

PERPUSTAKAAN FTSP UH	
HADIAH/BELI	
TGL. TERIMA :	11/02/06
NO. JUDUL :	001747
NO. INV. :	5120001747001
NO. INDUK. :	

TUGAS AKHIR PENELITIAN

PENGARUH KONDISI RUANG TAMU PADA RUMAH TINGGAL DI PERMUKIMAN PADAT TEPI SUNGAI CODE TERHADAP KENYAMANAN THERMAL PENGHUNI

Studi Kasus Rumah Tinggal Di Kampung Sayidan Yogyakarta



**DIBACA DI TEMPAT
TIDAK DIBAWA PULANG**

Disusun Oleh :

NAMA : SRI KUSPRIYADI

No. MHS : 93 340 082

Dosen Pembimbing :

IR.Hj. RINI DARMAWATI, MT

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

2005

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH KONDISI RUANG TAMU PADA RUMAH TINGGAL
DIPERMUKIMAN PADAT TEPI SUNGAI CODE TERHADAP
KENYAMANAN THERMAL PENGHUNI**

Studi Kasus Rumah Tinggal Di Kampung Sayidan Yogyakarta

Nama : SRI KUSPRIYADI

No. Mhs : 93 340 082

Jur : Teknik Arsitektur

Yogyakarta, Juli 2005

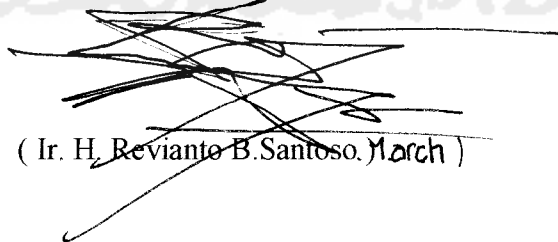
Telah disetujui dan disahkan oleh :

Dosen Pembimbing



(Ir. Hj. Rini Darmawati.MT.)

Ketua Jurusan Arsitektur



(Ir. H. Revianto B. Santoso. March)

PERSEMBAHAN

“.....Allah meninggalkan orang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan, beberapa derajat.....”

(Q.S. Al Mujadalah ayat 11)

“ Allah pasti akan mengabulkan apapun permintaan hambanya, sekarang hanya tergantung umatnya itu sendiri untuk meraihnya.”

(My)

KUPESEMBAHKAN TUGAS AKHIR INI UNTUK ORANG -ORANG YANG MENYAYANGKU HINGGA SAAT INI, MEMBERIKAN DORONGAN DAN DOA, IBU, BAPAK, ABAK NINGSIH, ABAK PIYATI, ABAK YUNI, DIK SHINTA, DIK RATAM, DAN TEMEN-TEMEN.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Assalamu'alaikum wr.wb.

Syukur Alhamdulillah, penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala karunia dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini tepat pada waktunya.

Penulisan tugas akhir ini dapat terselesaikan tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan pengarahan dari semua pihak untuk itu pada kesempatan ini penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak dan Ibu saya yang selalu tiada henti- hentinya berkorban memberikan bantuan bimbingan dan arahan serta doanya sedetikpun dari kecil hingga sekarang.
2. Mbak Ningsih dan Bang Oman, terima kasih atas segala bantuannya baik moril maupun materil serta doanya.
3. Mbak Priyati dan Bang Emril, terima kasih atas segala arahan dan bantuan yang telah diberikan.
4. Mbak Yuni dan Mas Nuri, terima kasih atas segala bantuan dan pengarahannya serta masakannya yang enak yang dikirim kerumah.
5. Dik Shinta dan Dik Hasan yang memberikan support dan doanya dari medan
6. Dik Ratmi yang menemani Mas Adi dirumah yang membantu mengetikkan penulisan tugas akhir ini.
7. Bapak Ir. H. Revianto B,Santoso,MT selaku Ketua Jurusan Arsitektur UII atas diberikannya lagi kesempatan untuk meneruskan kuliah yang pernah penulis tinggalkan dan terima kasih bantuannya baik moril maupun materiil.
8. Ibu Ir. Hj. Rini Darmawati. MT. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang memberikan saya kerjaan di bagian Staf lab. Perancangan Arsitektur UII dan selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan serta materiilnya serta terima kasih juga atas kesabaran pada saat bimbingan.

