}^2 + \text{sirkulasi } 20 \% = 43,2 = \mathbf{43 \text{ m}^2}$$

- Jumlah Penghuni 4 - 6 orang maka tipe rumah yang dipakai adalah dengan perincian sebagai berikut :

- Ruang tamu =  $4 \times 4 \text{ m}^2$
- Ruang tidur utama =  $3 \times 3 \text{ m}^2$
- Ruang tidur anak =  $3 \times 3 \text{ m}^2$

- Ruang tidur anak =  $2 \times 3 \text{ m}^2$
- Dapur =  $2 \times 2 \text{ m}^2$
- Km / Wc =  $1 \times 2 \text{ m}^2$
- Jumlah = 6 ruang =  $45 \text{ m}^2 + \text{sirkulasi } 20 \% = 54 \text{ m}^2$

- Jumlah Penghuni  $\geq 7$  orang maka tipe rumah yang dipakai adalah dengan perincian sebagai berikut :

- Ruang tamu =  $4 \times 5 \text{ m}^2$
- Ruang tidur utama =  $3 \times 3 \text{ m}^2$
- Ruang tidur anak =  $3 \times 3 \text{ m}^2$
- Ruang tidur anak =  $3 \times 3 \text{ m}^2$
- Dapur =  $2 \times 2 \text{ m}^2$
- Km / Wc =  $2 \times 2 \text{ m}^2$
- Jumlah = 6 ruang =  $54 \text{ m}^2 + \text{sirkulasi } 20 \% = 64,8 = 65 \text{ m}^2$

Luas kapling penduduk pada awalnya seluas masing-masing adalah  $225 \text{ m}^2$  (1 borang). Berdasarkan fakta dilapangan dan asumsi perbandingan luas bangunan dan luas lahan, luas kapling di lokasi penelitian memiliki kelebihan tanah untuk sebuah standar perumahan. Diasumsikan tiap unit hunian di lokasi penelitian memiliki luas kapling sebesar  $150 \text{ m}^2$ . Untuk lebih jelasnya, pembagian luas kapling dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Tipe 36 / 150 sirkulasi 43 sisa tanah  $107 \text{ m}^2$ .
- Tipe 45 / 150 sirkulasi 54 sisa tanah  $96 \text{ m}^2$ .
- Tipe 54 / 150 sirkulasi 65 sisa tanah  $85 \text{ m}^2$ .

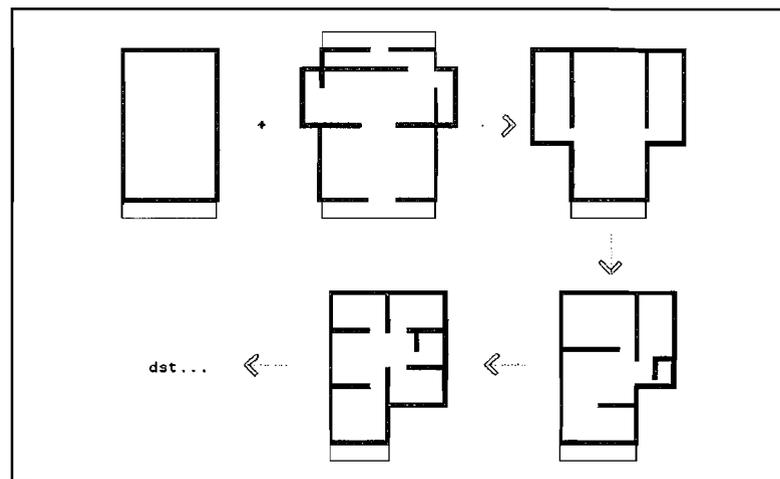
- Tipe 36 =  $24 \text{ unit rumah} \times 150 \text{ m}^2 = 3600 \text{ m}^2$
- Tipe 45 =  $22 \text{ unit rumah} \times 150 \text{ m}^2 = 3300 \text{ m}^2$
- Tipe 54 =  $18 \text{ unit rumah} \times 150 \text{ m}^2 = 2400 \text{ m}^2$
- Total luas lahan hunian =  $93.000 \text{ m}^2$

### c. Desain ruang hunian

Bentukan denah rumah penduduk yang ada dikawasan ini pada umumnya berbentuk persegi panjang. Bentuk tersebut cukup efektif untuk menghemat area

hunian dan fungsional dalam membentuk ruang- ruang didalamnya. Bentuk persegi panjang ini dapat dipertahankan dan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan penduduk akan ruang berdasarkan jumlah anggota keluarga, karakteristik kegiatan didalam rumah serta mata pencaharian penduduk. Misalnya untuk pedagang, diperlukan ruang untuk berdagang berupa warung. Sedang untuk nelayan diperlukan gudang untuk menyimpan alat - alat untuk menangkap ikan.

Berikut ini akan analisis mengenai bentuk dari transformasi denah rumah sederhana yang dapat digunakan sebagai rekomendasi model desain rumah tinggal.



Gbr. 5.1.2.5. Transformasi bentuk denah  
Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003

## 5.2. Analisis Sistem Struktur Bangunan Rumah Tinggal

### 5.2.1. Analisis Bahan Bangunan

Pemilihan bahan bangunan dalam pembangunan sebuah rumah tinggal merupakan salah satu faktor utama yang mempengaruhi biaya dari rumah tinggal tersebut. Bahan bangunan yang paling menentukan pembiayaan rumah tinggal antara lain adalah bahan material atap, dinding, pintu jendela dan pondasi. Berikut ini merupakan penjabaran dari masing-masing bagian.

#### 5.2.1.1. Sistem Sub Struktur (Pondasi)

Pondasi adalah bagian terendah dari bangunan yang meneruskan beban bangunan ke tanah atau batuan yang ada dibawahnya.

Menurut teori (*Iman Subarkah,1974 ; 53* ) bahwa pada pokoknya ada dua macam pondasi : a) pondasi tidak memakai tiang - tiang (pondasi tidak dalam) dan b) pondasi

memakai tiang - tiang (pondasi dalam). Dari pengamatan di lapangan, letak rumah tinggal penduduk berdasarkan daya dukung tanahnya dibagi atas tiga kawasan yaitu : diatas tanah rawa yang berorientasi ke arah jalan serta dipinggir sungai dan diatas sungai yang berorientasi ke arah sungai dan kedalam permukiman. Untuk itu akan dianalisis jenis pondasi yang sesuai berdasarkan ketiga kategori diatas. Untuk lebih jelasnya analisis jenis pondasi dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel . 5.2.1.1.1. Analisis Jenis Pondasi yang Sesuai Berdasarkan Jenis Tanah yang Mendukungnya

Letak Rumah	Jenis Tanah	Jenis Pondasi	Ketinggian tiang pondasi dari permukaan tanah
Diatas tanah rawa	Alluvium Tua yang berawa - rawa	Pondasi umpak	0,60 m
Dipinggir sungai Siak	Alluvial Hidromorf yang berasal dari endapan tanah liat ( lanau)	Pondasi tiang pancang	1 m

Sumber : Hasil Analisa Penulis, April 2003

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa ada 3 jenis pondasi yang sesuai untuk dipakai pada tiga kriteria letak rumah dan jenis tanah yang terdapat didaerah penelitian yaitu pondasi umpak, pondasi tiang pancang dan pondasi rakit / apung. Untuk itu hasil dari analisis tersebut akan dijelaskan sebagai berikut :

**a. Pondasi Umpak**

Menurut teori ( Departemen PU, 1990 ; 2 ) bahwa pengertian dari pondasi umpak adalah pondasi setempat yang terbuat dari beton atau batu alami yang berfungsi sebagai landasan atau kaki kolom kayu srtuktur yang melindungi ujung kaki kayu tersebut terhadap lembab dan kontak langsung dengan tanah. Berdasarkan fakta yang ada dilapangan bahwa banyak bangunan yang ada di daratan yang jenis tanahnya berupa tanah rawa menggunakan pondasi umpak, yang merupakan perwujudan dari bangunan setengah panggung.

Tabel 5.2.1.1.2. Analisis Jenis Pondasi Umpak yang Sesuai Berdasarkan Jenis Tanah yang Mendukungnya

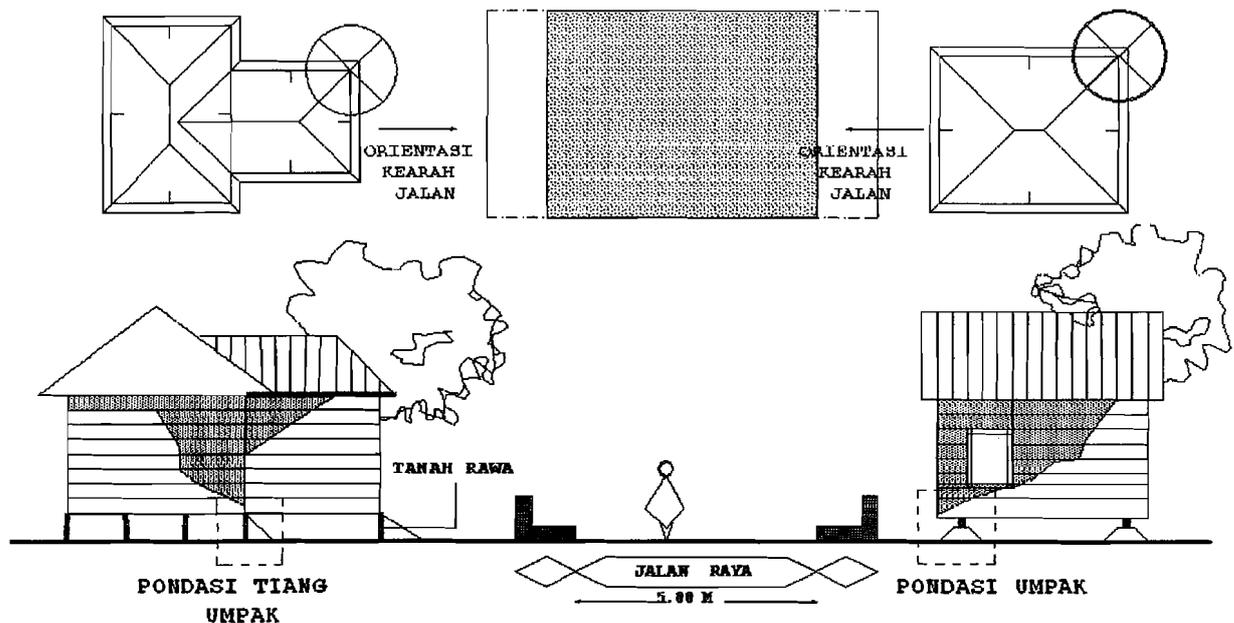
Jenis Tanah	Jenis Pondasi	Material	Dimensi
Alluvium Tua yang berawa - rawa <sup>3</sup>	Pondasi Umpak	Semen Pasir Kerikil Pasir Urug	Tinggi = 46 cm Lebar = 40 cm

Sumber : Hasil Analisis Pnulis, April 2003

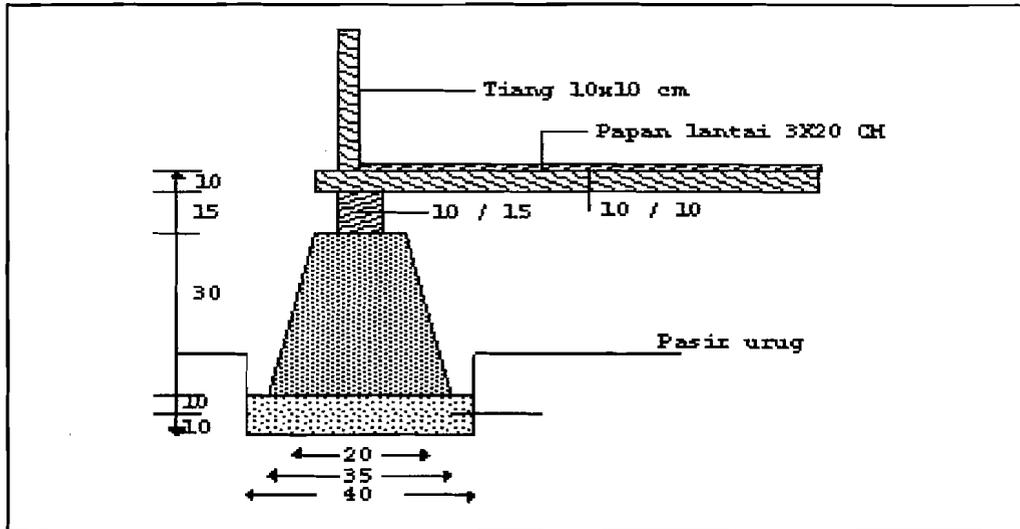
<sup>3</sup> Lihat kondisi eksisting dari jenis dan daya dukung tanah di sekitar sungai Siak , hal 43

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa pondasi yang paling sesuai untuk jenis tanah rawa tersebut adalah pondasi umpak dengan ketinggian 45 cm dan lebar 40 cm. Menurut teori ( standar PU, 1989) bahwa pada bangunan panggung pondasi umpak sebaiknya tidak kurang dari 46 cm dihitung dari permukaan tanah bagian dalam ( kolong bangunan).

Pondasi umpak biasanya sudah cukup kuat menahan beban bangunan sederhana yang ada di atasnya. Selain itu daya dukung tanah rawa lebih stabil dibandingkan tanah Alluvial Lanau yang berada di sepanjang sungai Siak, sehingga tidak memerlukan desain khusus dalam pemilihan pondasi. Namun untuk jenis tanah selain rawa yang ada di dalam permukiman, pondasi batu kali sudah cukup stabil untuk bangunan permanen / beton yang tidak berbentuk panggung, karena bentukan panggung pada daerah daratan tidak fungsional dan boros bahan bangunan.



Gbr. 5.2.1.1.1. Rumah tinggal yang menggunakan struktur pondasi umpak  
Sumber : Hasil Analisis Penulis, April 2003



Gbr. 5.2.1.1.2. Potongan Pondasi Umpak  
 Sumber : Hasil Analisis Penulis, April 2003

**b. Pondasi Tiang Pancang**

Menurut teori ( Sardjono. HS, 1991 ; ) bahwa tiang pancang digunakan pada sebuah pondasi bangunan apabila tanah dasar dibawah bangunan tersebut tidak memiliki daya dukung (*bearing capacity*) yang cukup untuk memikul berat bangunan dan bebannya letaknya sangat dalam. Berikut ini akan dianalisis

Tabel 5.2.1.1.3. Analisis Jenis Pondasi Tiang Pancang yang Sesuai Berdasarkan Jenis Tanah yang Mendukungnya

Letak Tanah	Jenis Tanah	Jenis Pondasi	Dimensi
Pinggir sungai Siak	Alluvial Hidromorf yang berasal dari endapan tanah liat (lanau)	Pondasi Tiang Pancang Kayu Pondasi Tiang Pancang Komposit	Tinggi : 1 m Lebar : 15 cm

Sumber : RUTRK Pekanbaru, 1997

Jenis tanah Alluvial Hidromorf / Lanau Alluvial umumnya banyak mengandung air, berkonsistensi lunak dan tidak padat. Tanah ini merepotkan bila digali, karena akan selalu longsor. Sebagai pendukung pondasi, lanau merupakan tanah pendukung yang lemah dengan kapilaritas tinggi. Pondasi yang terletak pada tanah lanau harus dirancang dengan teliti sehingga dapat mengatasi kondisi tanah yang mudah mengalami penurunan tersebut<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Lihat pembahasan mengenai daya dukung tanah di sungai Siak , berdasarkan jenis tanah yang mendukungnya , hal 44

Penentuan jenis pondasi tiang pancang berdasarkan jenis material juga perlu diperhatikan. Menurut bahan yang digunakan, tiang pancang dibagi 4 yaitu : 1. Tiang pancang kayu

2. Tiang pancang beton
3. Tiang pancang baja
4. Tiang pancang komposit
  - a. Kayu - Beton
  - b. Baja - Beton

Dengan mempertimbangkan aspek pembiayaan dan ketersediaan bahan, maka jenis material yang dipilih untuk dianalisa adalah **tiang pancang kayu** dan **tiang pancang komposit** ( kayu - beton). Pemakaian struktur tiang kayu relatif lebih ringan, sangat adaptif dan responsif terhadap kondisi topografi, geologi (termasuk gempa), klimatologi di lingkungannya. Sedangkan pemakaian tiang pancang komposit membawa keuntungan antara lain: tidak terikat pada tinggi rendahnya air tanah, ukuran pondasi dapat lebih kecil daripada pondasi jenis lainnya serta daya penahannya lebih besar sehingga jumlah tiang dapat lebih kecil dan lebih hemat biaya<sup>5</sup>. Secara struktural, bangunan tersebut relatif sangat adaptif dan responsif terhadap kondisi topografi, geologi (termasuk gempa), klimatologi di lingkungannya. Untuk pondasi yang senantiasa ada di air, dipakai mortel keras 1 kapur : 1 ½ tras : 2 p. atau 1 PC : 1 tras : 2-2 ½ p. atau dipakai beton tumbuk 1 : 3 : 5.

#### ❖ Pondasi Tiang Pancang Kayu

Pemakaian pondasi tiang pancang kayu ini adalah cara tertua dalam penggunaan tiang pancang sebagai pondasi. Tiang pancang kayu ini sangat cocok untuk daerah rawa dan daerah-daerah dimana sangat banyak terdapat hutan kayu. Tiang kayu akan tahan lama dan tidak mudah busuk apabila tiang kayu tersebut dalam keadaan selalu terendam penuh dibawah muka air tanah. Berdasarkan keadaan tersebut, maka kayu sebenarnya material yang sangat cocok untuk dijadikan pondasi tiang pancang, yang relevansinya berada jauh di dalam tanah. Tiang pancang dari kayu akan lebih cepat rusak atau busuk apabila dalam keadaan kering dan basah yang berganti-ganti. Sedangkan pengawetan serta pemakaian obat – obat pengawet untuk kayu hanya akan menunda atau memperlambat kerusakan dari kayu, akan tetapi tetap tidak akan dapat melindungi untuk seterusnya. Pada puncak pondasi untuk bangunan rumah tinggal yang menggunakan

<sup>5</sup> Lihat tinjauan teori dari Imam Subarkah ( 1974 ), hal 18

pancang kayu harus selalu lebih rendah daripada ketinggian air muka tanah terendah. Pada pemakaian tiang pancang dari kayu biasanya tidak diijinkan untuk menahan muatan lebih tinggi dari 25 sampai 30 ton untuk setiap tiang. Suatu tiang kayu dapat dimuati kira-kira 10 ton.

Berdasarkan fakta dilapangan, jenis kayu pondasi yang biasa digunakan adalah Kayu Kelas 1 yaitu kayu Ulin / kayu Besi / Ulin. Pemilihan jenis kayu tersebut sudah sesuai dengan keadaan pondasi tersebut yang selalu berada didalan air karena jenis kayu ini relatif lebih kokoh dan tahan air meskipun lebih mahal dari segi biaya.

Keuntungan pemakaian pondasi tiang pancang kayu :

1. Tiang pancang dari kayu relatif ringan sehingga mudah dalam transport.
2. Kekuatan tarik besar sehingga pada waktu pengangkatan untuk pemancangan tidak menimbulkan kesulitan seperti misalnya pada tiang pancang beton *precast*.
3. Mudah untuk pemotongannya, apabila tiang kayu ini sudah tidak dapat masuk lagi ke dalam tanah.
4. Karena tiang pancang kayu ini relatif fleksibel dan lenting terhadap arah horizontal dibandingkan dengan tiang-tiang pancang selain dari kayu, maka apabila tiang ini menerima beban horizontal yang tidak tetap, tiang pancang kayu ini akan melentur dan segera kembali ke posisi setelah beban horizontal tersebut hilang.



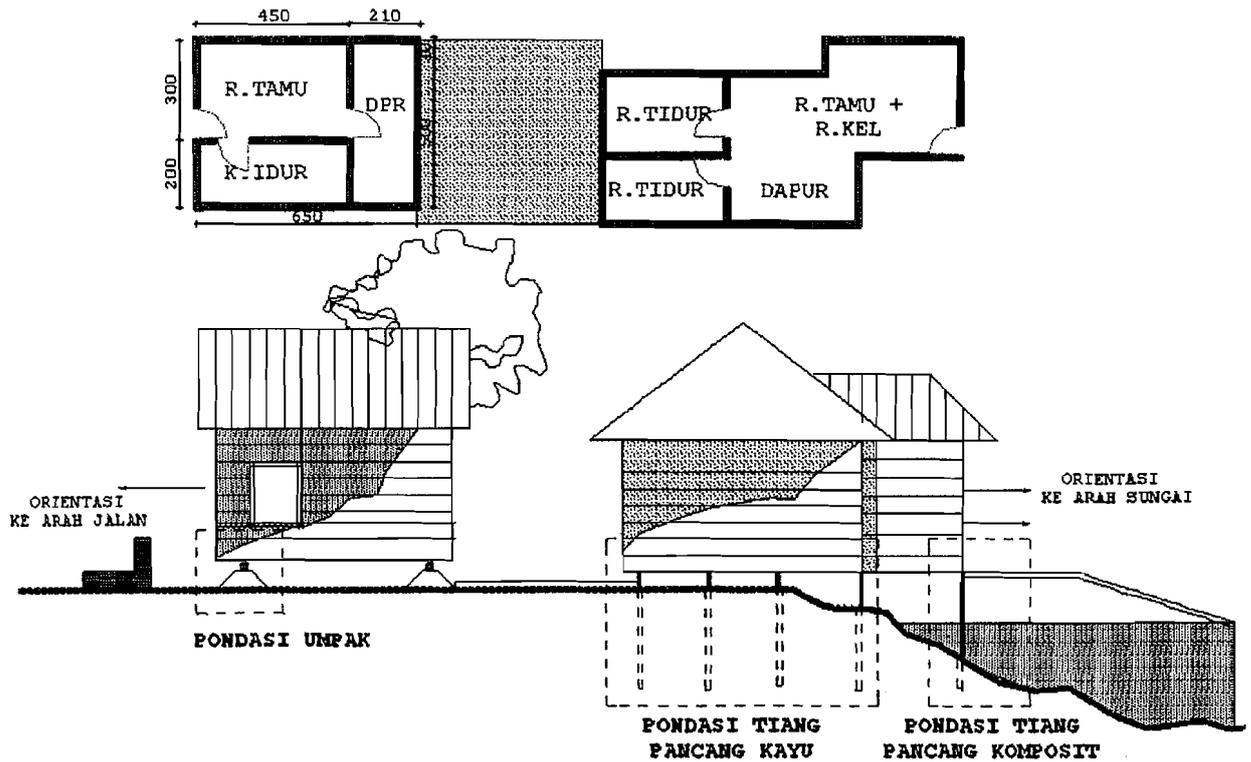
Gbr. 5.2.1.1.3. Kondisi Eksisting Tiang Pancang Kayu di Sungai Siak  
Sumber : Survei Lapangan. Maret 2003

❖ Pondasi Tiang Pancang Komposit ( kayu – beton )

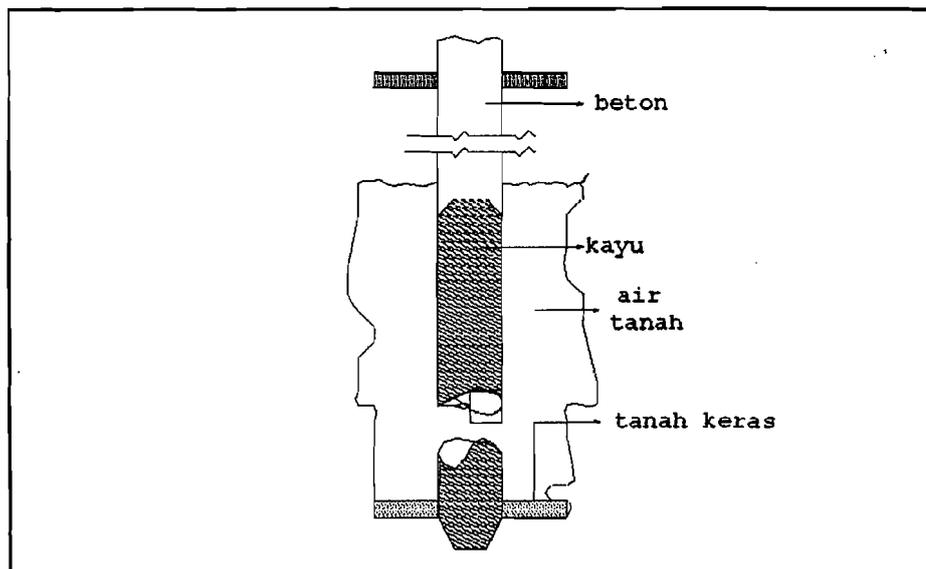
Tiang pancang jenis ini, disebut juga *water proofed steel pipe and wood pile*, terdiri dari tiang pancang kayu untuk bagian yang dibawah muka air tanah<sup>6</sup>, sedangkan pada bagian atas adalah beton. Pemakaian beton bertulang membawa keuntungan antara lain: tidak terikat pada tinggi rendahnya air tanah, ukuran pondasi dapat lebih kecil daripada pondasi

<sup>6</sup> kayu akan tahan lama / awet kalau kayu itu selalu terendam oleh air atau sama sakali tidak teendam air.

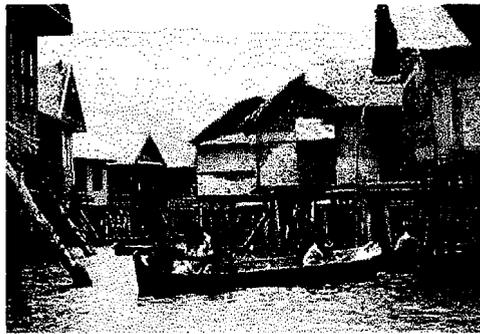
pasangan batu atau beton tak bertulang dan daya penahannya lebih besar, jadi jumlah tiang dapat lebih kecil sehingga dapat menghemat biaya



Gbr. 5.2.1.1.4. Rumah tinggal yang menggunakan pondasi tiang pancang kayu dan komposit  
 Sumber : Hasil Analisis Penulis, April 2003



Gbr. 5.2.1.1.5. Detail pondasi tiang pancang komposit  
 Sumber : Ir. Sardjono, Buku "Pondasi Tiang Pancang", hal 24



Gbr. 5.2.1.1.6. Rumah di atas air  
 Sumber : Survei Lapangan, Maret 2003

### 5.2.1.2. Sistem Struktur Bangunan

Sistem struktur bangunan merupakan salah satu bagian yang paling penting dalam pemilihan bahan bangunan yang hemat biaya. Pada saat ini sudah banyak terdapat alternatif bahan material dinding dan pintu jendela yang dapat dipakai sebagai bahan material yang dapat mengurangi biaya pembangunan sebuah rumah tinggal. Berikut ini dianalisis bahan bangunan dari kedua macam kategori tersebut sebagai berikut.

#### a. Analisis Bahan Material Dinding

Menurut teori (*Georg Lipsmeier*, 1994 ;14) bahwa pemilihan bahan bangunan yang efisien harus mempertimbangkan beberapa faktor antara lain: 1) murah dan mudah diperoleh ( juga mudah diganti), sebisa mungkin tidak diimpor, 2) mudah didapatkan ditempat dan tanpa biaya transportasi yang besar, 3) mudah dikerjakan dengan teknik yang dikenal setempat dan mudah dipelajari, 4) sesuai dengan iklim dan awet serta 5) disesuaikan dengan tradisi bangunan dan pertimbangan estetika setempat.

Berdasarkan fakta dilapangan bahan material dinding yang paling banyak digunakan adalah kayu dan beton. Untuk itu akan dianalisis berdasarkan faktor-faktor tersebut diatas, seperti yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel. 5.2.1.2.1. Analisis komparatif bahan material dinding

No	Uraian	Bahan Material	
		Kayu / Papan	Beton
1	Harga	1	2
2	Tersedianya bahan	4	2
3	Keawetan	7	9
4	Pemeliharaan	10	11
5	Beban terhadap terhadap pondasi	15	13
	Nilai	37	37

Keterangan :	9. Awet
1. Mahal	10. Sulit
2. Sedang	11. Sedang
3. Relatif Murah	12. Mudah
4. Mudah mendapatkan	13. Berat
5. Sedang	14. Sedang
6. Sulit mendapatkan	15. Ringan
7. Tidak awet	
8. Sedang	

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa bahan material kayu dan beton memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan bila digunakan sebagai bahan dinding struktur maupun partisi ruang dalam. Didalam segi harga, kayu memiliki harga yang lebih mahal dibandingkan dengan material beton meskipun pada saat ini masih banyak terdapat rumah penduduk yang masih menggunakan material kayu / papan. Hal ini terjadi karena pada beberapa tahun yang lalu ( 10 tahun kebelakang), material kayu masih mudah diperoleh disekitar hutan wilayah penelitian, namun pada saat ini bahan kayu merupakan material yang eksklusif karena kelangkaan material dan terlebih lagi material kayu yang bermutu lebih banyak di jual keluar daerah sehingga kayu-kayu yang tersisa dilokasi adalah kayu-kayu dengan mutu kelas II. Begitu juga halnya dengan keawetannya, menurut teori bahwa dinding luar dari kayu/bambu harus selalu terlindungi dengan baik (ada dibawah juluran atap), dilapisi lembaran seng atau bahan lain yang kedap air setinggi 50 cm dan permukaannya harus dilapisi dengan cat kedap air dan dinding partisi yang dibuat dari bilik/gedek, kayu lapis atau papan harus dari jenis bambu dan kayu yang mempunyai keawetan relatif tinggi atau diawetkan terlebih dahulu <sup>7</sup>. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa harga bahan kayu dapat menjadi lebih mahal karena harus melalui proses pengawetan terlebih dahulu, berbeda halnya dengan material bangunan dari beton yang lebih relatif lebih mudah dalam perawatannya. Namun dalam proses finishing, untuk menjamin keawetan material kayu dan dinding tembok, maka kedua material tersebut sebaiknya dilapisi dengan pelapis / cat anti air agar kedua material tersebut dapat lebih tahan lama. Karena tanggung jawab untuk membuat sebuah bahan bangunan yang hemat biaya bukan hanya pada saat pembuatannya tetapi juga daya tahan dari bahan bangunan tersebut dimasa yang akan datang. Salah satunya yaitu dipandang dari segi keawetan bahan materialnya.

<sup>7</sup> Standart dari Depertemen PU tahun 1989 tentang Tata Cara Pencegahan Serangan Rayap Pada Bangunan Rumah dan Gedung Dengan Terminisida

Namun bila dilihat dari segi beban material bahan terhadap pondasi, material kayu / papan memiliki keunggulan, yaitu dari segi bobotnya yang ringan membuat struktur bangunan relatif tidak terlalu membebani pondasi sehingga dapat menekan harga pembuatan sebuah pondasi.

Berdasarkan hasil analisis mengenai kelebihan dan kekurangan bahan material tersebut, maka dipilih dinding beton yang sebagai material dinding yang sesuai. Selain dinding beton, alternatif bahan material baru yang dapat memenuhi hampir semua kriteria bahan material yang cocok dengan kondisi dilapangan dan yang terpenting adalah hemat biaya juga dapat digunakan sebagai bahan material bangunan.

Menurut Menurut *Laurie Baker*, (1999 ;13 ) bahwa bangunan rumah tinggal yang hemat biaya (*Cost Effective*) adalah bangunan yang dirancang dengan menggunakan alternatif variasi bahan bangunan lokal tanpa harus mengorbankan kualitas konstruksi dan estetika guna menekan harga pembiayaan pembuatan sebuah rumah tinggal.

Berdasarkan hal tersebut maka dapat dilakukan penggabungan dari kedua macam bahan bangunan lokal tersebut menjadi sebuah alternatif bahan dinding luar dan dalam yang lebih berkualitas yaitu bahan dinding dari jenis papan semen (*wood wool cement board*)<sup>8</sup>. yang terbuat dari campuran limbah serat kayu sebesar 80 % dan semen 20 %<sup>9</sup>. Dari segi harga, jenis papan semen ini jauh lebih ekonomis karena terbuat dari bahan daur ulang yang sebelumnya melalui proses tekanan tinggi. Limbah kayu dapat diperoleh dari pabrik pengolahan kayu lapis PT. RGM yang berada didekat permukiman penduduk dengan cara bekerjasama antara pihak pabrik dengan masyarakat Limbungan dalam pengolahan limbah kayu lebih lanjut (*subsidi silang*)<sup>10</sup> sehingga menghasilkan alternatif bahan bangunan yang lebih hemat biaya. Secara tidak langsung beban penghuni juga menjadi berkurang dan masyarakat lokal dibantu instansi terkait dapat melakukan eksperimen bahan lokal untuk membangun rumah tinggalnya sendiri. Material ini juga memiliki ketahanan yang baik terhadap pengaruh cuaca, air, anti jamur sehingga mudah dalam pemeliharaannya, tidak mudah terbakar, tidak berpengaruh terhadap kesehatan dan lebih ramah lingkungan.

<sup>8</sup> Lihat tinjauan teori mengenai bahan bangunan alternatif ( Zuhail. A, Kadir, 1999 ; 15 )

<sup>9</sup> Bahan material dinding ini pernah diperkenalkan pada Seminar Sehari tentang “ Hidup dan Penggunaan Material Ramah Lingkungan “ yang sekaligus direalisasikan dalam bentuk kerjasama Indonesia - Belanda dan dimuat dalam Majalah Konsrtuksi ( Mei-Juni ,1999)

<sup>10</sup> Subsidi Silang dilakukan dengan menjual sebagian limbah kayu oleh pihak pabrik dengan harga murah kepada masyarakat sehingga mengurangi beban operasional pihak pabrik biasanya limbah kayu dijual ke pabrik kertas diluar daerah Pekanbaru.

Papan campuran kayu dan semen ini dibentuk dengan ukuran standar panjang 24 cm, lebar 6 cm dan ketebalan 0,15 hingga 5 cm. Meskipun memiliki ketebalan yang besar, produk ini memiliki bobot yang relatif ringan, sehingga tidak membutuhkan konstruksi pondasi yang besar yang dapat mempengaruhi desain pondasi serta mengurangi *unit cost* dari pondasi yang mendukungnya.

**b. Analisis Bahan Material Pintu dan Jendela**

Menurut teori (*Heinz Frick, 1986*), bahwa untuk menjamin pembaharuan udara bersih dalam ruangan rumah, maka harus diadakan ventilasi silang dimana setiap rumah sederhana harus mempunyai satu atau lebih lubang cahaya yang langsung berhubungan dengan udara luar minimum luasnya 1/10 x luas lantai yang bersangkutan dan minimum separuh daripadanya ( 1/20 x luas lantai) dapat dibuka.

Berdasarkan fakta yang ada dilokasi, desain jendela banyak mengadaptasi bentuk jendela tradisonal Melayu yang terbuat dari kayu juga jendela dari kaca nako. Untuk itu akan dianalisis berdasarkan kriteria dari kedua bahan material jendela tersebut.

Tabel 5.2.1.2.2. Analisis Komparatif Bahan Material Jendela

No	Uraian	Bahan Material	
		Kayu	Kaca Nako
1	Harga	1	2
2	Tersedianya bahan	6	5
3	Proses pembuatan	7	9
3	Keawetan	11	12
4	Sirkulasi Udara	15	15
5	Pemasukan cahaya	17	18
	Nilai	57	61

Keterangan :

- |                      |                |
|----------------------|----------------|
| 1. Mahal             | 10. Tidak awet |
| 2. Sedang            | 11. Sedang     |
| 3. Relatif Murah     | 12. Awet       |
| 4. Sulit mendapatkan | 13. Sulit      |
| 5. Sedang            | 14. Sedang     |
| 6. Mudah mendapatkan | 15. Mudah      |
| 7. Sulit             | 16. Sedikit    |
| 8. Sedang            | 17. Sedang     |
| 9. Relatif mudah     | 18. Banyak     |

Jendela nako memiliki kelebihan dari segi harga yaitu lebih murah dibandingkan jendela krepyak yang lebih banyak menggunakan material kayu yang tentu saja lebih

maha!. Namun demikian material kayu lebih mudah mendapatkannya dilokasi penelitian antara lain di yang tumbuh di hutan meskipun dengan mutu yang tidak begitu baik maupun yang dijual di toko bangunan. Dalam proses pembuatannya, jendela nako lebih mudah dalam pengerjaannya karena memiliki bentuk yang lebih sederhana dibandingkan jendela krepyak.

Begitu juga halnya dalam hal sirkulasi udara, kaca nako jenis jendela yang sederhana ini cukup baik untuk menghasilkan pergerakan udara yang optimal. Jendela nako ini dapat menghasilkan pertukaran udara hampir 95%. Dengan jendela nako yang berupa bilah-bilah yang dapat diubah-ubah posisinya, aliran udara dapat diarahkan sesuai dengan yang dikehendaki. Sedangkan jendela dengan cara membuka kesamping (*swing*) dapat menghasilkan pertukaran udara 100%. Namun bentuknya memerlukan ruang gerak yang cukup besar untuk membuka daun jendela , sehingga tidak dapat menghemat ruang dibagian depannya. Namun berdasarkan fakta dilokasi, luas tanah tidak menjadi masalah karena hampir seluruh penduduk memiliki tanah yang cukup luas untuk dibangun sebuah rumah tinggal.

Sedangkan dalam hal pemasukan cahaya, jendela nako yang dilokasi penelitian rata-rata menggunakan kaca bening, dapat memasukkan cahaya yang lebih banyak dibandingkan jendela krepyak sehingga memenuhi standar kesehatan penghuni didalam ruang dan dari faktor pembiayaan secara tidak langsung dapat menghemat pembuatan lubang angin / *bovenlicht* diatas jendela yang berarti mengurangi penggunaan material kayu. Hal tersebut dapat diganti dengan membuat perlubangan di dinding.

### **c. Analisis Desain Pintu dan Jendela**

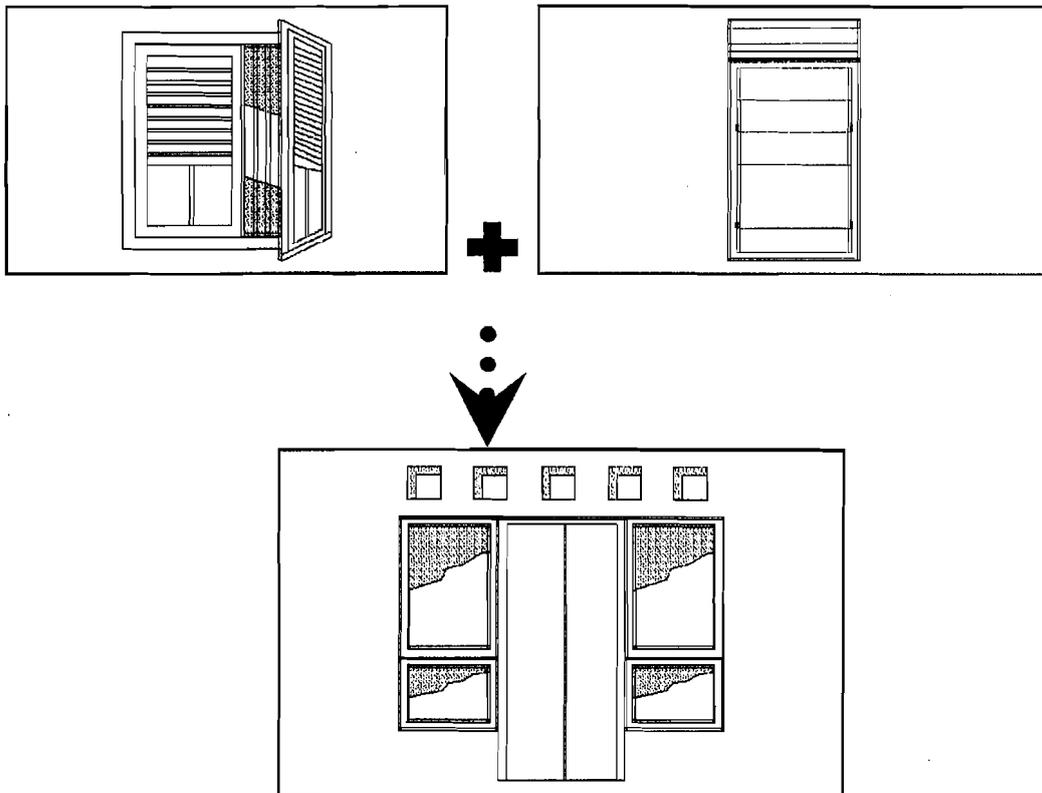
Selain menentukan bahan material pintu jendela yang dapat mengurangi biaya pembuatan rumah tinggal, desain dari pintu jendela itu sendiri secara tidak langsung juga dapat mempengaruhi harga dari unit rumah. Bahan material jendela yang akan dianalisis adalah bahan dari kayu dan kaca. Untuk lebih jelasnya analisis desain pintu jendela dapat dilihat pada tabel 5.2.1.2.3. dibawah ini.

Tabel. 5.2.1.2.3. Alternatif Desain Pintu Jendela

Jenis	Bahan Material	Alternatif Desain
Pintu dan Jendela	Kayu Meranti dan Kaca polos 3 mm	Desain pintu dan jendela tdk menggunakan ventilasi tetapi memanfaatkan perlubangan pada tembok dan atap

Sumber : Hasil Analisis Penulis, April 2003

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa bahan material dari kaca nako lebih hemat biaya karena dapat meminimalkan penggunaan material kayu. Namun dari segi kenyamanan, jendela dari bahan kayu yang mempunyai kisi-kisi dan bukaan yang lebih maksimal, memiliki nilai tambah dalam memasukkan udara lebih maksimal kedalam ruang sehingga dapat meminimalkan biaya untuk pembuatan bukaan ventilasi diatas pintu jendela. Oleh karena itu, alternatif penggunaan pintu jendela dapat dilakukan dengan menggabungkan kedua jenis bahan tersebut yaitu kayu dan kaca menjadi satu desain pintu jendela yang hemat biaya.



Gbr. 5.2.1.1. Desain Pintu dan Jendela Ganda Tanpa Lubang Angin  
 Sumber : Hasil Analisis Penulis, April 2003

Pintu dan jendela berusaha meminimalkan pemakaian material kayu dan menggantikannya dengan material kaca sebagai material yang paling dominan. Bukaannya mengadaptasi bentuk pintu jendela kampung yang memaksimalkan bukaan secara horizontal ( kiri - kanan ) untuk memasukkan udara sebanyak mungkin sehingga keberadaan lubang angin bisa diabaikan dan diganti dengan perlubangan pada dinding dan atap

**5.2.1.3. Sistem Upper Structure (Atap)**

Sistem *Upper Structure* atau sistem struktur yang terdapat pada bagian teratas bangunan, pada pembahasannya dibagi menjadi dua bagian yaitu analisis bahan atap dan analisis desain atap yang dibagi lagi menurut analisis desain konstruksi atap dan analisis ketinggian langit - langit

**a. Analisis Bahan Material Atap**

Berdasarkan teori ( Heinz Frick, 1988 ; 16 ) bahwa, salah satu bahan alam yang dapat dibudidayakan menjadi bahan atap adalah tumbuhan rumbia, alang-alang dan ijuk sebagai bahan utama pelapis atap.

Berdasarkan fakta dilapangan, penduduk masih banyak menggunakan bahan material atap dari rumbia/ijuk ( bahan alam), genteng kampung dan seng. Untuk itu akan dianalisis berdasarkan ketiga kategori tersebut seperti dapat dilihat pada tabel 5.2.1.2.1.dibawah ini.

**Tabel 5.2.1.3.1. Analisis Komparatif Bahan Penutup Atap**

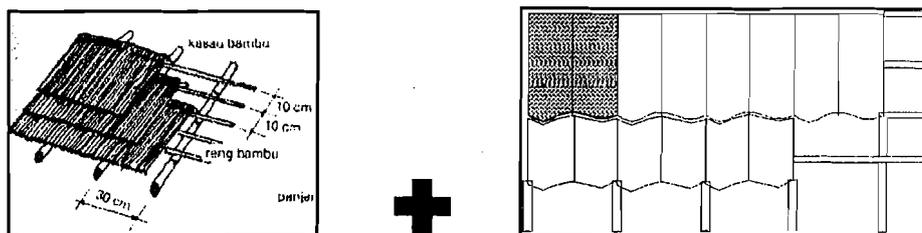
No	Uraian	Bahan Material		
		Rumbia & Ijuk	Genteng	Seng
1	Harga	3	2	3
2	Tersedianya bahan	6	6	6
3	Keawetan	7	9	8
4	Bobot	12	10	12
5	Pemasangan	15	14	15
6	Suhu & Kenyamanan	18	18	16
7	Harga Atap	21	20	21
	Per Unit Cost			
	Nilai	82	79	81

Keterangan

- |                      |                   |                   |
|----------------------|-------------------|-------------------|
| 1. Mahal             | 10. Berat         | 19. Mahal         |
| 2. Sedang            | 11. Sedang        | 20. Sedang        |
| 3. Relatif murah     | 12. Ringan        | 21. Relatif murah |
| 4. Sulit mendapatkan | 13. Relatif Sulit |                   |
| 5. Sedang            | 14. Sedang        |                   |
| 6. Mudah mendapatkan | 15. Relatif mudah |                   |
| 7. Tidak awet        | 16. Relatif panas |                   |
| 8. Sedang            | 17. Sedang        |                   |
| 9. Awet              | 18. Sejuk         |                   |

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa atap rumbia / ijuk lebih murah dan mudah dalam pembuatannya. Begitu juga halnya dengan bobot nya yang jauh lebih ringan dari atap genteng dan seng sehingga dapat mengurangi beban biaya pondasi. Tumbuhan rumbia yaitu palem sagu banyak terdapat didaerah-daerah yang mengandung air seperti dipantai, daerah rawa-rawa sedangkan ijuk merupakan serat berwarna hitam dari pohon aren yang tahan air. Ijuk dapat menjadi pelapis atap yang paling tahan lama ( $\pm$  10 tahun). Berdasarkan pengamatan dilapangan, kedua jenis bahan material atap ini banyak terdapat di lokasi penelitian.

Alternatif bahan material lain yang dapat digunakan adalah genteng sejuk dengan teknologi pemanfaatan ijuk untuk pembuatan genteng, yang merupakan penggabungan antara ke dua material yang ada dilokasi.



Gbr. 5.2.1.3.1. Alternatif Bahan Penutup Atap  
 Sumber: Hasil Analisis Penulis, Mei 2003

Genteng alternatif yang berukuran 38 x 20 x 0.8 cm dan terbuat dari serat aren + semen ini selain harganya cukup murah yaitu 350 rupiah/ buah juga cukup awet dan kuat serta lebih sejuk dibandingkan dengan genteng konvensional lainnya.