9. Bapak Ir. Wiryono Raharjo, selaku dosen penguji yang memberikan saran dan nasehatnya pada saat pendadaran.
10. Ibu Ir. Hastuti Saptorini MA, selaku dosen penguji atas saran dan arahannya pada saat pendadaran.
11. My best friends (Eko, Tain, Agus, Ijal, Yanto, Teguh) yang ganteng dan oks banget. Atas bantuan dan dukungannya serta thanks kamarnya buat PSan.
12. Anak kot Moshi-moshi yang baik dan yaaaa gitu dech.
13. Nuri, Wadi yang memberikan bantuan dan dukungannya.
14. Temen temen studio yang penelitian (Ian Es Nanas, Nayoko, Yuda, Hakim, Ratih, Inge) atas pinjaman peralatannya di studio serta thanks cemilannya.
15. Ika (Ninuk Widiyastuti) terima kasih atas dukungannya serta bantuan waktu masakin dan nyetrikain baju dan nemeni dirumah.
16. Heru 92 terima kasih atas bantuannya mewarnai gambar tugas akhir pada saat di studio.
17. Sambodo terima kasih atas pinjaman kamera serta bantuannya baik itu moril maupun materiil.
18. Eks 93 (aji, nanang, ali) yang telah menjadi dosen di UII atas dukungan dan doanya.
19. Mas tutut, mas sarjiman selaku staf studio atas dukungan dan bantuannya.
20. Om Dadi dan Bule' Janti terima kasih atas dorongan dan doanya serta materiil yang telah diberikan.
21. Pakde Sriyono dan Keluarga, terima kasih segala bantuan baik moril maupun materiil.
22. Bule' Warti dan keluarga terima kasih segala bantuan baik materiil maupun moril.
23. Pakde Lamino/kel, pakde Jairi/kel, dan om Suhadi/kel, terima kasih segala bantuan moril, materiil dan doanya.
24. Semua pihak yang telah membantu terseleakannya tugas akhir ini dan tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam tugas akhir ini, besar harapan penulis adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun semoga tugas akhir penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca khususnya dan masyarakat secara luas.