### a. Analisis Desain Atap

Analisis desain atap yang dibahas adalah usaha untuk memasukkan cahaya dan udara pada atap dengan membuat perlubangan / ventilasi atap atau ventilasi dilangit-langit juluran atap, dapat menghindari terjadinya lembab yang pada akhirnya akan mempengaruhi kekuatan konstruksi atap itu sendiri.

#### 1. Analisis Ketinggian Langit - Langit

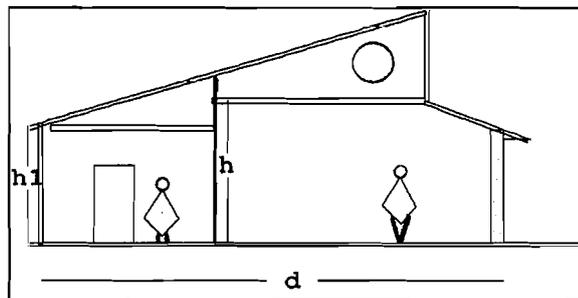
Menurut teori (; 23) bahwa dalam daerah bangunan yang rapat sampai batas persil harus disediakan pembukaan ke langit, yang dimaksudkan untuk memberikan penerangan dan pertukaran udara dan proyeksi langit sekurang-kurangnya selebar 1 meter dan luas sekurang-kurangnya 5 m<sup>2</sup>. Ditambahkan lagi menurut teori mengenai standar kesehatan rumah (1995 ;4), bahwa ketinggian langit-langit minimal adalah 2.00 m - 2.10 m Untuk lebih jelasnya akan dijelaskan pada tabel berikut ini.

Tabel 5.2.1.3.2. Standar tinggi minimum ruangan

No	Ruang	Tinggi Netto cm
1.	Ruang tidur	225
2.	Dapur	225
3.	Kamar mandi	190

Sumber : Buku 'Rumah Sederhana', Heinz Frick, 1986

Menurut fakta dilapangan, rata-rata rumah penduduk didaerah penelitian memiliki ketinggian langit-langit dibawah standar yaitu dibawah 2.00 m. Keadaan tersebut tentu saja dapat mempengaruhi kesehatan penghuni didalamnya. Berdasarkan hal tersebut, maka akan dianalisis standar ketinggian langit-langit dan bukaan pada atap yang dapat memasuknya udara dan cahaya secara maksimal dengan tetap memperhatikan aspek pembiayaan dan peruangan sebagai berikut :



Gbr.5.2.1.3.1. Ketinggian langit-langit

Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003

Berdasarkan hasil analisis, maka ketinggian langit-langit pada bangunan rumah tinggal didaerah penelitian adalah :

- Tinggi langit-langit ruang tidur dan dapur :  
 $h = 3.00 \text{ m}$   
 $h^1 = 2.50 \text{ m}$
- Kamar mandi  
 $h = 2.00 \text{ m}$

Desain ketinggian langit-langit pada bangunan rumah tinggal dapat sangat bervariasi. Hal ini disebabkan karena kemiringan atap yang dimanfaatkan sebagai ruang tambahan memiliki ketinggian yang berbeda-beda pula (*split level*)<sup>11</sup> pula dan selain itu tidak semua ruang dibawah atap tersebut yang digunakan sebagai ruang tambahan melainkan hanya sebagian saja.

Konsekuensi membuat ketinggian langit-langit yang akhirnya akan menambah biaya pembuatan struktur pendukung atap dan berdampak pada pembiayaan pembangunan rumah tinggal, dapat diimbangi dengan membuat ruang tambahan dibawah kemiringan atap sehingga dapat lebih fungsional.

### 5.3. Analisis Harga Unit Bangunan Rumah Tinggal

Analisis bahan bangunan ini bertujuan untuk mendapatkan sebuah bangunan rumah tinggal hemat biaya dengan cara menggabungkan beberapa hasil dari perhitungan *unit cost* baik pada bagian sub struktur, struktur maupun *upper structure* bahan bangunan standar yang ada tersedia dilapangan maupun teknologi bahan baru yang paling murah namun tetap berkualitas. Berikut ini merupakan penjabaran dari masing-masing bagian.

#### 5.3.1. Analisis Harga Unit Sub Struktur Rumah Tinggal

Tiap struktur geologi atau tipe tanah memiliki suatu daya dukung yang berkaitan dengan biaya pondasi. Dalam teori, sebuah pondasi untuk hampir setiap bangunan dapat diletakkan pada hampir setiap tapak. Meskipun demikian, pada kenyataannya daya dukung lahan ataupun struktur geologi yang berbeda-beda dapat mempengaruhi jenis desain dari pondasi yang akan didirikan. Untuk lebih jelasnya, analisis *unit cost* dari struktur pondasi dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

---

<sup>11</sup> split level yaitu rumah yang terdiri dari dua lantai , biasanya dengan beda tinggi selalu satu tingkat rumah ( Heinz Frick;2003).

Tabel 5.3.1.1. Analisis Komparatif Harga Unit Pondasi Hunian

Spesifikasi Jenis Desain	Bahan			Tenaga Kerja			Harga Unit Cost (Rp / M <sup>2</sup> )
	Komponen	Volume	Besar Biaya	Komponen	Σ orang	Besar Biaya	
<b>PONDASI</b>							
1. Pasangan batu kali 1 : 4	Batu kali Semen Pasir pasang Alat bantu	1.30 M <sup>3</sup> 3.51 Zak 0.65 M <sup>3</sup> 1 Ls	135,850 61,425 8,775 1,100	Tukang batu Kepala Tk. batu Pekerja Mandor	1.55 0.19 4.60 0.18	46,500 6,840 92,000 6,300	<b>358,700</b>
3. Tiang Pancang Komposit	Beton cor Besi Kayu Alat bantu	0.418 Kg 110.0 Kg 0.101 M <sup>3</sup> 1.00 Ls	98.325 61.000 120.000 1,100	Pekerja Mandor Tkg.batu Kepala tukang Tkg.besi	1.00 0.05 0.50 0.05	20,000 1,750 15,000 1,800	<b>438.000</b>
4. Umpak	Semen Pasir pasang Kerikil Pasir urug Alat bantu	1.70 Zak 0.20 M <sup>3</sup> 0.27 M <sup>3</sup> 0.01 M <sup>3</sup> 1.00 Ls	29,750 2,700 25,245 130 1,100	Tukang batu Kepala Tk. batu Pekerja Mandor	1.55 0.19 4.60 0.18	46,500 6,840 92,000 6,300	<b>210,500</b>

Sumber : Hasil Analisis Penulis, 2003

Tabel 5.3.1.2. Analisis Komparatif Harga Unit Lantai Hunian

Spesifikasi Jenis Desain	Bahan			Tenaga Kerja			Harga Unit Cost (Rp / M <sup>2</sup> )
	Komponen	Volume	Besar Biaya	Komponen	Σ orang	Besar Biaya	
<b>LANTAI</b>							
1. Pasangan lantai keramik	Keramik uk 30 x 30 Semen Pasir Semen putih Alat bantu	1.00 0.14 0.01 2.00 1.00 Ls	38,500 2,573 350 1,750 1,100	Pekerja Mandor Tukang batu Kepala tukang	1.000 0.050 0.500 0.050	20,000 1,750 15,000 1,800	<b>82,800</b>
2. Pasangan lantai trasso	Tegel abu-abu 30 X 30 Semen Alat bantu	11.10 Bh 0.22 Zak 1.00 Ls	36,630 3,850 1,100	Tukang Kepala tukang Pekerja Mandor	0.312 0.031 0.625 0.031	9,360 1,116 12,500 1,085	<b>65,600</b>

Sumber : Hasil Analisis Penulis, April 2003

### 5.3.2. Analisis Harga Unit Struktur Rumah Tinggal

Menurut Komarudin ( 1997 ; 352 ) bahwa koordinasi modular bermanfaat untuk menekan biaya pembangunan karena mengurangi pemborosan waktu, tenaga dana, dan penggunaan bahan bangunan, mengoptimasi jumlah komponen bangunan yang berukuran standar, menyederhanakan pelaksanaan di tempat pembangunan sehingga dalam pemasangan atau perakitannya cocok satu sama lain dan efektifitas tata ruang tanpa mengurangi kebebasan dalam desain bangunan.

Berdasarkan fakta dilapangan, struktur dinding rumah tinggal yang paling banyak digunakan adalah dari bahan kayu, seperti kayu Meranti dan Mentangur dengan dimensi kayu yang tidak seragam. Hal ini disebabkan karena penduduk biasanya membeli kayu campur, yaitu bermacam jenis kayu sisa yang dijual kembali dengan ukuran beragam dan harga murah yaitu sekitar 600 rb/ m<sup>3</sup> pada tahun 2003, sehingga mempersulit pemasangan dilapangan dan boros karena tidak terdapatnya koordinasi modular. Sedangkan untuk KM / WC penduduk biasanya menggunakan kayu kulim yang lebih mahal dan tahan lama terhadap air.

Tabel 5.3.2. Analisis Komparatif Harga Unit Dinding Hunian

Spesifikasi Jenis Desain	Bahan			Tenaga Kerja			H a r g a Unit Cost (Rp./M <sup>2</sup> )
	Kompo nen	Volume	Besar Biaya	Kompo nen	Σ orang	Besar Biaya	
<b>DINDING</b>							
1. Pemasangan batu bata 1 : 4	Batu bata Semen Pasir pasang  Alat bantu	900 Bh 3.16 Zak 0.40 M <sup>3</sup>  1.00 Ls	148,500 55,405 5,481  1,100	Pekerja Mandor Tukang batu Kepala.Tk. batu	2.500 0.225 1.500 0.150	50,000 7,875 45,000 5,400	<b>318,700</b>
2. Pemasangan batu bata 1 : 2	Batu bata Semen Pasir pasang  Alat bantu	900 Bh 5.14 Zak 0.34 M <sup>3</sup>  1.00 Ls	148,500 89,950 4,698  1,100	Pekerja Mandor Tukang batu Kepala.Tk. batu	2.500 0.225 1.500 0.150	50,000 7,875 45,000 5,400	<b>353,300</b>
3. Plasteran dinding batu bata 1 : 4	Semen Pasir pasang  Alat bantu	0.21 Zak 0.01 M <sup>3</sup>  1.00 Ls	3,763 231  1,100	Pekerja Mandor Tukang Tukang kepala	0.400 0.020 0.200 0.020	8,000 700 4,000 720	<b>18,500</b>
4. Plasteran dinding batu bata 1 : 2	Semen Pasir pasang  Alat bantu	1.13 Zak 0.02 M <sup>3</sup>  1.00 Ls	19,775 282  1,100	Pekerja Mandor Tukang Tukang kepala	0.400 0.020 0.200 0.020	8,000 700 4,000 720	<b>34,500</b>
5. Memplamir dan mengecat dinding tembok 3xsapu	Cat air Dempul Amplas	0.30 Kg 0.05 Kg 0.03 Lbr	8,250 1,100 66	Tukang Kepala tukang Pekerja	0.150 0.015 0.100	3,000 540 2,000	<b>16,000</b>

	Alat bantu	1.00 Ls	1,100				
6. Mendempul, memplamir dan mencat dgn cat minyak 3 x sapu	Cat minyak	0.30 Kg	600	Tukang	0.150	3,000	<b>8,500</b>
	Dempul	0.05 Kg	1,100	Kepala tukang	0.015	540	
	Amplas	0.03 Lbr	66	Pekerja	0.100	2,000	
	Alat bantu	1.00 Ls	1,100	Mandor	0.005	175	
<b>TEKNOLOGI BAHAN DINDING ALTERNATIF</b>							
7. Papan Wol Semen ( <i>Wood Woll Cement</i> )	Uk. 1,5 x 100x200 cm	22.5 Bh					<b>12.000</b>
	Uk. 2,5 x 100x 200cm	13.75 Bh					
	Alat bantu	1.00 Ls	1,100				
8. Limbah tebu + semen	Uk. 240 x 60 x 2,5 cm	1.44 Bh 13.000/m	18,720				<b>13.000</b>
	Paku	2					
	Alat bantu	1.00 Ls	1,100				
9. Sabut kelapa + semen	Uk. 240 x 60 x 2,5cm	1.44 Bh 15.000/m	21,600				<b>12.000</b>
	Paku	2					
	Alat bantu	1.00 Ls	1,100				

Sumber : Hasil Analisis Penulis, April 2003

### 5.3.3. Analisis Harga Unit Struktur Atap Rumah Tinggal

Struktur teratas dari rumah tinggal yaitu atap. Pembiayaan dari atap dipengaruhi oleh konstruksi rangka atap dan bahan penutup itu sendiri. Semakin ringan bahan material penutup atap yang digunakan, maka semakin sederhana pula konstruksi rangka atap dan struktur pondasi yang mendukungnya, sehingga biaya pembuatan atap dapat ditekan semurah mungkin. Untuk itu akan dianalisis berdasarkan bahan material dan konstruksi atap yang dipakai seperti yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 5.3.3. Analisis Komparatif Harga Unit Atap Hunian

Spesifikasi Jenis Desain	Bahan			Tenaga Kerja			H a r g a Unit Cost (Rp / M <sup>2</sup> )
	Kompo nen	Volume	Besar Biaya	Kompo nen	Σ orang	Besar Biaya	
<b>A T A P</b>							
1. Rangka Atap ( atap seng )	Kayu Paku	1.10 M <sup>3</sup> 2.00 Kg	617,100 26,400	Pekerja Mandor Tukang kayu Kepala tukang	8.000 0.050 24.000 2.400	160,000 1,750 720,000 86,400	<b>1,526,300</b>
	Alat bantu	.00 Ls	1,100				
2. Atap Seng	Seng gelombang Paku seng	0.700 Lbr 0.060 Kg	13,475 825	Tukang Kepala tukang Pekerja Mandor	0.200 0.020 0.100 0.005	5,000 700 2,000 150	<b>22,200</b>
	Alat bantu	1.00 Ls	1,100				
3. Perabung Atap Seng	Perabung seng plat Paku seng	1.00 Lbr 0.01 Kg	20,350 138	Pekerja Mandor Tukang Kepala tukang	0.250 0.005 0.250 0.025	5,000 175 5,000 900	<b>32,600</b>
	Alat bantu	1.00 Ls	1,100				
5. Atap Genteng	Genteng	20.00 bh	50,000	Tukang Kepala tukang	0.100 0.010	2,000 360	<b>57,800</b>
	Alat bantu	1.00 Ls	1,100	Pekerja Mandor	0.200 0.010	4,000 350	
6. Perabung Atap Genteng	Perabung genteng Perekat	5.00 0.03	15,000 8,925	Tukang Kepala tukang Pekerja Mandor	0.200 0.020 0.400 0.020	4,000 720 8,000 700	<b>38,400</b>
	Alat bantu	1.00 Ls	1,100				
<b>TEKNOLOGI BAHAN ATAP ALTERNATIF</b>							
7. Genteng Ijuk dari serat aren + semen	Genteng uk 38 x 20 x 0,8 cm	20.00 bh (Rp350/ buah)	7,000	Tukang Kepala tukang Pekerja Mandor	0.100 0.010 0.200 0.010	2,000 360 4,000 350	<b>20,900</b>
	Alat bantu	1.00 Ls	1,100				

Sumber : Hasil Analisis Penulis, April 2003

### 5.3.4. Analisis Jaringan Infrastruktur

Sebagai bagian dari prasarana pendukung pembangunan sebuah permukiman yang hemat biaya, jaringan infrastruktur juga dapat mempengaruhi harga dari sebuah unit rumah. Maka perhitungan *unit cost* dari jaringan infrastruktur juga menjadi sesuatu yang perlu untuk dianalisis. Untuk lebih jelasnya akan dijelaskan pada tabel dibawah ini.

Tabel 5.3.4. Analisis Komparatif Harga Unit Jaringan infrastruktur

Spesifikasi Jenis Desain	Bahan			Tenaga Kerja			H a r g a Unit Cost (Rp /M <sup>2</sup> )
	Kompo nen	Volume	Besar Biaya	Kompo nen	Σ orang	Besar Biaya	
<b>JALAN</b>							
1. Mengaspal jalan	Bahan bakar	1.00	900	Tukang masak	0.300	6,000	<b>10,400</b>
	Aspal panas	150.00	660,000	aspal			
	Kerikil	1.20	112,200	Pekerja	8.000	160,000	
	Pasir kasar	1.20	42,000	Mandor	0.400	14,000	
	Mesin penggilas	1.00 Ls	49,487				
	Alat bantu	1.00 Ls	1,100				
2. Paving Block	Paving Block	1.00 M <sup>2</sup>	40,000	Tukang	0.250	8,750	<b>58,350</b>
	Pasir pasang	0.100 M <sup>3</sup>	5,000	Pekerja	0.100	2,000	
	Alat bantu	1.00 Ls	1,100	Mandor	0.050	1,500	

Sumber : Hasil Analisis Penulis, April 2003

#### 5.4. Analisis Harga Unit Rumah

Setelah dilakukan analisis terhadap desain bangunan dan *unit cost* maka langkah selanjutnya adalah menentukan harga unit rumah yang paling murah berdasarkan luas bangunan ( tipe 36, 45 dan 54), bahan material, serta struktur dan konstruksi yang dipergunakan.

##### 5.4.1. Analisis Harga Unit Rumah Tipe 36

Analisis harga unit rumah tipe 36 / m<sup>2</sup> dibagi menjadi dua kategori bangunan berdasarkan letak dan daya dukung tanahnya yaitu bangunan permanen (dinding beton) yang berada diatas tanah rawa dan bangunan semi permanen (dinding kayu) di atas dan dipinggir sungai. Berikut ini analisis dari harga unit rumah tipe 36 tersebut.

##### 5.4.1.1. Tipe 36 Bangunan Permanen

Pemilihan bahan material dan struktur kontruksi bangunan yang hemat biaya berdasarkan hasil analisis sebelumnya memiliki spesifikasi sebagai berikut :

Pondasi	: Umpak
Dinding	: Batako Plester
Atap	: Genteng Ijuk ; kuda - kuda gunungan
Pintu & jendela	: Kayu Meranti ; kaca
Lantai	: Keramik Ikad 30 x 30 cm polos

Tabel 5.4.1.1. Harga Unit Rumah Tipe 36 Permanen

No	Jenis Pekerjaan	Volume Satuan	Harga Satuan ( Rupiah )	Harga	Jumlah
1	Pondasi Umpak				
	vol = 5,5 m <sup>2</sup> (12 buah)				
	Batu Kali	7 m <sup>3</sup>	83,000	581,000	
	Semen Padang Type I / 50 Kg	4 sak	26,000	104,000	
	Pasir	3 m <sup>3</sup>	35,000	105,000	
	Kapur	10 sak	2,500	25,000	
					815.000
2	Beton Bertulang				
	vol = 1,25 m				
	Semen Padang Type I / 50 Kg	4 sak	26,000	104,000	
	Kerikil	1 m <sup>3</sup>	93,500	93,500	
	Pasir Beton / Cor	1 m <sup>3</sup>	35,000	35,000	
	Besi Beton dia. 12 mm	42 btg	16,000	672,000	
	Beugel	15 kg	4,000	60,000	
	Bendrat	6 kg	4,500	27,000	
	Begesting	15 lbr	2,000	30,000	
	Paku	3 kg	5,170	15,510	
					1.037.010
3	Dinding				
	vol = 120 m <sup>2</sup>				
	Batako	1650 bh	1,100	1,850,000	
	Pc	6 sak	26,000	156,000	
	Pasir	4 m <sup>3</sup>	13,500	54,000	
	Kapur	20 sak	2,500	50,000	
	Cat tembok @ 25 kg	2 galon	27,500	55,000	
					2,165,000
4	Atap				
	vol = 75,5 m <sup>2</sup>				
	Kayu Meranti 6 / 12	34 m	4,039	137,332	
	Kayu Meranti 5 / 7	148 m	1,963	290,598	
	Reng	320 m	634	202,880	
	Paku	7 kg	4,180	29,260	
	'Genteng Sejuk "	1450 bh	350	507,500	
Kerpus	35 bh	400	14,000		
					1181570
5	Pintu & Jendela				
	Kayu Meranti 6 / 12	36 m	4,039	145,404	
	Kayu Meranti 3 / 10	30 m	1,963	58,890	
	Assesories	ls	150,000	150,000	
	Kaca ( 0,9 x 0,6 m ) 3 mm	4 bh	26,400	105,600	

	Cat kayu	5 kg	16,000	80,000	
	Meni kayu	2 kg	6,600	13,200	
	Paku	2 kg	4,180	8,360	
	Triplek 4 mm	10 lbr	45,000	450,000	
					1,011,454
6	Lantai				
	vol = 36 m <sup>2</sup>				
	Keramik Ikad 30 x 30 cm polos	2 m <sup>2</sup>	38,500	77,000	
	Semen Padang Type I / 50 Kg	4 sak	26,000	104,000	
	Pasir Urug	4 m <sup>3</sup>	13,000	52,000	
	Kapur	8 sak	2500	20,000	
					253,000
	Total Harga Material				6,463,034
	Upah	m <sup>2</sup>	25%		1,615,758
	Jaringan Infrastruktur		15%		969,455
	Total				9,048,247
	Harga per m <sup>2</sup>				251,340

Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003

#### 5.4.1.2. Tipe 36 Bangunan Semi Permanen

Pemilihan bahan material dan struktur kontruksi bangunan yang hemat biaya berdasarkan hasil analisis sebelumnya memiliki spesifikasi sebagai berikut :

- Pondasi : Umpak  
 Dinding : Papan Semen (*Wood Woll Cement*)  
 Atap : Genteng Ijuk ; kuda - kuda gunungan  
 Pintu & jendela : Kayu Meranti ; kaca  
 Lantai : Papan Meranti

Tabel 5.4.1.2.1. Harga Unit Rumah Tipe 36 Semi Permanen

No	Jenis Pekerjaan	Volume Satuan	Harga Satuan (Rupiah)	Harga	Jumlah
1	Pondasi Umpak				
	vol = 5,5 m <sup>2</sup> (6 buah)				
	Batu Kali	7 m <sup>3</sup>	83,000	581,000	
	Semen Padang Type I / 50 Kg	4 sak	26,000	104,000	
	Pasir	3 m <sup>3</sup>	35,000	105,000	
	Kapur	10 sak	2,500	25,000	
					815000
2	Beton Bertulang				
	vol = 1,25 m				
	Semen Padang Type I / 50 Kg	4 sak	26,000	104,000	
	Kerikil	1 m <sup>3</sup>	93,500	93,500	

	Pasir Beton / Cor	1 m3	35,000	35,000	
	Besi Beton dia. 12 mm	42 btg	16,000	672,000	
	Beugel	15 kg	4,000	60,000	
	Bendrat	6 kg	4,500	27,000	
	Begesting	15 lbr	2,000	30,000	
	Paku	3 kg	5,170	15,510	
					1037010
3	Dinding				
	vol = 120 m2				
	Papan Semen	72 m2	15,000	1,080,000	
	Paku	8 kg	4,400	35,200	
	Cat Minyak	5 kg	2,000	20,000	
					1,135,200
4	Atap				
	vol = 75,5 m2				
	Kayu Meranti 6 / 12	34 m	4,039	137,332	
	Kayu Meranti 5 / 7	148 m	1,963	290,598	
	Reng	320 m	634	202,880	
	Paku	7 kg	4,180	29,260	
	' Genteng Sejuk "	1450 bh	350	507,500	
	Kerpus	35 bh	400	14,000	
					1181570
5	Pintu & Jendela				
	Kayu Meranti 6 / 12	36 m	4,039	145,404	
	Kayu Meranti 3 / 10	30 m	1,963	58,890	
	Assesories	ls	150,000	150,000	
	Kaca ( 0,9 x 0,6 m) 3 mm	4 bh	26,400	105,600	
	Cat kayu	2 kg	16,000	32,000	
	Meni kayu	2 kg	6,600	13,200	
	Paku	2 kg	4,180	8,360	
	Triplek 4 mm	10 lbr	45,000	450,000	
					963,454
6	Lantai				
	vol = 36 m2				
	Semen Padang Type I / 50 Kg	4 sak	26,000	104,000	
	Pasir Urug	4 m3	13,000	52,000	
	Kapur	8 sak	2500	20,000	
					176,000
	Total Harga Material				5,308,234
	Upah	m 2	25%		1,327,058
	Total				6,635,292
	Harga per m2				184,313

Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003

### 5.4.2. Analisis Harga Unit Rumah Tipe 45

Analisis harga unit rumah tipe 45 / m<sup>2</sup> dibagi menjadi dua kategori bangunan berdasarkan letak dan daya dukung tanahnya yaitu bangunan permanen (dinding beton) yang berada diatas tanah rawa dan bangunan semi permanen (dinding kayu) di atas dan dipinggir sungai. Berikut ini analisis dari harga unit rumah tipe 45 tersebut.