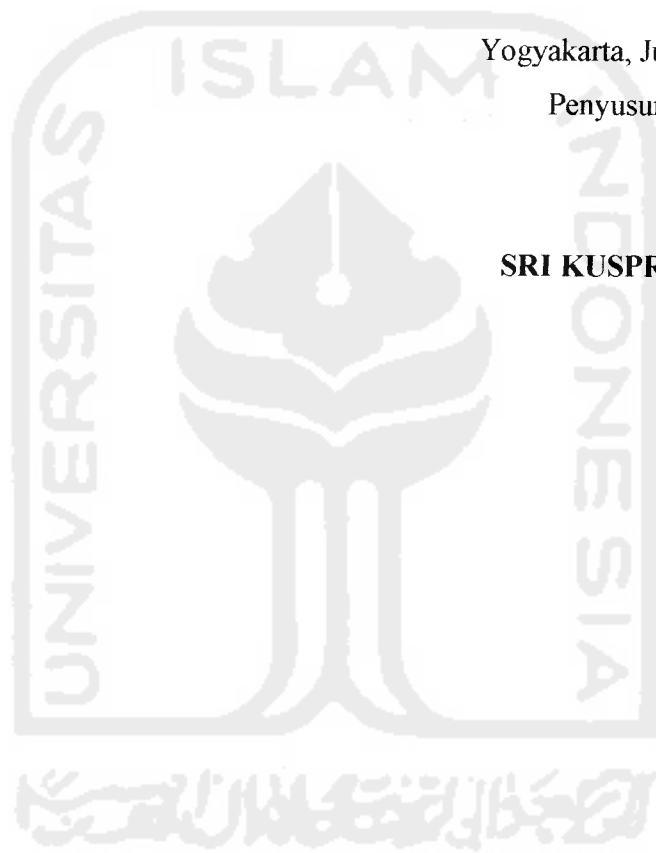
Billahitaufiq Walhidayah

Wasssalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, Juli 2005

Penyusun

SRI KUSPRIYADI



DAFTAR ISI

Halaman	
DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	ii
DAFTAR TABEL	iii
ABSTRAKSI	iv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.1.1. Permukiman di Yogyakarta	1
1.1.2. Kualitas Permukaan Padat yang Tidak Nyaman Thermal	2
1.1.3. Pemilihan Kampung Sayidan Sebagai Wilayah Studi Penelitian	3
1.2. Rumusan Permasalahan	4
1.3. Kerangka Pemikiran	4
1.4. Definisi dan Batasan	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1. Penelitian Terdahulu	7
2.2. Landasan Teori	7
2.3. Teori Kenyamanan Thermal Ruang Daerah Tropis	8
2.4 Aspek-Aspek Kenyamanan Thermal	9
2.4.1. Kelembaban Udara	9
2.4.2. Pencahayaan atau Radiasi Matahari	9
2.4.3. Penghawaan atau Sirkulasi Udara	11
2.5. Teori Bukaan Untuk Pergerakan Udara dan Ventilasi	12
2.5.1. Teori Bukaan Umum Ventilasi dalam Bangunan	12

2.5.2.	Tipe Ventilasi Pada Unit Hunian	14
2.6.	Teori Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Kegiatan Penghuni di Ruang Tamu	16
2.7.	Pengaruh Antara Kenyamanan Thermal dan Aktifitas Dalam Ruangan	17
2.7.1.	Hubungan Antara Suhu Ruang Dengan Aktifitas Dalam Ruangan	17
2.7.2.	Pengaruh Kelembaban Ruang Dengan Aktifitas Kegiatan Di Dalam Ruang Tamu	17
BAB III	METODE PENELITIAN	
3.1.	Penentuan Variabel	19
3.2.	Metode Koleksi Data	19
3.2.1.	Pengumpulan Data Primer dan Sekunder	19
3.2.1.1.	Pengumpulan Data Primer	19
3.2.1.2.	Pengumpulan Data Sekunder	20
3.2.2.	Instrumen	21
3.2.3.	Sampling	21
3.3.	Metode Analisa	22
BAB IV	TINJAUAN KONDISI RUMAH WILAYAH PENELITIAN	
4.1.	Tinjauan Umum Wilayah Sayidan	23
4.2.	Kondisi Eksisting Rumah Yang Diteliti	24
4.2.1.	Hasil Pengukuran	39
4.2.2.	Bukaan	43
4.2.3.	Daftar Isian Untuk Penghuni	48
4.2.4.	Hasil Kuisisioner	50
BAB V	ANALISA	
5.1.	Pengaruh Antara Lama Di Ruang Tamu Dengan Suhu Ruangan	51

5.2.	Pengaruh Dimensi Jendela, Bantuk Jendela dan Dimensi Ruang Tamu Terhadap Perubahan Suhu	52
5.3.	Pengaruh Antara Jarak Antara Bangunan dan Posisi Ruang Tamu Terhadap Suhu Yang Dihasilkan	55
5.4.	Kesimpulan	61

BAB VI REKOMENDASI

6.1.	Tipologi Hunian	62
6.2.	Dimensi, Posisi dan Bentuk Jendela	62
6.3.	Pola Pengaturan Ruang Tamu dan Bukaan	63
6.4.	Ketinggian Bangunan	63
DAFTAR PUSTAKA		72