#### 5.4.2.1. Tipe 45 Permanen

Pemilihan bahan material dan struktur kontruksi bangunan yang hemat biaya berdasarkan hasil analisis sebelumnya memiliki spesifikasi sebagai berikut :

- Pondasi : Umpak
- Dinding : Batako Plester
- Atap : Genteng Ijuk ; kuda - kuda gunungan
- Pintu & jendela : Kayu Meranti ; kaca
- Lantai : Keramik Ikad 30 x 30 cm polos

Tabel. 5.4.2.1.1. Harga Unit Rumah Tipe 45 Permanen

No	Jenis Pekerjaan	Volume Satuan	Harga Satuan ( Rupiah )	Harga	Jumlah
1	Pondasi Umpak				
	vol = 5,5 m2 (6 buah)				
	Batu Kali	7 m3	83,000	581,000	
	Semen Padang Type I / 50 Kg	24 sak	26,000	624,000	
	Pasir	4 m3	35,000	140,000	
				1345000	
2	Beton Bertulang				
	vol = 1,25 m				
	Semen Padang Type I / 50 Kg	4 sak	26,000	104,000	
	Kerikil	1 m3	93,500	93,500	
	Pasir Beton / Cor	1 m3	35,000	35,000	
	Besi Beton dia. 12 mm	42 btg	16,000	672,000	
	Beugel	15 kg	4,000	60,000	
	Bendrat	6 kg	4,500	27,000	
	Begesting	15 lbr	2,000	30,000	
	Paku	3 kg	5,170	15,510	
				1037010	
3	Dinding				
	vol = 120 m2				
	Batako	2075 bh	1,100	2,282,500	
	Pc	16 sak	26,000	416,000	
	Pasir	10 m3	13,500	135,000	
	Kapur	20 sak	2,500	50,000	

	Cat tembok @ 25 kg	2 galon	27,500	55,000	
					2,938,500
4	Atap				
	vol = 75,5 m <sup>2</sup>				
	Kayu Meranti 6 /12	34 m	4,039	137,332	
	Kayu Meranti 5 / 7	148 m	1,963	290,598	
	Reng	320 m	634	202,880	
	Paku	7 kg	4,180	29,260	
	'Genteng Sejuk "	1450 bh	350	507,500	
	Kerpus	35 bh	400	14,000	
					1.181.570
5	Pintu & Jendela				
	Kayu Meranti 6 /12	36 m	4,039	145,404	
	Kayu Meranti 3 /10	30 m	1,963	58,890	
	Assesories	ls	150,000	150,000	
	Kaca ( 0,9 x 0,6 m) 3 mm	4 bh	26,400	105,600	
	Cat kayu	5 kg	16,000	80,000	
	Meni kayu	2 kg	6,600	13,200	
	Paku	2 kg	4,180	8,360	
	Triplek 4 mm	10 lbr	45,000	450,000	
					1.011.454
6	Lantai				
	vol = 36 m <sup>2</sup>				
	Keramik Ikad 30 x 30 cm polos	30 m <sup>2</sup>	38,500	1,155,000	
	Semen Padang Type I / 50 Kg	10 sak	26,000	260,000	
	Pasir Urug	9 m <sup>3</sup>	13,000	117,000	
	Kapur	8 sak	2500	20,000	
					1,552,000
	Total Harga Material				8,812,534
	Upah	m <sup>2</sup>	25%		2,203,134
	Jaringan Infrastruktur		15%		1,321,880
	Total				12,337,548
	Harga per m <sup>2</sup>				274,168

#### 5.4.2.2. Tipe 45 Semi Permanen

Pemilihan bahan material dan struktur kontruksi bangunan yang hemat biaya berdasarkan hasil analisis sebelumnya memiliki spesifikasi sebagai berikut :

- Pondasi : Tiang Pancang  
 Dinding : Papan Semen ( *Wood Woll Cement* )  
 Atap : Genteng Ijuk ; kuda - kuda gunung

Pintu & jendela : Kayu Meranti ; kaca  
 Lantai : Papan Meranti

Tabel. 5.4.2.2.1. Harga Unit Rumah Tipe 45 kayu temporer

No	Jenis Pekerjaan	Volume Satuan	Harga Satuan ( Rupiah )	Harga	Jumlah
1	Pondasi Tiang Pancang				
	vol = 9,45 m <sup>2</sup>				
	Beton cor	5,88 kg	98,325	578,151	
	Besi dia 8 mm	27 batang	10,000	270,000	
	Besi dia 6 mm	62 batang	5,000	325,000	
	Kayu Meranti	0,95 m <sup>3</sup>	361,000	342,899	
	Alat bantu	Ls	1,100	1,100	
					1,517,150
2	Beton Bertulang				
	vol = 1,25 m				
	Semen Padang Type I / 50 Kg	4 sak	26,000	104,000	
	Kerikil	1 m <sup>3</sup>	93,500	93,500	
	Pasir Beton / Cor	1 m <sup>3</sup>	35,000	35,000	
	Besi Beton dia. 12 mm	42 btg	16,000	672,000	
	Beugel	15 kg	4,000	60,000	
	Bendrat	6 kg	4,500	27,000	
	Begesting	15 lbr	2,000	30,000	
	Paku	3 kg	5,170	15,510	
					1037010
3	Dinding				
	vol = 120 m <sup>2</sup>				
	Kayu Meranti 5/7	15 batang	1,963	10,305	
	Kayu Meranti 3/10	30,9 batang	1,683	15,601	
	Kayu Meranti 3/7	71 batang	1,178	17,563	
	Kayu Meranti 2/6	17,5 batang	673	1,413	
	Papan Semen	54 m <sup>2</sup>	15,000	1,080,000	
	Paku	10,19 kg	5,170	52,682	
Cat Minyak	5 kg	2,000	20,000		
					1,197,564
4	Atap				
	vol = 75,5 m <sup>2</sup>				
	Kayu Meranti 6 /12	34 m	4,039	137,332	
	Kayu Meranti 5 / 7	148 m	1,963	290,598	
	Reng	320 m	634	202,880	
	Paku	7 kg	4,180	29,260	
	' Genteng Sejuk "	1450 bh	350	507,500	
Kerpus	35 bh	400	14,000		

1,181,570					
5	Pintu & Jendela				
	Kayu Meranti 6 /12	36 m	4,039	145,404	
	Kayu Meranti 3 /10	30 m	1,963	58,890	
	Assesories	ls	150,000	150,000	
	Kaca ( 0,9 x 0,6 m) 3 mm	4 bh	26,400	105,600	
	Cat kayu	2 kg	16,000	32,000	
	Meni kayu	2 kg	6,600	13,200	
	Paku	2 kg	4,180	8,360	
	Triplek 4 mm	10 lbr	45,000	450,000	
963,454					
6	Lantai				
	vol = 54 m <sup>2</sup>				
	Kayu Meranti 5/10	30 batang	2,805	84,150	
	Papan Semen	54 m <sup>2</sup>	15,000	810,000	
	Paku	15 kg	5,170	77,550	
	971,700				
	Total Harga Material			6,868,448	
	Upah	m <sup>2</sup>	25%	1,717,112	
	Jaringan Infrastruktur		15%	1,030,267	
	Total			9,615,827	
Harga per m <sup>2</sup>			213,685		

### 5.4.3. Analisis Harga Unit Rumah Tipe 54

#### 5.4.3.1. Tipe 54 Permanen

Pemilihan bahan material dan struktur kontruksi bangunan yang hemat biaya berdasarkan hasil analisis sebelumnya memiliki spesifikasi sebagai berikut :

Pondasi	: Umpak
Dinding	: Batako Plester
Atap	: Genteng Ijuk ; kuda - kuda gunung
Pintu & jendela	: Kayu Meranti ; kaca
Lantai	: Keramik Ikad 30 x 30 cm polos

Tabel. 5.4.3.1.1. Harga Unit Rumah Tipe 54 Permanen

No	Jenis Pekerjaan	Volume Satuan	Harga Satuan ( Rupiah )	Harga	Jumlah
1	Pondasi Tiang Pancang				
	Beton cor	5,88 kg	98,325	578,151	
	Besi dia 8 mm	27 batang	10,000	270,000	
	Besi dia 6 mm	62 batang	5,000	325,000	
	Kayu Meranti	0,95 m3	361,000	342,899	
	Alat bantu	Ls	1,100	1,100	
2	vol = 1,25 m				
	Semen Padang Type I / 50 Kg	4 sak	26,000	104,000	
	Kerikil	1 m3	93,500	93,500	
	Pasir Beton / Cor	1 m3	35,000	35,000	
	Besi Beton dia. 12 mm	42 btg	16,000	672,000	
	Beugel	15 kg	4,000	60,000	
	Bendrat	6 kg	4,500	27,000	
	Begesting	15 lbs	2,000	30,000	
	Paku	3 kg	5,170	15,510	
3	Dinding				
	vol = 120 m2				
	Batako	1650 bh	1,100	1,850,000	
	Pc	60 sak	26,000	1,560,000	
	Pasir	10,5 m3	13,500	141,750	
	Kapur	20 sak	2,500	50,000	
	Cat tembok @ 25 kg	3 galon	27,500	82,500	
					3,684,250
4	Atap				
	vol = 75,5 m2				
	Kayu Meranti 6 /12	34 m	4,039	137,332	
	Kayu Meranti 5 / 7	148 m	1,963	290,598	
	Reng	320 m	634	202,880	
	Paku	7 kg	4,180	29,260	
	'Genteng Sejuk "	1450 bh	350	507,500	
	Kerpus	35 bh	400	14,000	
					1,181,570
5	Pintu & Jendela				
	Kayu Meranti 6 /12	36 m	4,039	145,404	
	Kayu Meranti 3 /10	30 m	1,963	58,890	
	Assesories	ls	150,000	150,000	

	Kaca ( 0,9 x 0,6 m ) 3 mm	4 bh	26,400	105,600	
	Cat kayu	5 kg	16,000	80,000	
	Meni kayu	2 kg	6,600	13,200	
	Paku	2 kg	4,180	8,360	
	Triplek 4 mm	10 lbr	45,000	450,000	
					1,011,454
6	Lantai				
	vol = 36 m <sup>2</sup>				
	Keramik Ikad 30 x 30 cm polos	5 m <sup>2</sup>	38,500	192,500	
	Semen Padang Type I / 50 Kg	16 sak	26,000	416,000	
	Pasir Urug	2 m <sup>3</sup>	13,000	26,000	
	Kapur	8 sak	2500	20,000	
					654,500
	Total Harga Material				8,917,026
	Upah	m 2	25%		2,229,256
	Jaringan Infrastruktur		15%		1,337,553
	Total				12,483,835
	Harga per m <sup>2</sup>				2,311,182

Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003

### 5.5. Analisis Biaya Prasarana Pendukung Permukiman.

Menurut teori (Yudohusodo, 1991; 12 ) bahwa biaya pembiayaan pembangunan dibagi atas empat bagian yaitu : *Pertama* ; biaya pembebasan tanah sekitar 30 % dari biaya total ; *Kedua*, biaya perijinan terdiri dari : SIPPT ( Surat Ijin Penunjukan Penggunaan Tanah ), IMB, Sertifikat, peil banjir, listrik dan air sebesar 5 % dari biaya total ; *Ketiga*, biaya pembangunan prasarana jalan, riolering, taman, sekolah, tempat ibadah, kuburan dan fasilitas olah raga, dengan biaya diperkirakan 15 % dari biaya total dan *Keempat*, biaya membangun rumah diperkirakan sebesar 50 % dari biaya total.

Berdasarkan fakta dilapangan bahwa prasarana pendukung yang dianggap penting oleh penduduk RT 03 dan RT 04 adalah prasarana jalan, jalan dermaga (jerambah), rioling, taman, tempat ibadah dan fasilitas olahraga.

Dari 64 KK yang terdapat di daerah penelitian, berdasarkan hasil analisis kebutuhan ruang diperoleh data yaitu tipe 36 sebanyak 24 rumah, tipe 45 sebanyak 22 rumah dan tipe 54 sebanyak 18 rumah. Dari jumlah total biaya unit rumah tersebut, maka pembangunan biaya prasarana permukiman sesuai dengan standar adalah 15 % dari jumlah total keseluruhan. Berdasarkan hal tersebut hasil analisis biaya pembuatan jaringan

infrastruktur berdasarkan biaya dari masing-masing unit rumah dapat dilihat pada tabel 5.5.1 dibawah ini :

Tabel 5.5.1. Biaya Jaringan Infrastruktur Per Unit Rumah

Tipe Rumah	Jenis Rumah	Biaya Per Unit Rumah	Biaya Jaringan Infrastruktur
36	Kayu temporer	Rp. 6.635.292	Rp. 796.235
45	Kayu temporer	Rp. 8.585.560	Rp. 1,030,267
54	Kayu temporer	Rp. 11.146.282	Rp. 1,337,553

Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003

## 5.6. Tingkat Keterjangkauan Masyarakat

Berdasarkan fakta dilapangan, kawasan Limbungan adalah kawasan yang masyarakatnya memiliki kemampuan yang paling rendah (kurang mampu) diantara 4 kawasan kumuh lainnya yang ada di sepanjang sungai Siak sebagaimana tertuang dalam tabel 5.6.1.

Tabel. 5.6.1. Affordibilitas Penduduk

No	Kategori Income (Rp)	Kemampuan cicilan rumah perbulan (Rp)	Jumlah KK	%
1	150,000 - 250,000	50,000	3	15 %
2	251,000 - 350,000	75,000	10	50 %
3	351,000 - 450,000	150,000	5	25 %
4	> 451,000	250,000	2	10 %
		<b>Jumlah</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003

Menurut teori (Komarudin,1997 ; 21), bahwa biaya akan turun jika masyarakat berpartisipasi dalam salah satu kegiatan, misalnya dalam penyediaan tenaga kerja dan penyediaan material, pembiayaan, juga dalam pemilihan tenaga pelaksana, pimpinan, perhitungan keuntungan atau manfaat dan alokasi sumberdaya. Sedangkan menurut Clinard ( 1995: 14-15) bahwa penghuni permukiman kumuh memerlukan bantuan untuk dapat mengenali kebutuhan mereka dan mengorganisasi kebutuhan mereka dan mengorganisasi diri mereka sendiri dalam rangka mencapai keinginan-keinginan mereka. Intervensi dari pihak luar sebagai aktor pendukung mutlak diperlukan, karena masalah permukiman yang berkelanjutan jelas menunjukkan bahwa para penghuninya, tanpa

bantuan atau rangsangan dari luar tidak sanggup atau tidak merasa perlu mengubah kondisi mereka yang secara umum dianggap sebagai masalah.

Ditambahkan oleh *Ahmad Arif* (2002 ;15) bahwa detail tugas dari masing masing aktor pendukung pembangunan kawasan bertumpu pada komunitas antara lain :

- PEMERINTAH      Bantuan teknis dan pengadaan prasarana dasar
- BANK              Kredit pinjaman pembangunan rumah
- BPN                Peningkatan status lahan
- MASYARAKAT    Pengadaan rumah dan pelaksanaan konstruksi tenaga
- SWASTA            Sumber modal dana bergulir dan perbaikan kualitas lingkungan
- MEDIATOR        Pelatihan keahlian dan Pengembangan SDM dan pengawasan terhadap pelaksanaan kegiatan

Berdasarkan fakta dilapangan bahwa penghuni sungai Siak, khususnya kelurahan Limbungan RT 03 dan 04 RW 01 memang membutuhkan bantuan dari semua pihak dalam usaha membangun sebuah permukiman yang tidak kumuh bagi mereka yang kurang dan tidak mampu. Menurut data faktual bahwa pemerintah dalam hal ini Kimpraswil propinsi Riau, sejak tahun 2002 telah berusaha menyusun anggaran untuk peremajaan permukiman kumuh sungai Siak. Hal tersebut direalisasikan dengan diadakannya pembangunan fasilitas umum seperti dermaga, gazebo serta bangunan pendukung seperti bangunan sekolah dasar, balai pertemuan dan lain sebagainya.

Sedangkan pihak bank dalam hal ini bekerjasama dengan pemerintah dapat membuka peluang bagi masyarakat Limbungan untuk memperoleh pinjaman dana dengan suku bunga yang rendah sesuai kesepakatan dengan pemerintah daerah Pekanbaru yaitu hanya sebesar 4 % tiap bulannya untuk pembangunan rumahnya dan akan dicicil dalam jangka waktu tertentu berdasarkan tipe rumah yang akan dibangun. Untuk itu, terlebih dahulu akan dianalisis tingkat keterjangkauan /afordibilitas penduduk dalam menyediakan dana pembangunan rumah mereka, sehingga nantinya dapat diperhitungkan seberapa besar bantuan dana tambahan yang dapat diberikan pemerintah Pekanbaru kepada masyarakat Limbungan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5.6.1. dibawah ini :

Berdasarkan teori (data faktual dari Departemen Pekerjaan Umum Propinsi Riau, 2002), bahwa ada beberapa alternatif suku bunga dan jangka waktu pelunasan yang diterapkan yaitu cicilan pelunasan rumah sederhana dengan tipe standar pemerintah yaitu tipe 36, 45 dan 54 yang terdiri dari jangka waktu 5 tahun, jangka waktu 10 tahun dan jangka waktu 15 tahun dengan suku bunga sebesar 4% yang merupakan suku bunga dengan sistem subsidi pemerintah.

Berdasarkan fakta dilapangan, kawasan Limbungan adalah kawasan yang masyarakatnya memiliki kemampuan yang paling rendah (kurang mampu) diantara 4 kawasan kumuh lainnya yang ada di sepanjang sungai Siak. Melihat keadaan tersebut, maka bantuan pemerintah melalui pihak bank sangat dibutuhkan pada daerah tersebut.

Tabel. 5.6.2. Harga dan cicilan rumah

Tipe Rumah	Harga Unit Rumah	5 tahun + bunga 4%	10 tahun + bunga 4%	15 tahun + bunga 4%
Tipe 36 permanen	Rp. 8.078.792	140.031	70.015	62.834
Tipe 36 semi permanen	Rp. 6.635.292	115.011	57.505	51.607
Tipe 45 permanen	Rp. 11.015.668	190.937	95.468	85.677
Tipe 45 semi permanen	Rp. 8.585.560	148.815	74.407	66.776
Tipe 54 permanen	Rp. 11.146.282	193.201	96.600	86.692

Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003

### 5.7. Analisis Aktor Pendukung

Pihak BPN dalam hal ini bertugas melakukan pembebasan lahan dan melegalkan status tanah penduduk yang sudah ditempati mereka selama bertahun-tahun tanpa pernah memiliki akte tanah. Pihak BPN bekerjasama dengan pemerintah dalam pembebasan lahan dan pembuatan akte tanah bagi penduduk yang belum memilikinya dengan biaya yang tentu saja dapat dijangkau oleh penduduk di kelurahan Limbungan tersebut.

Masyarakat dalam hal ini berperan sangat penting dan merupakan aktor utama dalam pembangunan. Karena penduduk tidak hanya terlibat disaat pembangunan permukiman saja tetapi juga bertanggung jawab penuh akan kondisi permukiman dimasa yang akan datang agar permasalahan permukiman kumuh tidak akan muncul lagi. Dengan diikut sertakannya masyarakat dalam pembangunan seperti penyediaan tenaga kerja, penyediaan dan pembuatan material yang *cost effective*, rasa memiliki mereka atas rumah dan permukiman mereka akan lebih besar, sehingga kemungkinan akan munculnya kembali masalah permukiman kumuh akan lebih kecil

Berdasarkan fakta dilapangan yang sudah dikemukakan sebelumnya, bahwa pihak swasta yang dapat membantu dalam proses partisipasi masyarakat ini dalam hal perbaikan kualitas lingkungan dengan membuat jaringan infrastruktur jalan menuju kedalam

permukiman yang juga menghubungkannya kedalam lokasi pabrik serta penyediaan bahan bangunan adalah pabrik kayu lapis PT. RGM. PT. RGM dapat menyumbangkan limbah kayu kepada masyarakat untuk diolah lebih lanjut menjadi papan semen yang memiliki keunggulan dibandingkan papan kayu pada umumnya. Keuntungan yang diperoleh PT. RGM adalah pengurangan biaya operasional dalam mengatasi masalah limbah pabrik.

Sedangkan arsitek dalam hal ini berperan sebagai mediator yang berusaha mencari alternatif pembangunan rumah dan penataan pola permukiman yang mengeluarkan biaya sehemat mungkin tanpa mengorbankan kualitas konstruksi dan estetika. Selain itu arsitek dapat turun langsung kelapangan dalam pelatihan keahlian dan pengembangan SDM dalam pembuatan bahan bangunan yang *cost effective* seperti pembuatan papan semen dan genteng sejuk serta pengawasan terhadap pelaksanaan kegiatan.

## BAB VI MODEL REKOMENDASI

Bab ini merupakan hasil kesimpulan dari analisis yang telah dipaparkan pada Bab V. Kesimpulan ini diharapkan sebagai *guide line* perancangan sekaligus sebagai model yang direkomendasikan untuk proses perancangan berikutnya. Isi *guide line* ini disusun menjadi lima bagian. *Pertama*; desain yang efisien pada ruang luar bangunan, *kedua*; desain yang efisien pada ruang dalam bangunan, *Ketiga*; desain struktur bangunan dan bahan material yang hemat biaya pada rumah tinggal, *keempat*; harga unit bangunan dan area permukiman dan *kelima*: *keterjangkauan penghuni* dan aktor pendukung pembangunan. Berikut ini merupakan penjabaran dari masing-masing bagian.

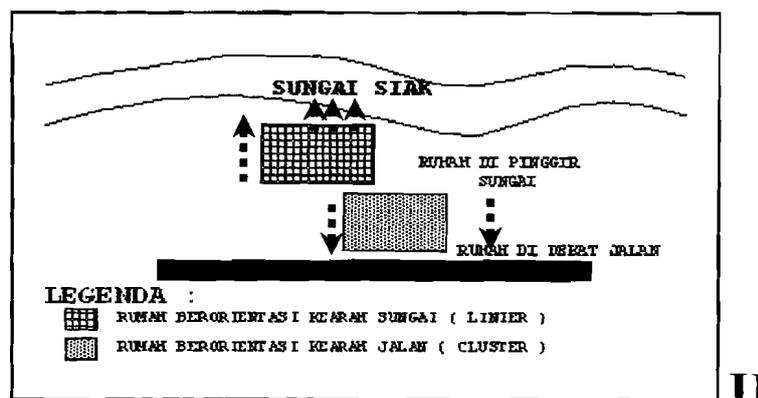
### 6.1. Desain yang Efisien pada Ruang Luar Bangunan

Teknik desain yang efisien pada ruang luar dibagi dalam tiga kategori, yaitu penataan *unit dwelling*, penataan lingkup kawasan, desain kebutuhan ruang yang pada area permukiman dan penampilan bangunan. Berikut ini penjabaran dari masing-masing bagian.

#### 6.1.1. Penataan *Unit Dwelling*

Penataan *unit dwelling* yang tidak lepas dari faktor hemat biaya pada sebuah permukiman, dapat dimulai dengan mempertimbangkan cara untuk mengurangi pembiayaan pembuatan jaringan jalan dengan cara memperpendek jalan yaitu melalui usaha sebagai berikut :

Perletakan rumah yang dibagi atas dua pola permukiman yaitu pola *cluster* untuk rumah-rumah yang berada dipinggir jalan masuk permukiman dan pola linier untuk rumah-rumah yang ada dipinggir sungai dengan posisi saling membelakangi. Untuk lebih jelasnya akan dilihat pada tabel dibawah ini.

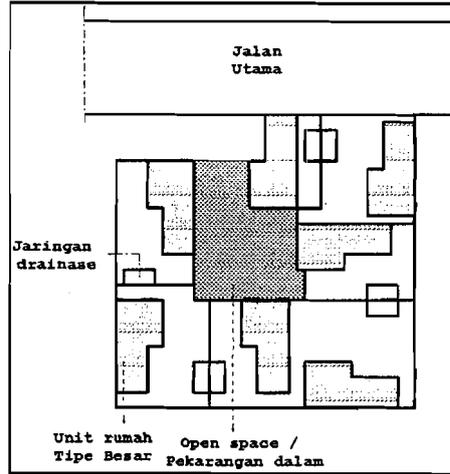


Gbr. 6.1.1.1. Orientasi Hunian Penduduk  
Sumber : Survey Lapangan, Maret 2003

Untuk rumah yang berada di pinggir jalan dan jauh dari bantaran sungai, perletakkan *unit dwelling* menerapkan tipe hunian berpekarangan dalam (*patio house*) yang dapat menekan biaya pembuatan jaringan infrastruktur jalan dan jaringan utilitas permukiman.

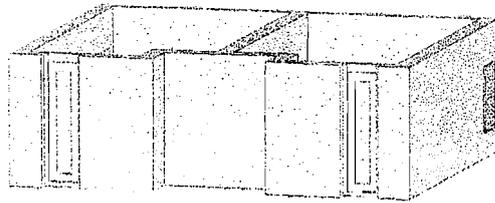
Disamping itu jalan-jalan yang lebih pendek dapat mengurangi biaya pemeliharaan dimasa yang akan datang.

Sedangkan untuk rumah yang berada dipinggir sungai, orientasi utama rumah diarahkan ke sungai dan perletakkannya ditata secara berpasangan sehingga dapat menghemat biaya pembuatan jaringan sanitasi dan pemipaan



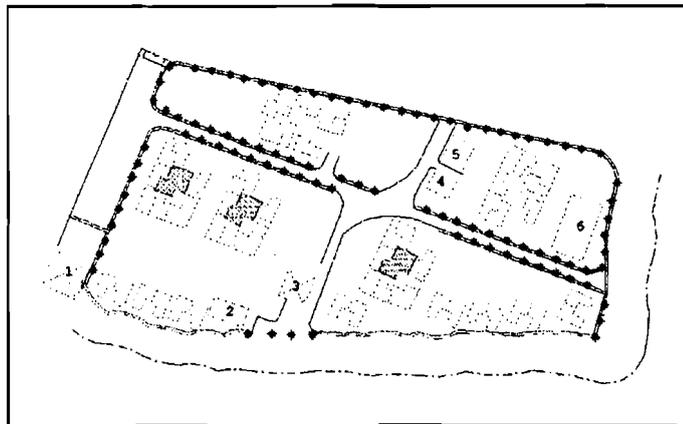
Gbr. 6.1.1.2. Penataan Unit *Dwelling*

Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003



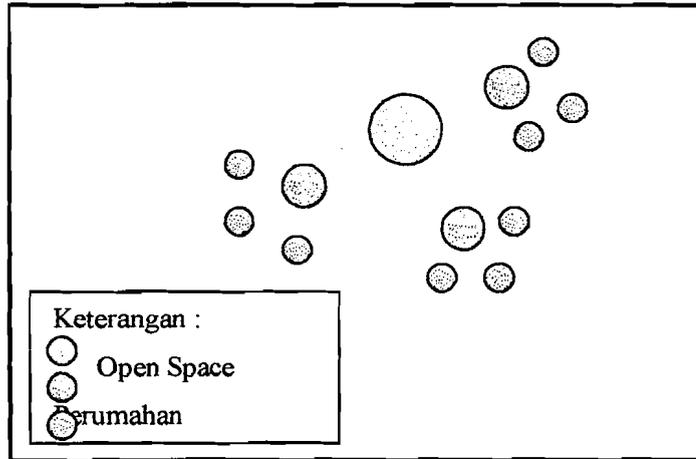
Gbr. 6.1.1.3. Tata letak hunian dalam lingkup tetangga

Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003



Gbr. 6.1.1.4. Tata Letak Kelompok Hunian

Sumber : Hasil Analisis Penulis, 2003



Gbr. 6.1.1.5. Orientasi Open Space Hunian  
 Sumber : Hasil Analisis Penulis, Juni 2003

## 6.1.2. Penataan Lingkup Kawasan

Penataan lingkup kawasan dibagi menjadi dua bagian yaitu *pertama*; gagasan dimensi dan tata ruang dalam bangunan pendukung dan *kedua*; kebutuhan peruangan. Berikut ini penjabaran dari masing-masing bagian.

### 6.1.2.1. Gagasan Dimensi dan Tata Ruang Dalam Bangunan Pendukung

Untuk gagasan bentukan bangunan pendukung, bentukan denah yang digunakan adalah bentuk persegi panjang yang efektif.

Sedangkan untuk konsep penampilan bangunan adalah menyesuaikan dengan lingkungan yaitu transformasi dari bentuk rumah panggung. Yang menjadi bagian dari bagian pendukung didalam permukiman antara lain adalah Mesjid, bangunan serbaguna, klinik kesehatan, , fasilitas MCK, dermaga dan gardu jaga / gazebo. Berikut ini penjabaran dari masing-masing bagian.

#### 1. Mesjid

Untuk bangunan ibadah berupa mesjid, kebutuhan ruangnya didasarkan pada perkiraan jumlah jamaah dan standar dimensi gerak manusia, dimana untuk manusia dewasa standar geraknya adalah 75 cm<sup>2</sup>. Jika jumlah pengguna diasumsikan 250 orang, maka perhitungan luas bangunan Mesjid sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Luas ruang sholat Mushala} &= \text{jumlah pengguna} \times \text{standar gerak manusia} \\ &= 250 \times 75 \\ &= 18.750 \text{ cm}^2 \text{ atau } 187,5 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Selain ruang sholat, ruang lainnya yang juga terdapat didalam bangunan Mesjis adalah ruang wudhu, KW/WC, ruang pengelola, ruang peralatan, dan sebagainya . Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 6.1.2.1.1 berikut ini :

Tabel 6.1.2.1.1. Kebutuhan Ruang Bangunan Mesjid

No	Nama Ruang	Kebutuhan Ruang	Luas
1	Ruang Sholat	1	187,5
2	Ruang Wudhu	2	@ 2 x 4
3	Ruang Peralatan	1	3 x 3
4	KM/WC	4	@ 1,5 x 2
5	Ruang pengelola	1	3 x 3
		9 buah	233,5 m <sup>2</sup>

Sumber : Hasil Analisi Penulis, Mei 2003

## 2. Bangunan Serbaguna / Balai Karya

Bangunan serbaguna atau balai karya merupakan bangunan atau tempat yang disediakan untuk menampung beberapa kegiatan bersama seperti rapat warga, kegiatan PKK dan kegiatan warga lainnya. Kebutuhan ruangnya didasarkan pada perkiraan jumlah pengguna dan standar dimensi gerak manusia, dimana untuk manusia dewasa standar geraknya adalah 75 m<sup>2</sup>. Jika jumlah penggunanya diasumsikan 400 orang, maka perhitungan luas bangunan serbaguna adalah sebagai berikut : Luas Bangunan Serbaguna = jumlah pengguna x standar gerak manusia = 400 x 75

$$= 300.000 \text{ cm}^2 \text{ atau } 300 \text{ m}^2$$

Untuk lebih jelasnya, penjabaran dari masing-masing dimensi ruang dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 6.1.2.1.2. Kebutuhan Ruang Bangunan Serbaguna

No	Nama Ruang	Kebutuhan Ruang	Luas
1	Ruang serbaguna	1	300 m <sup>2</sup>
2	Ruang peralatan	1	3 x 3
3	Ruang pengelola	1	3 x 3
4	KM/WC	4	@ 1,5 x 2
		9 buah	330 m <sup>2</sup>

Sumber : Hasil Analisi Penulis, Mei 2003

### 3. Klinik Kesehatan

Untuk klinik kesehatan, penjabaran kebutuhan ruangnya dapat dilihat pada table 6.1.2.1.3. berikut ini:

Tabel 6.1.2.1.3. Kebutuhan Ruang Klinik Kesehatan

No	Nama Ruang	Kebutuhan Ruang	Luas
1	Ruang periksa	1	3 X 3
2	Ruang dokter	1	2 X 3
3	Ruang tunggu	1	4 X 3
4	Apotek	1	4 X 3
5	Ruang Obat	1	4 X 4
6	KW/WC	1	1,5 X 3
		9 buah	58 m <sup>2</sup>

Sumber : Hasil Analisi Penulis, Mei 2003

### 4. Fasilitas MCK

Mandi dan Cuci Kakus ( MCK) yang dibangun pada lokasi - lokasi tertentu baik secara tunggal maupun komunal (bersama) dibuat dengan model dan bentuk sesuai dengan kebutuhan dan kondisi setempat. Pembuatan MCK dilengkapi dengan penyediaan air bersih, pembuatan saluran-saluran pembuangan, septic tank dan sumur peresapan. Satu jamban/unit dan satu kamar mandi / unit dapat melayani 12 kepala keluarga atau 60 orang. Kebutuhan unit MCK untuk 1 wilayah adalah 2-4 unit. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 6.1.2.1.4 berikut :

Tabel 6.1.2.1.4. Kebutuhan Ruang Kamar Mandi / WC

No	Nama Ruang	Kebutuhan Ruang	Luas
1	Kamar mandi dan WC	4	@ 1,5 x 1,5
		4 buah / unit	@ 9 m <sup>2</sup>

Sumber : Hasil Analisis Penulis, Juni 2003

### 5. Dermaga

Dermaga perahu yang dihubungkan oleh jalan jerambah merupakan suatu sarana untuk menambat perahu/perahu motor yang digunakan untuk lalu lintas manusia dan barang. Ukuran standar dari dermaga ini adalah 18,0 m x 2,0 m

dengan menggunakan pondasi tiang pancang komposit yaitu tiang pancang yang menggunakan material kayu dan beton dengan ketinggian 1,60 m dari tinggi permukaan air sungai normal.

## 6. Gardu jaga / Gazebo

Gardu jaga yang berbentuk gazebo merupakan bangunan yang disediakan untuk kegiatan keamanan lingkungan. Gardu jaga yang berukuran 1,5 m x 1,5 m ini diletakkan setiap 500 m atau pada setiap mulut jalan terdapat satu unit gardu jaga.

### 6.1.2.2. Kebutuhan Peruangan

Kebutuhan peruangan berupa penataan unit-unit hunian dan fasilitas pendukungnya didalam satu kawasan permukiman. Yang termasuk didalam fasilitas pendukung disini antara lain area permukiman, *open space*, fasilitas dan bangunan pendukung dan sirkulasi.

Site yang ada ( luas :  $\pm 6,4$  Ha) dalam penataan nantinya dibagi dalam beberapa area yang saling mendukung dalam membentuk suatu permukiman. Adapun pembagian area tersebut adalah sebagai berikut :

- Area Permukiman  $\pm 50 \%$  = 42000 m<sup>2</sup>
  - Unit Hunian yang disediakan = 64 unit
  - Tipe rumah yang disediakan :
  - Tipe 36 = 24 unit
  - Tipe 45 = 22 unit
  - Tipe 54 = 18 unit
- Open space  $\pm 15 \%$  =  $\pm 12.600$  m<sup>2</sup>
  - Terdiri dari :
    - Area bermain anak-anak
    - Lapangan olah raga
    - Taman
- Fasilitas pendukung  $\pm 15 \%$  =  $\pm 12.600$  m<sup>2</sup>
  - Terdiri dari :
    1. Bangunan yang dipertahankan
      - Masjid

- Gedung Sekolah Dasar
- MCK

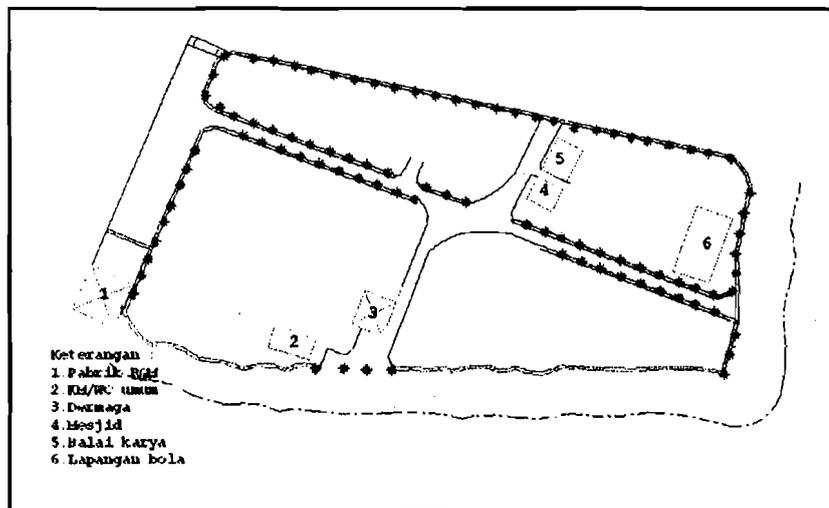
2. Bangunan pendukung tambahan

- Bangunan serbaguna = 330 m<sup>2</sup>
- Klinik kesehatan = 58 m<sup>2</sup>
- KM/WC = @ 9 m<sup>2</sup>
- Dermaga = 18,0 m x 2,0 m
- Gardu jaga / Gazebo = 1,5 m x 1,5 m
- o Sirkulasi ± 20 % = ± 16.800 m<sup>2</sup>

Terdiri dari :

- Sirkulasi pejalan kaki
- Sirkulasi kendaraan
- Fasilitas parkir

Total = ± 84.000 m<sup>2</sup> atau 8,4 Ha



Gbr. 6.1.2.2.1. Penataan Fasilitas dan Bangunan Pendukung  
Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003

Penataan unit-unit hunian disusun berdasarkan pola perletakan yang berada dipinggir sungai dan hunian yang ada dipinggir jalan. Kemudian dalam pengelompokannya dipadukan dengan open space yang diletakkan memusat yaitu pada hunian dipinggir jalan dan diantara tiap 2 unit hunian / *couple house*, pada hunian di pinggir sungai.

Bangunan pendukung yang sudah ada seperti mesjid dan bangunan sekolah dasar tetap dipertahankan keberadaannya dan untuk bangunan pendukung

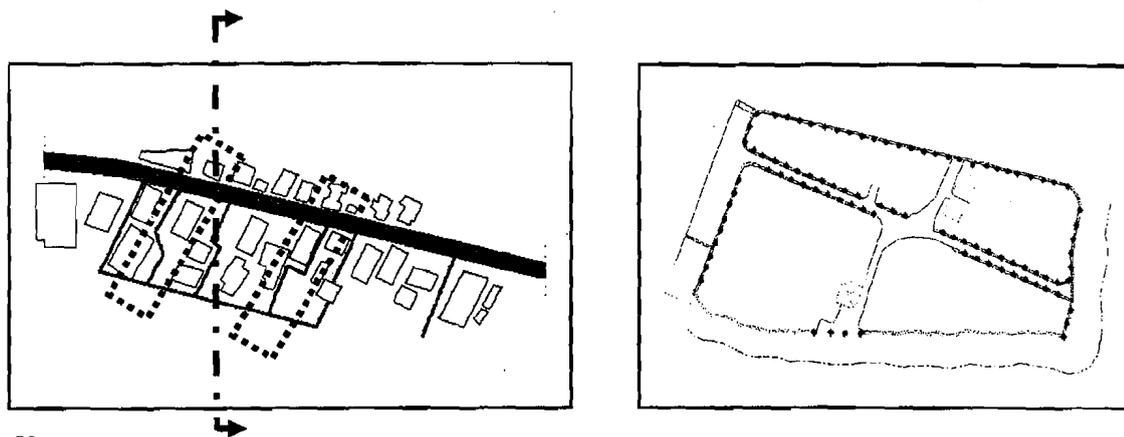
tambahan berupa fasilitas umum yang sifatnya sangat dibutuhkan seperti gedung serbaguna, klinik kesehatan, dermaga dan gazebo diletakkan pada daerah-daerah yang mudah dijangkau. Berikut ini penjelasan dari masing-masing bagian.

### 6.1.3. Desain Struktur Lingkungan

Desain struktur dibagi menjadi empat pembahasan yaitu desain infrastruktur jalan, dermaga perahu dan jalan jerambah dan dinding penahan tanah. Berikut ini penjabaran dari masing-masing bagian.

#### 6.1.3.1. Desain Infrastruktur Jalan

Untuk mengurangi biaya - biaya pembangunan kelompok yaitu memperpendek panjangnya jalan dengan menempatkan kelompok - kelompok berkepadatan tinggi dekat dengan jalan masuk pembangunan.



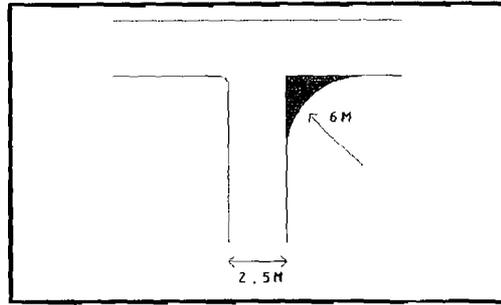
Keterangan :

- Kependekan jalan yang dikurangi
- Gbr. 6.1.3.1.1. Eksisting Jalan  
Sumber : Hasil Pengamatan di lapangan,  
Mei 2003

Gbr. 6.1.3.1.2. Pola Jalan Hasil Analisis  
Sumber : Hasil Analisis Penulis, Juni 2003

Perletakan rumah yang dibagi atas dua pola permukiman yaitu pola *cluster* untuk rumah - rumah yang berada dipinggir jalan masuk permukiman dan pola *linier* untuk rumah - rumah yang ada dipinggir sungai

Menghilangkan bagian lahan yang menghadap ke jalan dengan penataan pola cluster dimana semua fasad rumah berorientasi ke satu arah yaitu *open space* / pekarangan dalam sehingga dapat mengurangi kepanjangan jalan yang berarti mengurangi biaya pembangunan prasarana jalan. Disamping itu jalan-jalan yang lebih pendek dapat mengurangi biaya pemeliharaan dimasa yang akan datang.

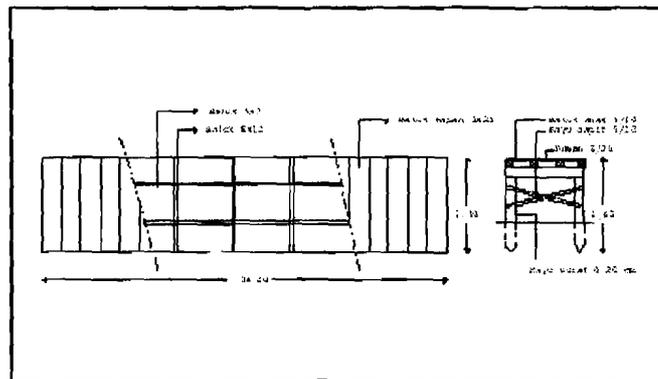


Gbr. 6.1.3.1.3. Lengkung Jalan

Sumber : Hasil Analisis Penulis, Juni 2003

### 6.1.3. 2. Dermaga Perahu dan Jalan Jerambah

Sebagai jalur penghubung ke darat, terdapat dermaga-dermaga kecil yang dihubungkan dengan jembatan kayu ( jerambah ). Desain dimensi dari jerambah minimal 2 meter agar pergerakan para penggunanya lebih nyaman. Untuk pertimbangan pembiayaan dan daya tahannya terhadap air, maka bahan material yang digunakan adalah papan semen yang terbuat dari campuran serat kayu dan semen. Sedangkan pondasi yang digunakan adalah tetap sama yaitu pondasi tiang pancang. komposit yang lebih sesuai dengan keadaan lingkungan setempat yaitu di atas sungai yang kedalaman tanah kerasnya jauh kedalam dasar tanah. Berikut ini hasil dari desain analisis jalan jerambah.



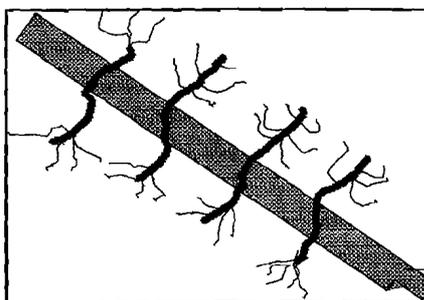
Gbr. 6.1.3.2. Desain Jalan Jerambah

Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003

Jenis dermaga ini terdiri dari dua macam desain yaitu dermaga melintang ( busur ) dan dermaga memanjang disesuaikan dengan kondisi kelandaian sungai.

### 6.1.3. 3. Dinding Penahan Tanah

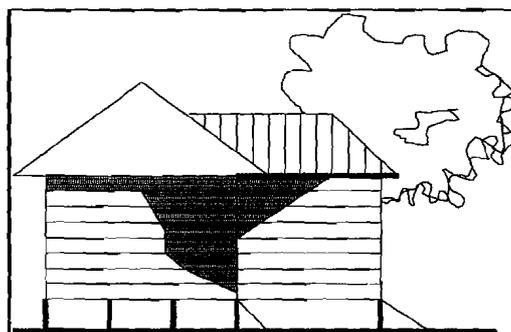
Cara pencegahan erosi tanah bantaran yang paling hemat biaya dan memiliki ketahanan yang cukup baik adalah penanaman. tumbuhan alami seperti rumput-rumput, semak belukar dan tanaman perdu (trembesi) yang mudah diperoleh dilokasi penelitian.