DAFTAR GAMBAR

Gambar	1.	Ventilasi Sejajar	15
Gambar	2.	Ventilasi Silang	15
Gambar	3.	Ventilasi Satu Titik	15
Gambar	4 -	Peta Wilayah Penelitian dan Objek Penelitian	24
	-	Foto Lokasi	24
Gambar	5.	Denah Rumah no 1	25
Gambar	6.	Denah Rumah no 2	26
Gambar	7.	Denah Rumah no 3	27
Gambar	8.	Denah Rumah no 4	28
Gambar	9.	Denah Rumah no 5	29
Gambar	10.	Denah Rumah no 6	30
Gambar	11.	Denah Rumah no 7	31
Gambar	12.	Denah Rumah no 8	32
Gambar	13.	Denah Rumah no 9	33
Gambar	14.	Denah Rumah no 10	34
Gambar	15.	Denah Rumah no 11	35
Gambar	16.	Denah Rumah no 12	36
Gambar	17.	Denah Rumah no 13	37
Gambar	18.	Denah Rumah no 14	38
Gambar	19.	Pintu dan Jendela Rumah no 1	43
Gambar	20.	Pintu dan Jendela Rumah no 2	43
Gambar	21.	Pintu dan Jendela Rumah no 3	43
Gambar	22.	Pintu dan Jendela Rumah no 4	44
Gambar	23.	Pintu dan Jendela Rumah no 5	44
Gambar	24.	Pintu dan Jendela Rumah no 6	44
Gambar	25.	Pintu dan Jendela Rumah no 7	45
Gambar	26.	Pintu dan Jendela Rumah no 8	45
Gambar	27.	Pintu dan Jendela Rumah no 9	45
Gambar	28.	Pintu dan Jendela Rumah no 10	46

Gambar	29.	Pintu dan Jendela Rumah no 11	46
Gambar	30.	Pintu dan Jendela Rumah no 12	46
Gambar	31.	Pintu dan Jendela Rumah no 13	47
Gambar	32.	Pintu dan Jendela Rumah no 14	47



DAFTAR TABEL

1. Tabel Letak Rumah Beserta Luasannya Dan Jumlah Penghuni	64
2. Kuisisioner	65
3. Tabel Hasil Kuisisioner	67
4. Kegiatan Pada Saat Udara Terasa Panas Di Ruang Tamu	67
5. Tabel Hubungan Antara Dimensi Jendela Dengan Suhu Ruang Tamu	68



ABSTRAKSI

PENGARUH KONDISI RUANG TAMU PADA RUMAH TINGGAL DI PERMUKIMAN PADAT TEPI SUNGAI CODE TERHADAP KENYAMANAN THERMAL PENGHUNI

Studi kasus rumah tinggal di kampung Sayidan Yogyakarta

Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan daerah yang termasuk padat penduduk terlebih daerah yang berada di dekat sungai atau kali seperti pada penghuni yang ada di tepi sungai Code. Pengaruh kenyamanan thermal pada daerah ini memberikan masalah sehingga diperlukan adanya penataan terutama kenyamanan thermal pada ruang tamu. Sehingga aktifitas yang ada di ruang tersebut menjadi tidak optimal akibat kondisi tersebut.