Gbr. 6.13.3. Pencegahan biologis terhadap erosi bantaran  
 Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003

#### 6.1.4. Desain Penampilan Bangunan

Penampilan bangunan yang sesuai dengan tradisi dan estetika setempat namun tetap memperhatikan aspek pembiayaan serta kondisi lingkungan sekitarnya yaitu rumah panggung dan rumah setengah panggung.



Gbr. 6.1.4. Penampilan bangunan  
 Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003

#### 6.2. Desain yang Efisien pada Ruang Dalam Bangunan

Teknik desain yang efisien pada ruang dalam dibagi dalam tiga kategori yaitu berdasarkan jenis hunian, luas bangunan dan transformasi bentuk denah hunian yang akan dijelaskan sebagai berikut.

##### 6.2.1. Jenis Hunian

Kebutuhan dan jenis ruang hunian penduduk dibagi menjadi dua jenis berdasarkan jenis pekerjaannya yaitu sebagai hunian murni tempat tinggal dan hunian dengan fungsi tambahan sebagai tempat kerja.

Tabel 6.2.1.1. Jenis Hunian berdasarkan Jenis Pekerjaan Penduduk

Jenis Pekerjaan	Jenis Hunian	Nama Ruang Tambahan
Pegawai negeri Buruh	Hunian Murni	Tidak ada
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedagang</li> <li>• Petani</li> </ul>	Hunian + Fungsi Tambahan	Warung / kios Gudang penyimpanan alat dan hasil pertanian
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nelayan</li> </ul>		Gudang penyimpanan alat dan hasil tangkapan

Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003

Tipe rumah yang paling dominan dibutuhkan penduduk dan disesuaikan dengan standar jumlah orang dan jenis ruangnya adalah tipe 45, tipe 36 dan tipe 54. Pembagian sifat ruang dan tipe hunian dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 6.2.1.2. Sifat dan kebutuhan ruang berdasarkan tipe bangunan hunian

No	Nama Ruang	Sifat Ruang	Kebutuhan Ruang		
			Tipe 36	Tipe 45	Tipe 54
1.	Ruang tamu	Privat	1 buah	1 buah	1 buah
2.	Ruang keluarga	Semi Privat	1 buah	1 buah	1 buah
3.	Kamar tidur	Privat	2 buah	2 buah	3 buah
4.	Dapur	Privat	1 buah	1 buah	1 buah
5.	KM/WC	Publik	1 buah	1 buah	2 buah

Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003

### 6.2.2. Luas Bangunan Hunian murni sebagai tempat tinggal

Jumlah penghuni 2 - 3 orang maka luasan rumah yang dipakai adalah rumah dengan tipe 36 dengan tambahan ruang sirkulasi sebesar 20 %, dengan perincian sbb :

Tabel 6.2.2.1. Sifat dan kebutuhan ruang bangunan hunian tipe 36

No	Nama Ruang	Kebutuhan Ruang	Luas
1	Ruang tamu	1	3 x 3 m <sup>2</sup>
2	Ruang tidur utama	1	3 x 4 m <sup>2</sup>
3	Ruang tidur anak	1	3 x 3 m <sup>2</sup>
4	Dapur	1	2 x 2 m <sup>2</sup>
5	Km / Wc	1	1 x 2 m <sup>2</sup>
		5 ruang	36 m <sup>2</sup> + sirkulasi 20 % = 43 m <sup>2</sup>

Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003

Jika jumlah penghuni 4 - 6 orang maka luasan rumah yang dipakai adalah rumah dengan tipe 45 dengan tambahan ruang sirkulasi sebesar 20 %, dengan perincian sbb :

Tabel 6.2.2.2. Sifat dan kebutuhan ruang bangunan hunian tipe 45

No	Nama Ruang	Kebutuhan Ruang	Luas
1	Ruang tamu	1	4 x 4 m <sup>2</sup>
2	Ruang tidur utama	1	3 x 3 m <sup>2</sup>
3	Ruang tidur anak	1	3 x 3 m <sup>2</sup>

4	Ruang tidur anak	1	2 x 3 m <sup>2</sup>
5	Dapur	1	2 x 2 m <sup>2</sup>
6	Km / Wc	1	1 x 2 m <sup>2</sup>
		6 ruang	45 m <sup>2</sup> + sirkulasi 20 % = 54 m <sup>2</sup>

Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003

Sedang jika jumlah penghuni  $\geq 7$  orang maka luasan rumah yang dipakai adalah rumah dengan tipe 54 dengan tambahan ruang sirkulasi sebesar 20 %, dengan perincian sebagai berikut :

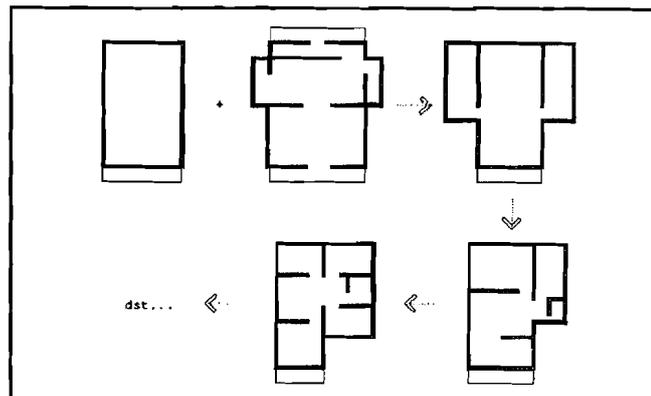
Tabel 6.2.2.3. Sifat dan kebutuhan ruang bangunan hunian tipe 54

No	Nama Ruang	Kebutuhan Ruang	Luas
1	Ruang tamu	1	4 x 5 m <sup>2</sup>
2	Ruang tidur utama	1	3 x 3 m <sup>2</sup>
3	Ruang tidur anak	1	3 x 3 m <sup>2</sup>
4	Ruang tidur anak	1	3 x 3 m <sup>2</sup>
5	Dapur	1	2 x 2 m <sup>2</sup>
6	Km / Wc	1	2 x 2 m <sup>2</sup>
		6 ruang	54 m <sup>2</sup> + sirkulasi 20 % = 65 m <sup>2</sup>

Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003

### 6.2.3. Transformasi Bentuk Denah

Bentuk denah rumah sederhana yang digunakan sebagai rekomendasi desain model rumah adalah transformasi bentuk denah persegi panjang yang cukup efektif untuk menghemat area hunian dan fungsional dalam membentuk ruang- ruang didalamnya. Hasil dari pengembangan bentuk dasar persegi tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gbr.6.2.3. Transformasi bentuk denah

Sumber : Hasil Analisis Penulis 2003

### 6.3. Desain Struktur Bangunan dan Bahan Material yang Efektif pada Rumah Tinggal

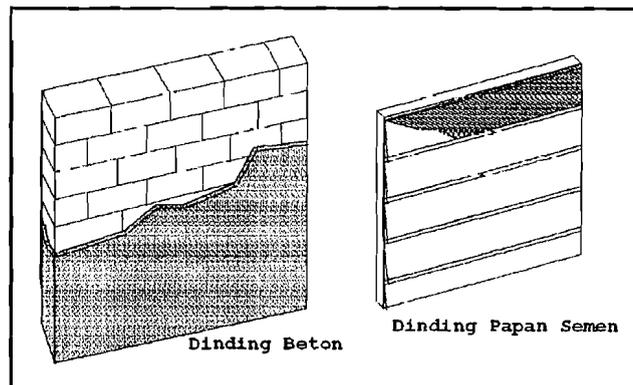
Ada 3 jenis pondasi yang sesuai untuk dipakai pada tiga kriteria letak rumah dan jenis tanah yang terdapat didaerah penelitian yaitu pondasi umpak, pondasi tiang pancang dan pondasi rakit / apung.

Tabel. 6.3.1 Jenis pondasi berdasarkan letak rumah

Letak Rumah	Jenis Tanah	Jenis Pondasi	Ketinggian tiang pondasi dari permukaan tanah
Diatas tanah rawa	Alluvium Tua yang berawa - rawa	Pondasi umpak	0,46 m
Dipinggir sungai Siak	Alluvial Hidromorf yang berasal dari endapan tanah liat (lanau)	Pondasi tiang pancang	1,5 m
Di atas sungai Siak	Alluvial Hidromorf yang berasal dari endapan tanah liat (lanau)	Pondasi tiang pancang Pondasi Apung / Rakit	> 2,4 m

Sumber : Hasil Analisis Penulis. Mei 2003

Kriteria bahan material yang cocok dengan kondisi dilapangan dan yang terpenting adalah hemat biaya adalah dinding beton dan dinding papan semen sebagai alternatif bahan material baru serta menggunakan trassram untuk mencegah terjadinya kapilerisasi air ke material dinding sehingga material dinding tidak lembab dan lebih tahan lama.

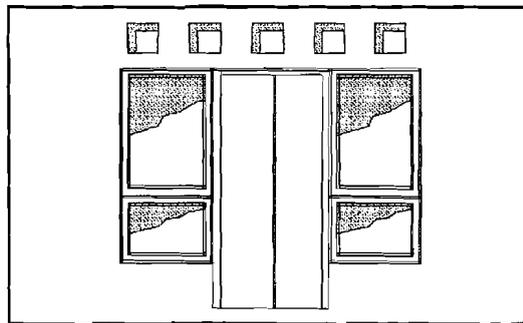


Gbr 6.3.1: Bahan material yang dipakai sebagai bahan struktur dinding

Sumber : Hasil Analisis Penulis. Mei 2003

Pemilihan konstruksi pintu dan jendela yang hemat biaya adalah mengikuti kriteria sebagai berikut :

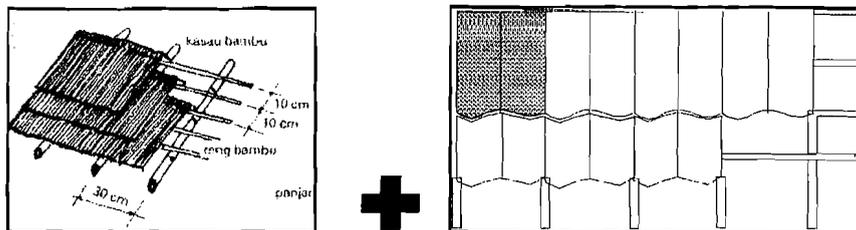
- Penggabungan material kayu dan kaca menjadi satu desain pintu jendela yang hemat biaya.
- Desain jendela yang membuka kesamping (*swing*) yang akan menghasilkan pertukaran udara 100 %.
- Desain pintu dan jendela sederhana tanpa profil dan tali air.
- Desain tanpa ventilasi tetapi menggunakan perlobangan pada dinding



Gbr. 6.3.2. Desain jendela  
Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003

Alternatif bahan material atap yang digunakan adalah atap rumbia/ ijuk dan genteng sejuk yang merupakan penggabungan antara ke dua material atap yang ada dilokasi yaitu rumbia / ijuk dengan genteng kampung dengan teknologi pemanfaatan ijuk untuk pembuatan genteng.

Genteng alternatif yang berukuran 38 x 20 x 0.8 cm dan terbuat dari serat aren + semen ini selain harganya cukup murah yaitu 350 rupiah/ buah juga cukup awet dan kuat serta lebih sejuk dibandingkan dengan genteng konvensional lainnya.



Gbr. 6.3.3 Rumbia dan genteng ijuk sebagai bahan material atap  
Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003

Desain yang efektif dan hemat biaya untuk konstruksi atap adalah sebagai berikut :

- membuat perlubangan / ventilasi pada atap atau ventilasi dilangit-langit juluran atap secukupnya untuk menghindari terjadinya lembab dan memperlancar sirkulasi udara keluar masuk bangunan.
- Ketinggian langit-langit

Berdasarkan hasil analisis, maka asumsi ketinggian langit-langit yang hemat biaya dan sesuai dengan kondisi rumah tinggal didaerah penelitian, dalam usaha untuk memasukkan udara kedalam ruangan adalah sebagai berikut :

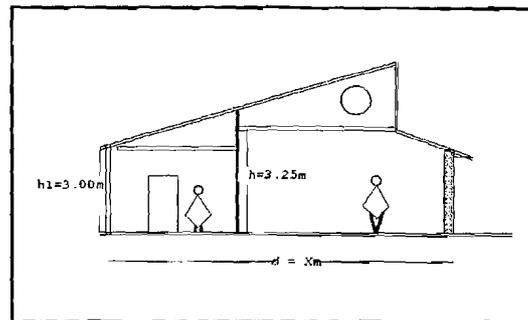
- o Tinggi langit-langit ruang tidur dan dapur yang diasumsikan :

$$h = 3.00 \text{ m}$$

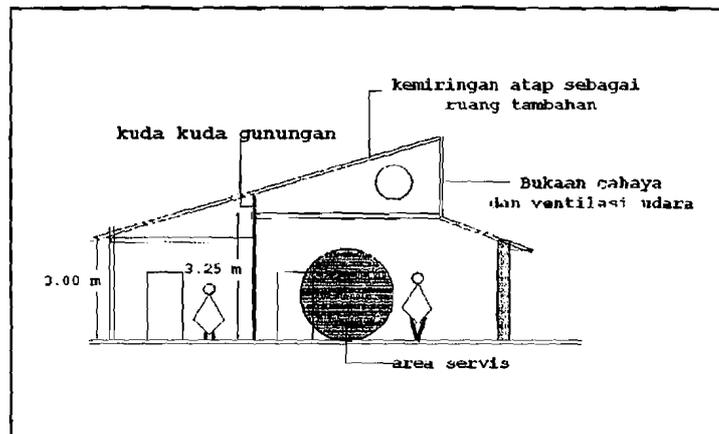
$$h^1 = 2.50 \text{ m}$$

- o Tinggi langit-langit kamar mandi yang diasumsikan :

$$h = 2.00 \text{ m}$$



Gbr. 6.3.4 Ketinggian langit-langit rumah  
Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003



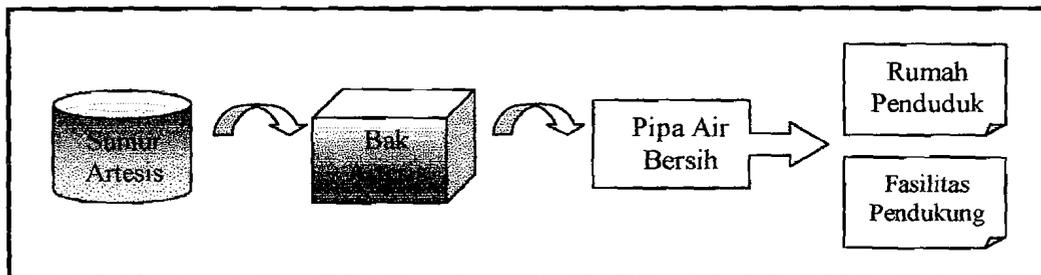
Gbr. 6.3.5. Desain konstruksi atap  
Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003

#### 6.4. Desain Sistem Utilitas

Desain sistem utilitas dibagi menjadi 4 pembahasan yaitu sistem penyediaan air bersih, jaringan drainase air kotor dan kotoran padat, sistem suplai arus listrik dan jaringan sampah. Berikut ini penjabaran dari masing-masing bagian.

### 6.4.1. Sistem Penyediaan Air Bersih

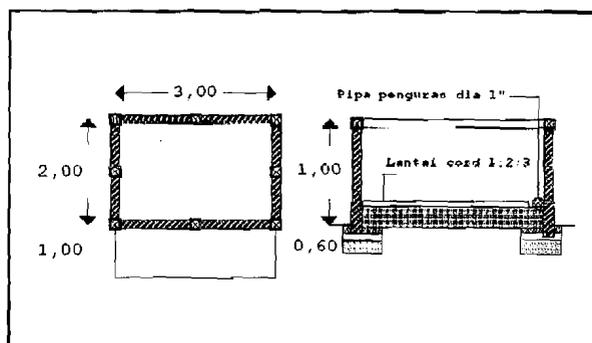
Sistem air bersih yang bisa digunakan yaitu dapat berupa sistem distribusi tidak langsung dengan menggunakan sarana transportasi truk tangki air bersih yang mempunyai kapasitas 5000 liter dan sistem distribusi langsung dari sumur artesis yang ada dilokasi. Sistem pendistribusian air bersih yang berasal dari sumur artesis (air tanah) dialirkan ke tangki/bak penampung. Sedangkan asumsi kebutuhan air bersih



Gbr. 6.4.1. Sistem Penyediaan air bersih  
Sumber : Hasil Analisis Penuli

Bak artesis komunal harus diletakkan di beberapa titik lokasi yang strategis untuk dan mudah dijangkau masyarakat untuk mengurangi biaya pemipaan serta aman dan dapat dipertanggung jawabkan terhadap pencemaran. Oleh karena itu tangki penampung / bak artesis diletakkan lebih tinggi dari saluran pembuangan umum dan didesain dengan konstruksi yang kokoh untuk menghindari pencemaran.

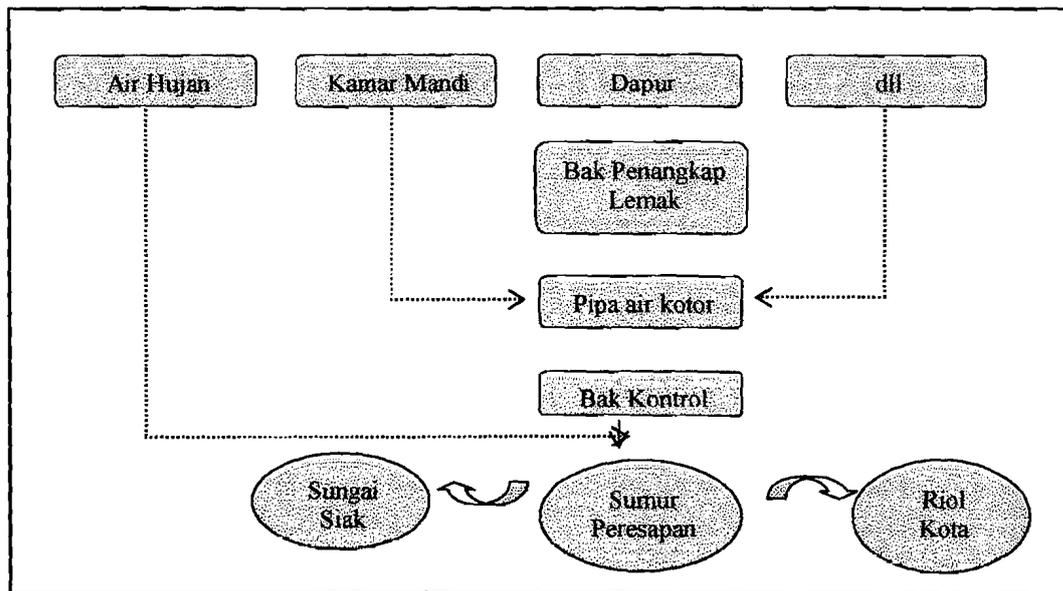
Desain bak artesis dirancang dengan ukuran standar yaitu 3,00m x 2,00m x 1,00m dan dapat menampung air bersih sebesar 6 m<sup>3</sup> / harinya. Bila asumsi kebutuhan air bersih per hari tiap orang rata-rata 100 - 150 liter per orang per hari, maka jumlah bak artesis yang dibutuhkan adalah : 81 KK x 125 liter = 10.125 liter.



Gbr. 6.4.2. Desain Bak Air Artesis Komunal  
Sumber : Hasil Analisis Penulis, Juni 2003

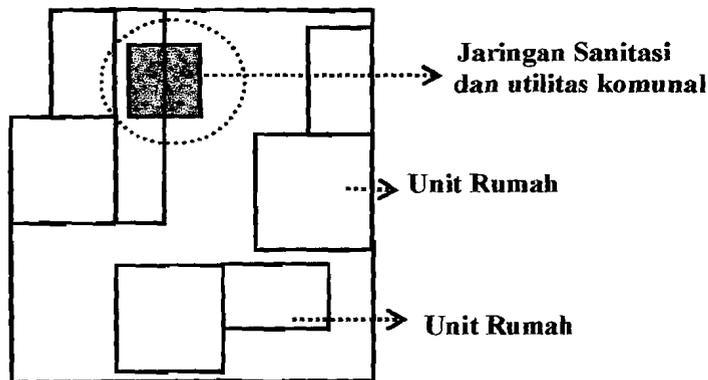
#### 6.4.2. Jaringan Drainase, Air Kotor dan Kotoran Padat

Saluran drainase rumah tangga dari dapur terlebih dahulu melewati bak penangkap lemak yang berfungsi untuk menguraikan / memisahkan lemak dari air kotor sehingga tidak menutupi permukaan air kotor yang dapat mengakibatkan tersumbatnya aliran air kotor menuju ke pipa air kotor. Sedangkan air buangan dari kamar mandi dan sejenisnya langsung dialirkan ke pipa air kotor setelah sebelumnya melalui beberapa bak kontrol untuk seterusnya dialirkan ke dalam sumur peresapan. Sedangkan jaringan drainase air hujan disalurkan melalui sumur peresapan dan sungai yang ada. Berdasarkan hal tersebut dapat dilihat bahwa saluran drainase ini harus terkait dengan sistem drainase yang lebih besar (saluran primer dan saluran sekunder).



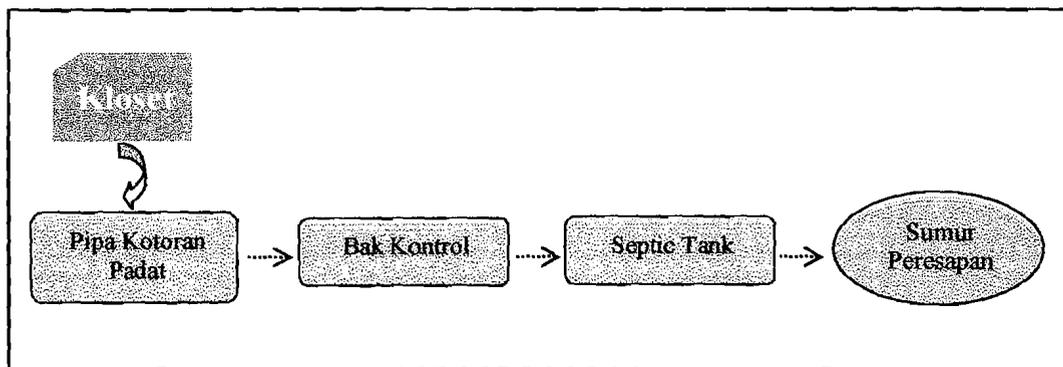
Gbr. 6.4.2.1. Jaringan Air Kotor  
Sumber : Hasil Analisis Penulis, Juni 2003

Sebelumnya MCK umum yang jumlahnya sangat banyak terdapat di atas sungai Siak karena dalam setiap unit hunian tidak terdapat KM/WC pribadi, sistem pembuangan kotoran dan limbahnya langsung dibuang kesungai. Pada akhirnya hal tersebut menimbulkan masalah pencemaran pada sungai Siak. Oleh karena itu dengan adanya penataan maka nantinya setiap unit rumah memiliki KM/WC pribadi. Namun untuk menghemat biaya maka jaringan sanitasi dan utilitas didesain agar dapat digunakan untuk 2-4 rumah dalam setiap unitnya.



Gbr. 6.4.2.2. Jaringan Sanitasi Komunal  
Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003

Sedangkan untuk jaringan pembuangan kotoran padat disalurkan melalui bak kontrol ke *septic tank* kemudian dialirkan kesumur peresapan. Berikut ini diagram dari jaringan kotoran padat tersebut.



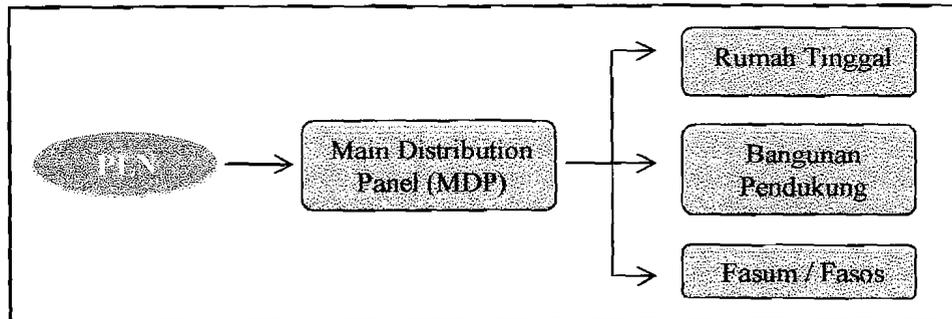
Gbr. 6.4.2.3. Jaringan Kotoran Padat  
Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003

Satu buah sistem jaringan utilitas yang terdiri dari bak kontrol, bak penangkap lemak, septic tank dan sumur peresapan, bisa digunakan oleh beberapa unit hunian. Sedangkan pembuangan akhir dari jaringan air kotor setelah sebelumnya mengalami proses didalam sistem sanitasi tersebut, tetap dapat dialirkan kesungai karena sungai dikawasan ini adalah jenis sungai yang airnya mengalir dan kuantitas airnya cukup banyak sehingga sisa-sisa kotoran masih dapat dinetralkan sendiri oleh air sungai.

### 6.4.3. Sistem Suplai Arus Listrik

Kebutuhan arus listrik didapatkan dari PLN. Secara umum, hampir seluruh penduduk Limbungan sudah menggunakan fasilitas listrik untuk keperluan hidup mereka

sehari-hari. Distribusi suplai arus listrik dari PLN berasal dari Main Distribution Panel (MDP) yang berada di dua titik di dalam permukiman yaitu yang berada didekat perumahan dan didekat fasilitas bangunan pendukung. Untuk lebih jelasnya, suplai arus listrik dapat dilihat pada diagram dibawah ini.

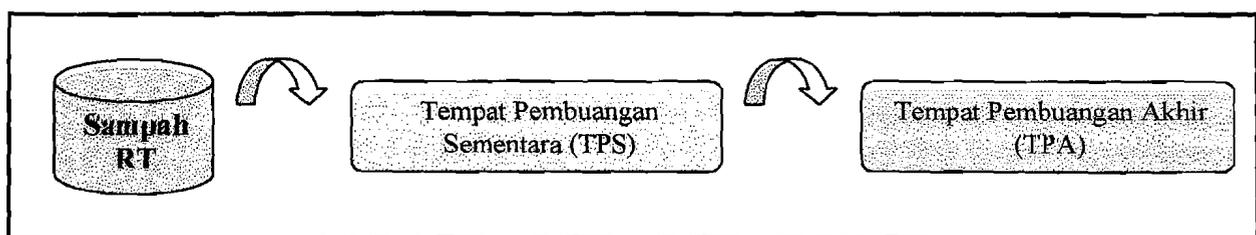


Gbr. 6.4.3.1. Suplai Arus Listrik

Sumber : Hasil Analisis Penulis, Juni 2003

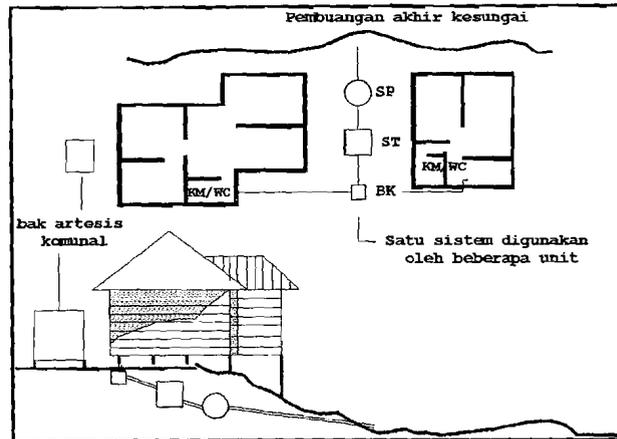
#### 6.4.4. Sistem Jaringan Sampah

Fasilitas pengelolaan persampahan menggunakan sistem pola individual tidak langsung. Pola ini mengharuskan setiap rumah tangga memiliki tempat sampah sendiri yang akan dikumpulkan kolektor dengan menggunakan gerobak sampah, kemudian dikumpulkan di transfer depo (TPS) sebelum diangkut ke lokasi tempat pembuangan akhir (TPA). Transfer depo dibangun sesuai dengan kapasitas timbunan sampah per hari untuk menghindari timbulnya *overload* sampah. Pola ini juga diterapkan bagi penghuni yang tinggal dibantaran sungai agar kebiasaan mereka yang terkondisi untuk membuang sampah disungai Siak dapat di hilangkan perlahan-lahan dengan melibatkan peran serta tokoh masyarakat setempat dan masyarakat penghuni bantaran itu sendiri.



6.4.4.1. Sistem Jaringan Sampah

Sumber : Hasil Analisis Penulis, Juni 2003



Gbr. 6.4.4.2. Sistem utilitas bangunan  
Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003

### 6.5. Harga Satuan Unit Hunian

Menentukan *unit cost* dari sub struktur, struktur maupun *upper structure* berdasarkan bahan bangunan standar yang tersedia di lapangan maupun teknologi bahan baru yang paling murah namun tetap berkualitas. Penjabaran dari masing-masing bagian dapat dilihat pada tabel 6.5.1. berikut ini.

Tabel. 6.5.1. Biaya Per Unit Rumah

Tipe Rumah	Jenis Rumah	Biaya Per Unit Rumah
36	Semi permanen	Rp. 6.635.292
45	Semi permanen	Rp. 8.585.560
54	Semi permanen	Rp.

Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003

### 6.6. Tingkat Keterjangkauan Masyarakat

Sehubungan dengan kemampuan penghuni dalam memperoleh kembali rumah tinggal mereka tersebut setelah dirancang ulang, maka perlu disesuaikan dengan harga unit rumah dan lama pinjaman. Dalam hal ini menurut analisis perhitungan harga rumah, dan kemampuan ekonomi penghuni, maka lama pinjaman yang paling realistis adalah selama lima belas tahun. Hal ini dapat dicermati pada tabel 6.6.1. dibawah ini.

Tabel. 6.6.1. Harga dan cicilan rumah

Tipe Rumah		
	Unit Rumah	15 tahun + bunga 4%
Tipe 36 permanen	Rp. 8.078.792	62.834
Tipe 36 semi permanen	Rp. 6.635.292	51.607
Tipe 45 permanen	Rp. 11.015.668	85.677
Tipe 45 semi permanen	Rp. 8.585.560	66.776
Tipe 54 permanen	Rp. 11.146.282	86.692

Sumber : Hasil Analisis Penulis, Mei 2003

### 6.7. Aktor Pendukung

Untuk merealisasi dalam tahap pembangunan maka pihak yang terkait dalam membantu implementasi rumah hemat biaya tersebut adalah sebagaimana tertuang dalam tabel 6.7.1 berikut ini :

Tabel 6.7.1. Aktor Pendukung dalam pembangunan

Sumber	Peran dan Tanggung Jawab
<b>PEMERINTAH</b> Kimpraswil Propinsi Riau	Bantuan teknis berupa pembangunan fasilitas umum seperti dermaga, gazebo serta bangunan pendukung seperti bangunan sekolah dasar, balai pertemuan dan lain sebagainya.
<b>BANK</b>	Kredit pinjaman pembangunan rumah dengan suku bunga rendah yaitu 4% yang merupakan suku bunga dengan sistem subsidi pemerintah, dengan harapan jumlah penduduk yang mampu menjangkau harga rumah sederhana dapat lebih banyak atau masyarakat lebih mampu mencicil rumah / lahan dengan ukuran yang lebih besar <sup>1</sup>
<b>BPN</b>	Peningkatan status Lahan dan pembebasan lahan Pembuatan akte tanah

<sup>1</sup> Data faktual dari Departemen Pekerjaan Umum ( DPU ) ( 6 ; 2002 ) mengenai 'Harga dan Cicilan Perumahan'

<b>MASYARAKAT</b> (RT 03 dan 04) Kel. Limbungan	Pengadaan Rumah Pelaksanaan Konstruksi / Tenaga
<b>SWASTA</b> (Pabrik Plywood PT.RGM)	Perbaiki kualitas lingkungan dengan membuat jaringan infrastruktur jalan oleh pabrik kayu lapis PT.RGM serta menghindari pencemaran dengan menyalurkan limbah kayu untuk diolah lebih lanjut oleh masyarakat menjadi <i>cost effective materials</i>
<b>MEDIATOR</b> ( Arsitek)	Membuat alternatif pembangunan rumah dan penataan pola permukiman hemat biaya tanpa mengorbankan kualitas konstruksi dan estetika Pelatihan keahlian dan pengembangan SDM Pelatihan keahlian dan pengembangan SDM dalam pembuatan bahan bangunan yang <i>cost effective</i> seperti pembuatan papan semen dan genteng sejuk seta pengawasan terhadap pelaksanaan kegiatan.

Sumber : Hasil Analisis penulis, Juni 2003

## DAFTAR PUSTAKA

- A. Z. Zainal, 1993, *Rumah Papan Bongkar Pasang*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Budihardjo, Eko, 1992, *Sejumlah Masalah Permukiman Kota*, Penerbit Alumni, Bandung.
- Burnham, Richard, 1998, *Housing Ourselves, Creating Affordabl, Sustainable Shelter*, The McGraw- Hill Companies, New York.
- Departemen PU, 1979, Direktorat Jenderal Cipta Karya, *Pedoman Perencanaan Lingkungan Pemukiman Kota*, Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan, Jakarta
- Departemen PU, 1980, Direktorat Jenderal Cipta Karya, *Pedoman Teknik Pembangunan Perumahan Sederhana Tidak Bertingkat* , Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan, Jakarta
- Dirjen Perkim Prop. Riau, 2002, *Laporan Pendahuluan Penyiapan dan Pendampingan Masyarakat ( Community Action Plan ) Kawasan Sungai Siak*, Pekanbaru.
- Frampton, Kenneth, 1996, *Charles Correa*, Thames and Hudson Ltd, London.
- Frick, Heinz, 1986, *Rumah Sederhana, Kebijaksanaan Perencanaan dan Konstruksi*, Penerbit Kanisius, Jogjakarta.
- Indrawati, F, 1996, *Hotel Resort Dikawasan Wisata Terpadu, Penerapan Arsitektur Tradisional Melayu Kep.Riau*, UGM, Jogjakarta.
- Khudori, Darwis, 2002, *Menuju Kampung Pemerdekaan*, Yayasan Pondok Rakyat, Jogjakarta,.
- Lippsmeier, Georg, 1994, *Bangunan Tropis*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Mukamoko, JA, 1985, *Dasar Penyusunan Anggaran Biayau Bangunan*, Edisi Revisi, CV. Gaya Media Pratama, Jakarta.
- Niron, John.W, 1992, *RAB (Rencana Anggaran Biaya Bangunan)*, Cetakan X ,CV. Asona, Jakarta.
- RDTRK Kecamatan Rumbai, Kotamadya Pekanbaru, 1996 / 1997.
- Subarkah, Iman, 1974, *Bangunan Air*, Penerbit Idea Dharma, Bandung.
- Syahendri, Muhammad, 2001, *Fasilitas Seni Budaya Melayu Terpadu Di kawasan Tepian Sungai Siak Kotamadya Pekanbaru*, UII, Jogjakarta.

Tipple, A.Graham, 1991, *Self Help Transformations of Low Cost Housing : An Introductory Study*, Newcastle Upon Tyne: CARDO in association with the International Urban Press.

Tipple, A. Graham and Kenneth G. Willis, 1991, *Housing The Poor In The Developing World: Methods of anaysis, case studies and policy*, Routledge , London.

Untermann, Richard ; Robert Small, 1984, *Perencanaan Tapak Untuk Perumahan*, PT. Intermedia, Bandung

### Journal

Arif, Ahmad; Farah Hidayat ; 2002, *Penataan Kampung Yang Terpinggirkan Oleh Industri*, Prosiding Seminar Nasional Arsitektur Pinggiran secara Sosial-Ekonomi, Teknik Arsitektur, UII, Jogjakarta.

Firmanti, Anita, 1986, *Struktur Anatomi Sifat-Sifat Fisis-Mekanis dan Pemilihan Kayu Kelapa*, Jurnal Penelitian Pemukiman Vol II, Jogjakarta

Majalah Arsitektur Imatra, *SKETSA*, No 09 / 05, Jakarta.

Rahardjo, Wiryono, 2002, *Cost Effective Architcture*, Prosiding Seminar Nasional Arsitektur Pinggiran secara Sosial-Ekonomi, Teknik Arsitektur, UII, Jogjakarta.

Rejeki,V.G. Sri, 2002, *Pemanfaatan Ruang Bantaran Sungai Oleh Masyarakat Boro Dhuafa*,Prosiding Seminar Nasional Arsitektur Pinggiran secara Sosial - Ekonomi, Teknik Arsitektur, UII, Jogjakarta.

WWW. Geogle . Com

WWW. Altavista. Com

WWW. Yahoo . Com



# UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

## FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

KAMPUS : Jalan Kaliurang Km. 14,4 Tel. 895042, 895707, 896440, Fax. 895330, Yogyakarta 55584

No : 535/DEKAN.70/FTSP/05/2003  
Hal : Permohonan data / Ijin survey

Jogjakarta, 12 Mei 2003

**Kepada Yth :  
Kepala Kantor Camat  
Kecamatan Rumbai  
Pekanbaru – Riau  
Di Pekanbaru**

Assalamu'alaikum wr.wb.

Sehubungan dengan Tugas yang diberikan oleh Dosen Pengampu terkait dengan mata kuliah yang diambil pada semester ini, maka mahasiswa Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta yang tersebut dibawah ini :

No.	Nama	No. mhs
1	Ervina Dora	98 512 018

Berkenaan hal tersebut kiranya mahasiswa memerlukan data/informasi/bahan, yang mendukung untuk penyusunan mata kuliah Tugas Akhir, dengan ini kami mohon kepada Bapak/Ibu sudilah kiranya dapat memberikan bantuan yang diperlukan untuk hal tersebut.

Demikian permohonan kami, atas perkenan serta bantuan dan bimbingannya diucapkan banyak terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Dekan,

Prof. Ir. H. Widodo, MSCE, Ph.D

**Tembusan :**

- Mahasiswa ybs
- Peringgal

**KETUA RW.01 KEL. LIMBUNGAN  
KECAMATAN RUMBAI KOTA PEKANBARU**

---

Nomor : 02 / RW.01/10/2003

Pekanbaru, Mei 2003

Lampiran :

Perihal : Surat Keterangan

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Abdullah

Jabatan : Ketua RW 01 Kelurahan Limbungan ,Kecamatan Rumbai

Alamat : RW 01, Teluk Leok, Kelurahan Limbungan

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Ervina Dora.B

NIM : 98.512.018

Jurusan : Arsitektur

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

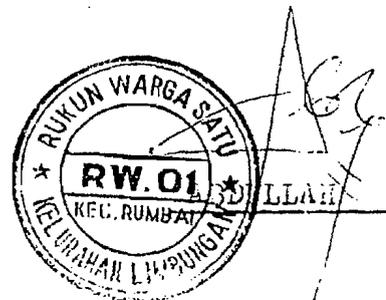
Universitas Islam Indonesia

Akan melaksanakan penelitian Tugas Akhir dengan mengambil judul :

**“Permukiman Hemat Biaya di RT 03 dan 04 RW 01 Kelurahan  
Limbungan, Kecamatan Rumbai, Propinsi Pekanbaru, Riau ”**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagai  
mana mestinya.

Pekanbaru, Mei 2003



**KETUA RW.01 KEL. LIMBUNGAN  
KECAMATAN RUMBAI KOTA PEKANBARU**

---

Nomor : 02 / RW.01/10/2003

Pekanbaru, 24 Juni 2003

Lampiran :

Perihal : Surat Keterangan

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Abdullah

Jabatan : Ketua RW 01 Kelurahan Limbungan ,Kecamatan Rumbai

Alamat : RW 01,Teluk Leok, Kelurahan Limbungan

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Ervina Dora.B

NIM : 98.512.018

Jurusan : Arsitektur

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

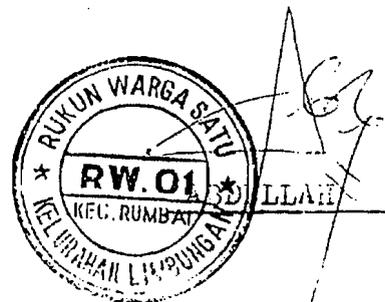
Universitas Islam Indonesia

Telah melaksanakan penelitian Tugas Akhir dengan judul :

**“ Permukiman Hemat Biaya di RT 03 dan 04 RW 01 Kelurahan Limbungan,  
Kecamatan Rumbai, Propinsi Pekanbaru, Riau ”**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sbagai  
mana mestinya.

Pekanbaru, Juni 2003



**DAFTAR ISIAN UNTUK  
KELUARGA PRASEJAHTERA**

Dengan Segala Hormat,

Dengan segala kesibukan Bapak / Ibu / Saudara pada saat sekarang ini, perkenankanlah saya memohon kesediaan Bapak / Ibu / Saudara untuk mengisi daftar pertanyaan dan memberikan informasi kepada saya, Ervina Dora, mahasiswi Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta, dalam rangka melakukan penelitian tentang Studi Permukiman Kumuh Sungai Siak Hemat Biaya di RT 04 RW 01, Kelurahan Limbungan, Kec. Rumbai, Pekanbaru, Propinsi Riau, melalui pengisian kuesioner.

Atas partisipasi dan kesediaan Bapak / Ibu / Saudara dalam mengisi kuesioner ini sebagai bahan penelitian yang sangat berguna bagi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir, saya ucapkan banyak terimakasih.

**BIODATA RESPONDEN**

Nama KK : \_\_\_\_\_  
Tempat / Tgl Lahir : \_\_\_\_\_  
Pekerjaan : \_\_\_\_\_  
Alamat : \_\_\_\_\_  
Jumlah Penghuni Rumah : \_\_\_\_\_

## PERMUKIMAN KUMUH

1. Dari mana asal daerah saudara? :  Penduduk Asli  Pendetang ; sebutkan.....
2. Sejak kapan sdr. tinggal di rumah ini ? ( tgl / bln / thn ) : ...../...../.....
3. Apakah rumah tinggal saudara pernah direnovasi ? :  Tidak Pernah  Pernah, pada tahun.....
4. Apakah sdr. merasa kesulitan untuk keluar / masuk permukiman ? :  Tidak  Ya, alasannya.....
5. Menurut sdr apakah ruang-ruang yang ada sudah dapat memenuhi semua kegiatan didlm rumah ? :  Lengkap  Cukup Lengkap  Kurang Lengkap
6. Bila kurang, sebutkan ruang apa saja yang dibutuhkan : .....
7. Ketrampilan lain yang saudara miliki sebagai modal untuk usaha sampingan : .....
8. Tersediakah buat sdr. ruang kerja:  Ya  Tidak tersendiri ?
9. Apakah ada keinginan / rencana untuk menambah jumlah ruang :  Tidak  Ya, Sebutkan .....
10. Apakah saudara memiliki keluhan kesehatan krn keadaan rumah sdr:  Pernah  Tidak pernah
11. Apa penyebab dari:  Kurang Ventilasi  Pengap  Langit-langit rendah  
 Terlalu dekat dengan tanah  Bahan bangunan yg tdk sehat.  Lainnya.....  
( boleh diisi lebih dari satu )
12. Berapa luas bangunan rumah tinggal sdr ? : .....M<sup>2</sup>
13. Berapa luas lahan rumah tinggal sdr ? : .....M<sup>2</sup>
14. Bagaimana Status Rumah Sdr ? :  Hak Milik  Kontrak  Sewa Bulanan
15. Bila kontrak, berapa biaya sewanya?: Rp. .... / bulan
16. Jenis Penerangan :  Listrik  Lampu Minyak  Lainnya.....
17. Dari mana sumber pemakaian air :  PAM  Sumur  Sungai saudara ?  Beli Dari Sumber Lain

**BAB VI REKOMENDASIMODEL**

18. Dimana tempat untuk mandi&cuci:  MCK Umum     Sungai     Kamar Mandi Sendiri
19. Pendidikan Terakhir Kepala Keluarga :  SD     SMP     SMU / SMK  
 Pesantren     PT     Tidak Sekolah
20. Pekerjaan KK :  Pegawai Negeri     Buruh Harian     Wiraswasta  
 Nelayan     Lainnya.....
21. Berapakah Jumlah Anggota Keluarga ? : ..... orang
22. Apa saja usaha yang sdr.tekuni? :  Warung     Penarik Becak     Berjualan dipasar  
 Bengkel     Penjahit     Nelayan  
 Supir     Mebel     Lainnya.....
23. Pendapatan per bulan ( dalam rupiah ) :  100.000-200.000     301.000-400.000     > 500.000  
 201.000-300.000     401.000-500.000
24. Tiap berapa tahun sekali saudara mengalami Kenaikan Pendapatan:  1 tahun - 2 tahun     Tidak Pernah     Lainnya.....
25. Berapa Jumlah Kenaikan Pendapatan Sdr ? : Rp.....
26. Berapa Distribusi Pengeluaran saudara tiap bulannya? :  Hidup Rutin : Rp...../ bulan  
 Listrik : Rp...../ bulan  
 Air : Rp...../ bulan  
 Pendidikan : Rp...../ bulan  
 Ditabung : Rp...../ bulan  
 Rekreasi : Rp...../ bulan  
 Lainnya..... : Rp...../ bulan
- Jumlah : Rp..... / bulan
27. Bagaimana perkembangan usaha :  Maju     Sedang     Kurang
28. Koperasi apa yg pernah sdr.ikuti?:  KUD     Koperasi Pasar     Koperasi Simpan Pinjam  
 Koperasi Angkutan     Lainnya.....
29. Bagaimana situasi lingkungan saudara hadapi ? :  Banjir     Jalan Becek     Bising  
 Udara Pengap     Nyamuk     Sampah  
 Lainnya .....
30. Apakah rumah sdr akan tergenang

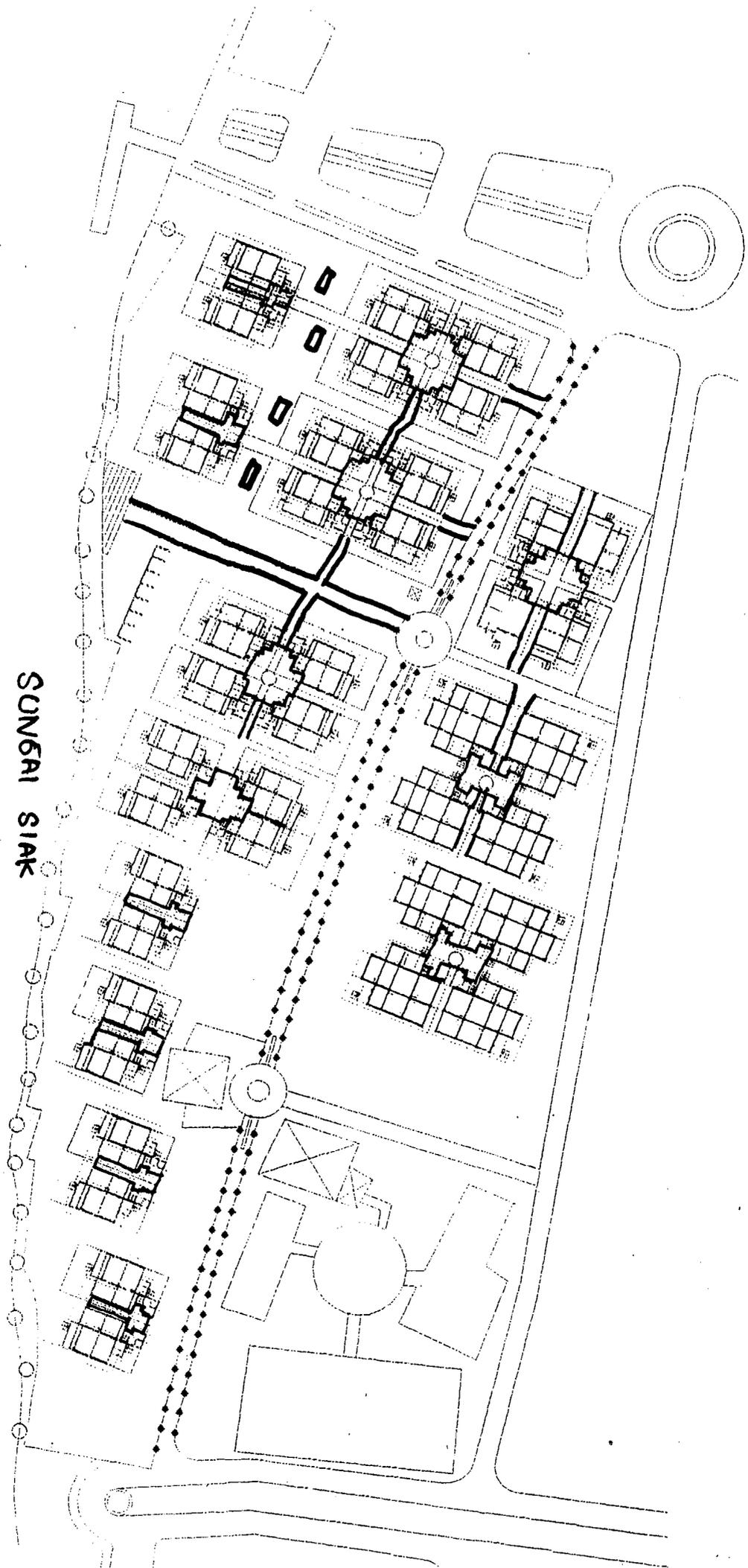
saat musim banjir datang? :  Ya  Tidak

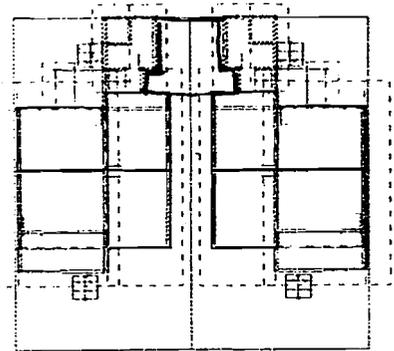
### HEMAT BIA YA

1. Dimana tepatnya letak rumah sdr? :  Bantaran Sungai  Diatas Sungai  Dekat Jalan  
 Tanah Rawa  Lainnya.....
2. Apabila rumah saudara ada di pinggir sungai, apakah rumah sdr pernah mengalami longsor ? :  Pernah  Tidak pernah
3. Apakah sdr. sudah merasa aman tinggal di lahan yang sekarang ? :  Aman  Tidak Aman
4. Jenis pondasi rumah tinggal :  Pondasi Batu Kali  Pondasi Tiang Pancang  Lainnya.....
5. Bahan material yang banyak tersedia di lokasi :  Kayu / Papan  Bambu  Batu  
 Batang Kelapa  Tanah Liat  Lainnya.....
6. Bagaimana awal pembangunan rumah saudara ? :  Bangun Sendiri  Gotong Royong  Tenaga Tukang Bangunan
7. Bersediakah sdr. untuk ikut berpartisipasi dalam membuat bahan bangunan :  Bersedia  Kurang Bersedia  Tidak Bersedia sendiri Alasannya.....

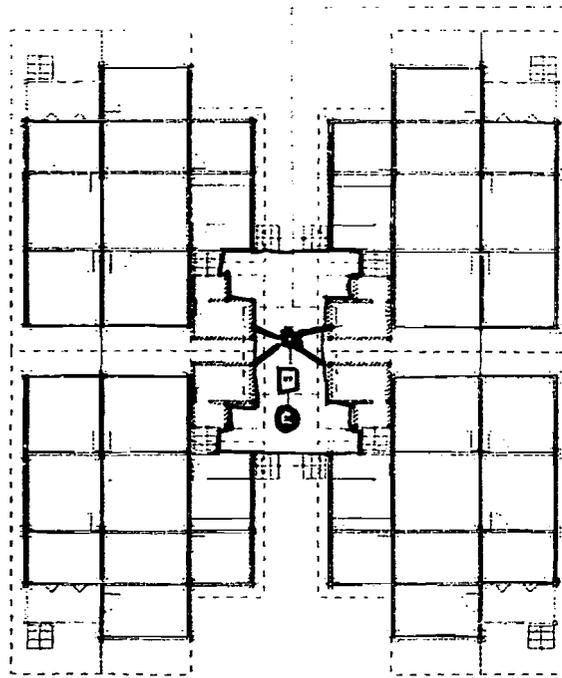
Pekanbaru,.....2003

SUNGAI SIAK



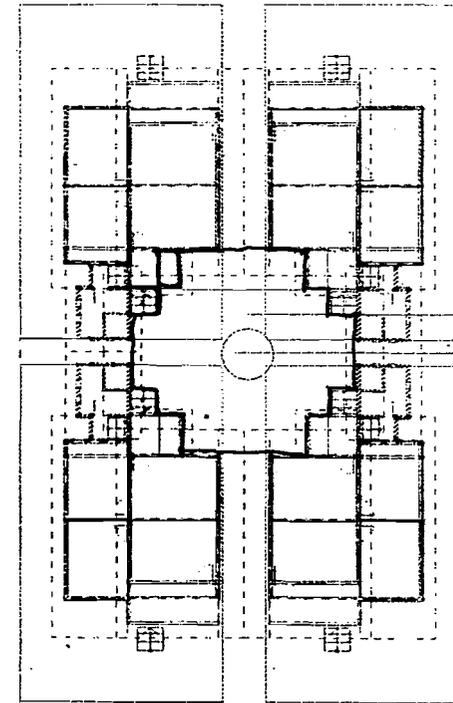


**'ENGELOMPOKAN COUPLE RUMAH TИPE 36**



**POLA CLUSTER RUMAH TИPE 54**

BAK ARTESIS KOMBAL



**PENGELOMPOKAN CLUSTER RUMAH TИPE 45**

JALAN LINGKUNGAN (PAVING BL)  
POHON PERINDANG



## **TUGAS AKHIR**

**JURUSAN ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**PERIODE III  
SEMESTER GENAP**

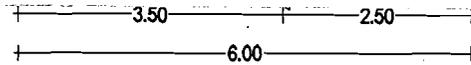
**TAHUN AKADEMIK  
2002/2003**

## **PERMUKIMAN HEMAT BIAYA**

**STUDI KASUS DI RT 03 DAN RT 04, RW 01  
KELURAHAN LIMBUNGAN, KAWASAN SUNGAI SIAK  
PEKAN BARU PROPINSI RIAU**

**DOSEN F**

**IR. HASTUT**

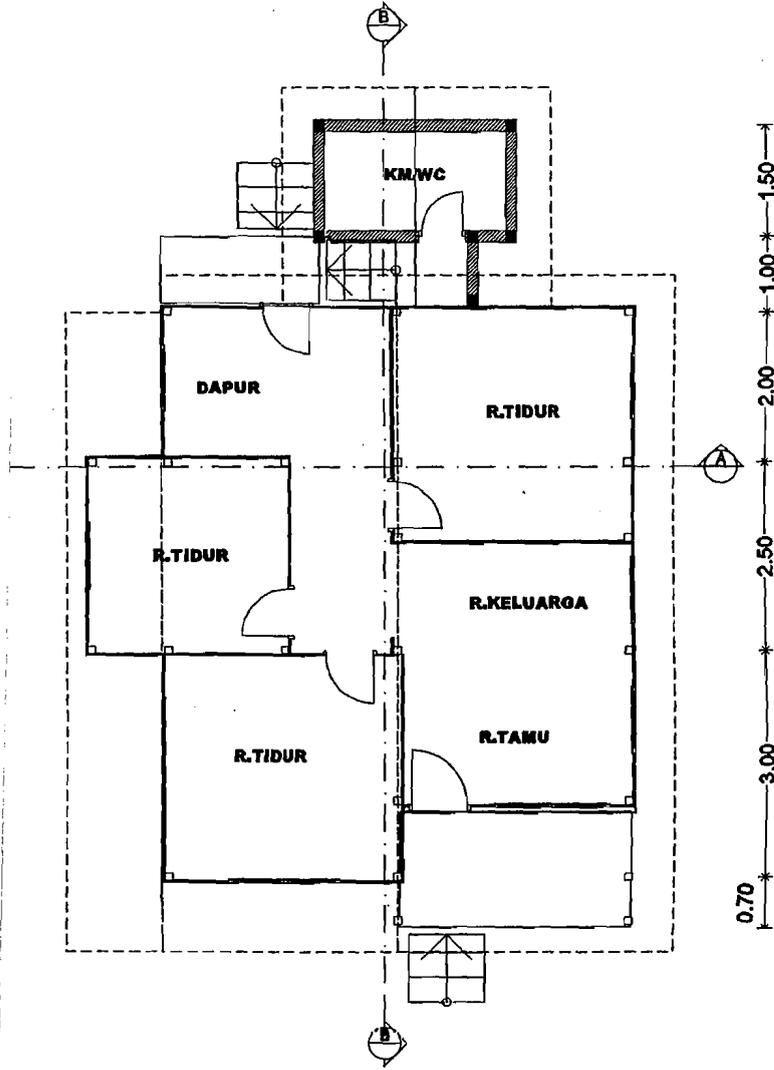


EN PEMBIMBING	IDENTITAS MAHASISWA		JUDUL GAMBAR	SKALA	LEMBAR KE	JUMLAH LEMBAR	PENGESAHAN
STUTI SAPTORINI, MA	NAMA	ERVINA DORA	TIPE 36 DENAH TAMPAK DEPAN TAMPAK S. KANAN TAMPAK S. KIRI	1 : 100	2	7	
	No. MAHASISWA	98512018					
	TANDA TANGAN						

DOSEN PEMBIMBING	IDENTITAS MAHASISWA		JUDUL GAMBAR	SKALA	LEMBAR KE	JUMLAH LEMBAR	PENGESAHAN
AK IR. HASTUTI SAPTORINI, MA	NAMA	ERVINA DORA	TIPE 36 POTONGAN A-A POTONGAN B-B	1 : 100	3	7	
	No. MAHASISWA	98512018					
	TANDA TANGAN						

1.00 \* 2.00 \* 2.00 \* 0.50 \* 1.50

ANAN

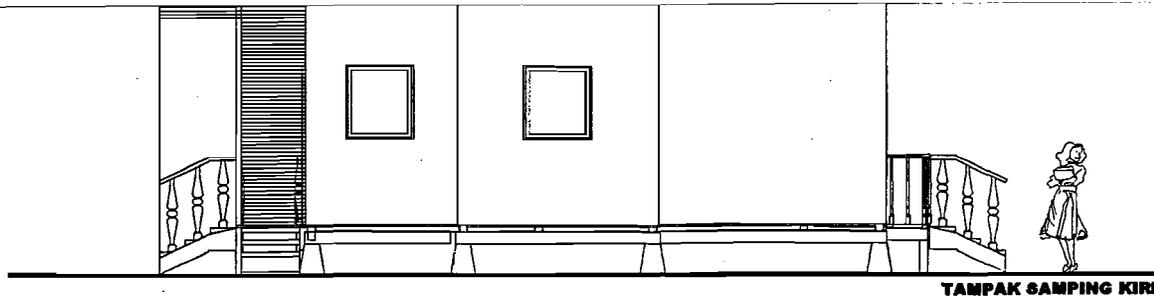


DENAH LANTAI 1

ING KIRI

NO. LEMBAR	SKALA	LEMBAR KE	JUMLAH LEMBAR	PENGESAHAN
1	1 : 100	4	7	

ERMUKIM  
TUDI KASUS D  
RAHAN LIMBUN



**TUGAS AKHIR**  
JURUSAN ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

**PERIODE III**  
**SEMESTER GENAP**  
**TAHUN AKADEMIK**  
**2002/2003**

**PERMUKIMAN HEMAT BIAYA**  
**STUDI KASUS DI RT 03 DAN RT 04, RW 01**  
**KELURAHAN LIMBUNGAN, KAWASAN SUNGAI SIAK**  
**PEKAN BARU PROPINSI RIAU**

DOSEN

IR. HAST



## **TUGAS AKHIR**

**JURUSAN ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**PERIODE III  
SEMESTER GENAP**

**TAHUN AKADEMIK  
2002/2003**

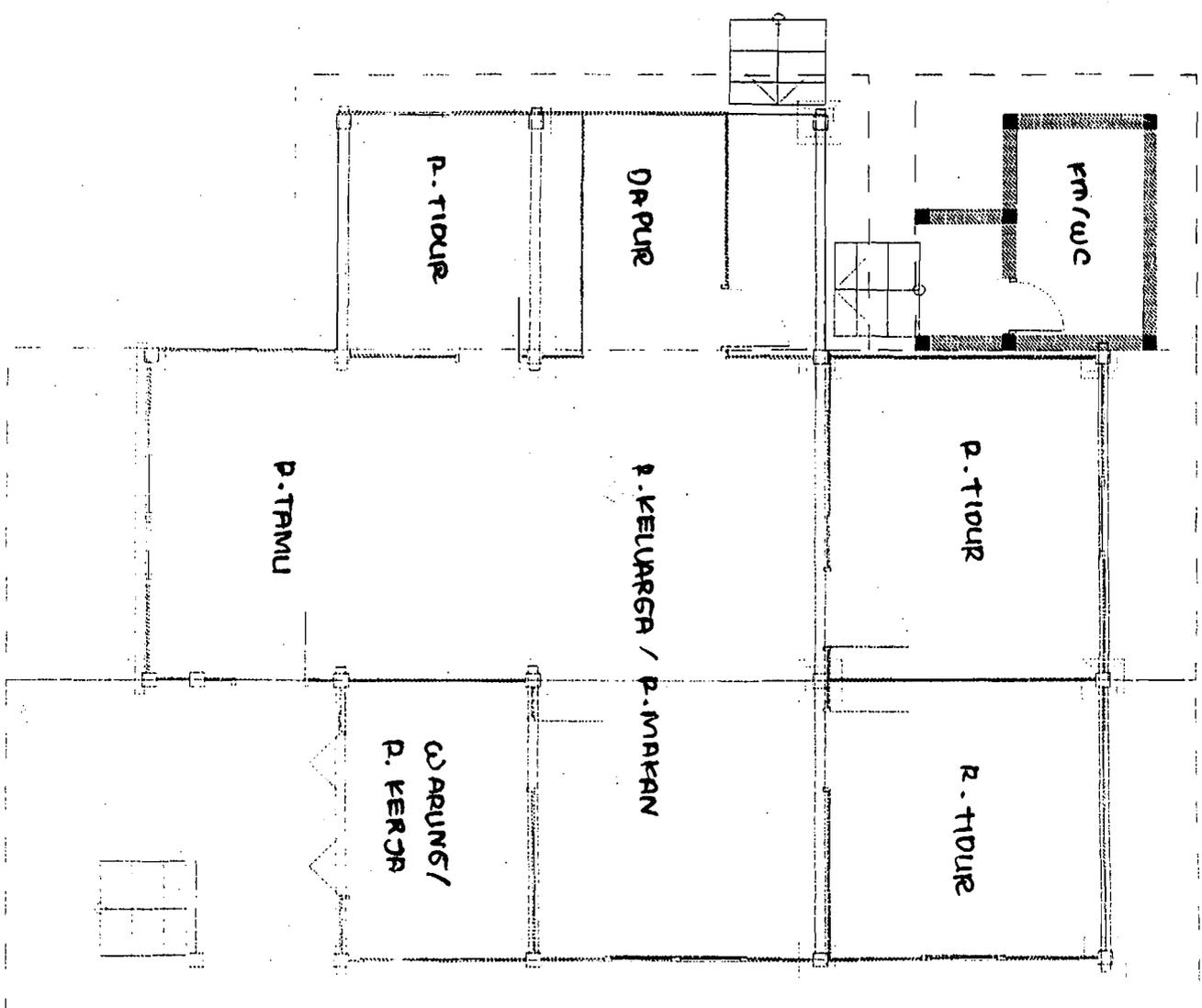
## **PERMUKIMAN HEMAT BIAYA**

**STUDI KASUS DI RT 03 DAN RT 04, RW 01  
KELURAHAN LIMBUNGAN, KAWASAN SUNGAI SIAK  
PEKAN BARU PROPINSI RIAU**

**DOSE**

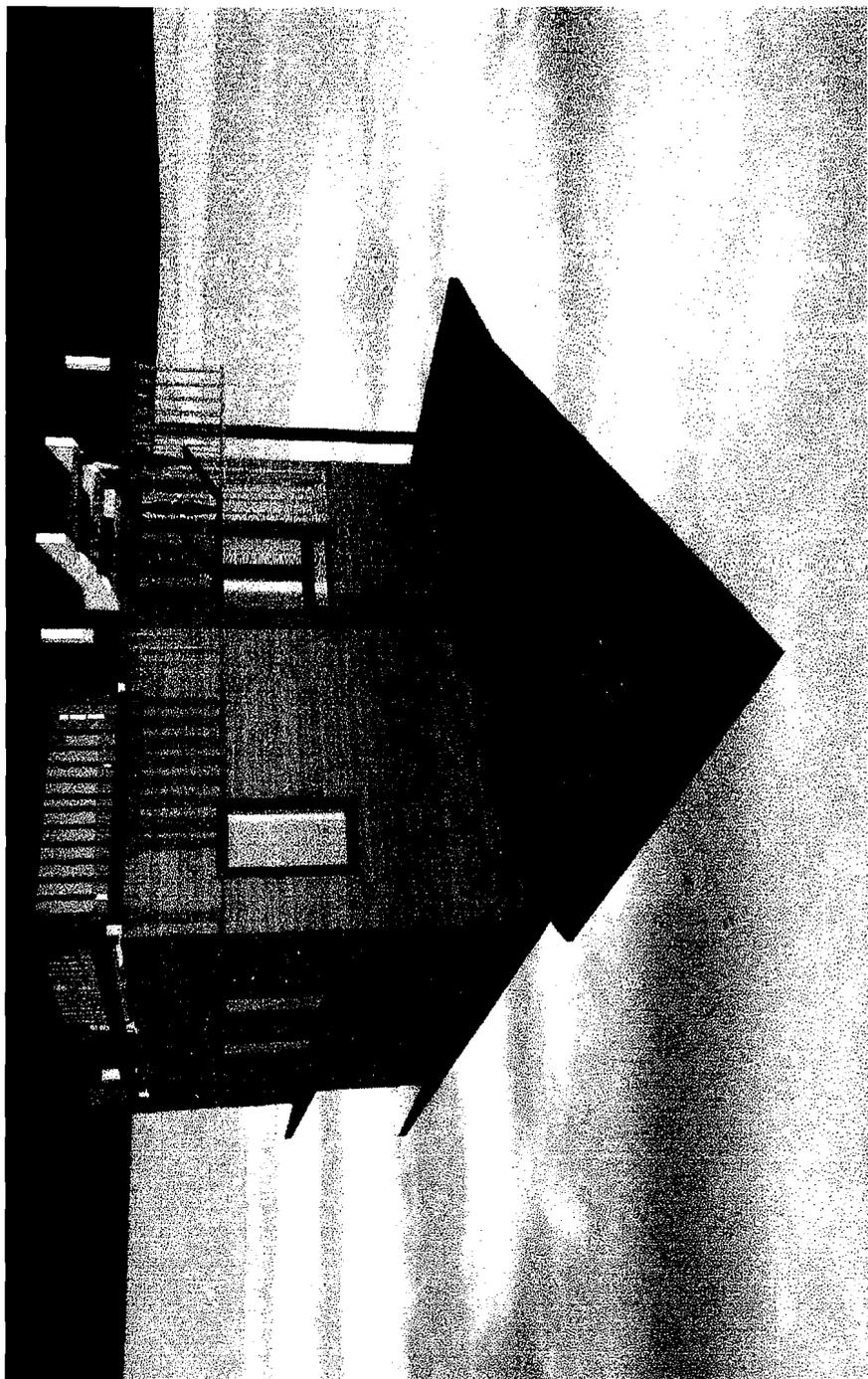
**IR. HAS**

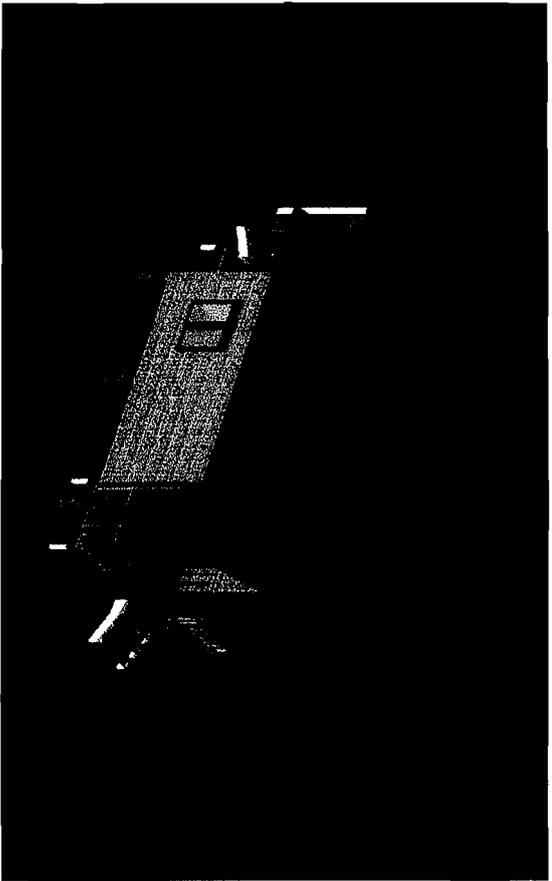
DOSEN PEMBIMBING	IDENTITAS MAHASISWA		JUDUL GAMBAR	SKALA	LEMBAR KE	JUMLAH LEMBAR	PENGESEHAN
K IR. HASTUTI SAPTORINI, MA	NAMA	ERVINA DORA	TIPE 45 POTONGAN A-A POTONGAN B-B	1 : 100	5	7	
	No. MAHASISWA	98512018					
	TANDA TANGAN						



300 300 300 195 205

TIDUR SA





**perspektif tipe 36**