Kenyamanan di dalam ruang padat dipengaruhi oleh keberadaan penghawaan alami (angin), curah hujan serta pencahayaan (sinar matahari) penghawaan alami dilihat dari sejauh mana udara bersih yang ada atau yang masuk dalam ruang padat memberikan kenyamanan penghuni. Penelitian yang dilakukan permukiman pada tepi sungai Code Sayidan meliputi penentuan variable, instrumen/metode koleksi data, sample, jenis data dan metode analisis yang digunakan secara khusus penelitian ini melihat bagaimana pengaruh dimensi, bentuk dan letak jendela terhadap kenyamanan thermal dan hubungan dimensi jendela/pintu dalam menciptakan kenyamanan thermal. Berdasarkan hasil survey maka diperoleh 4 kategori orientasi hunian yaitu rumah yang berorientasi kearah barat, timur, utara dan selatan. Dan hasil pengukuran di lapangan didapat data bahwa jendela nako dan jendela bukaan yang ada di ruang tamu dapat memberikan suhu yang lebih nyaman daripada jendela yang satu arah. Ruang tamu yang luas dengan penambahan luas dan dengan mengoptimalkan ruang yang ada serta dengan bukaan jendela yang lebar akan terasa udara lebih dingin dibanding dengan ruang tamu yang terasa udara lebih dingin dibanding dengan ruang tamu yang sempit. Kecepatan angin merupakan variabel, yang sangat

penting dalam menentukan kenyamanan thermal, semakin banyak udara yang masuk akan mendinginkan suhu yang ada dalam ruang tamu.

Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan maka penelitian ini merekomendasikan bahwa bentuk jendela terbuka lebar dan jendela nako merupakan bentuk jendela yang optimal dalam menciptakan kenyamanan thermal di ruang tamu. Penambahan dan peletakan jendela yang mengarah ke ruang tamu serta vegetasi sekitar rumah hunian juga mempengaruhi pendingin suhu di dalam ruang tamu.



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

1.1.1 Permukiman di Yogyakarta

Salah satu kebutuhan hidup manusia yang mendasar yaitu rumah, di samping makanan dan pakaian. Kebutuhan rumah makin meningkat karena disebabkan jumlah penduduk yang terus bertambah. Pertumbuhan penduduk yang semakin tinggi dapat mengakibatkan jumlah rumah yang ada tertinggal. Perkembangan kota yang tidak terkendali menyebabkan timbulnya permukiman liar dan buruk, sehingga permukimannya kurang layak huni.

Suatu permukiman mencerminkan pola tata ruang sebagai wadah dari komponen yang meliputi sistem aktivitas dan wujud fisik. Dalam pemikiran karakteristik permukiman adalah suatu kawasan yang memiliki tiga komponen pokok yang meliputi *place* (tempat tinggal), *work* (tempat kerja), *folk* (tempat bermasyarakat) (Rapport, 1980 dalam Ikarini, 2003).

Pertambahan penduduk di suatu kota akan menyebabkan berbagai macam masalah, seperti halnya Daerah Istimewa Yogyakarta khususnya Yogyakarta, pertambahan penduduk menyebabkan kota tersebut menjadi padat. Dari data sensus tahun 2000 jumlah penduduk berkisar 3.326.341 jiwa yang menempati luas wilayah 3,185,80 km² dan kepadatan penduduknya $\pm 1,044$ jiwa / km² serta persentase dari pertumbuhan penduduknya 0,989% (Bappeda dalam Diyah, 2003). Salah satu masalah adanya pertambahan penduduk adalah masalah penyediaan tempat tinggal. Untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari saja sebagian penduduk sudah kesulitan, apalagi untuk memenuhi tempat tinggal.

Seiring dengan semakin tingginya harga dari rumah tinggal, sementara kebutuhan akan rumah tinggal semakin terdesak maka banyak masyarakat yang menempati lahan yang sebenarnya tidak boleh dibangun,

misalnya lahan yang persis berada di tepi sungai atau lahan yang berada dipinggir rel. perkembangan kota Yogyakarta perlu diarahkan dan diperhitungkan sedini mungkin. Dalam hal ini kebijaksanaan Pemda DIY dibidang perumahan dan permukiman antara lain menyebutkan “Pengembangan perumahan dan pemukiman perlu diarahkan secara terpadu antara lain menyangkut aspek kelestarian lingkungan, kesehatan, perhubungan, pendidikan dan fasilitas lingkungan. Disamping itu perlu mempertimbangkan pembatasan penggunaan lahan yang produktif maupun dikatikan dengan kemungkinan mendirikan bangunan yang menghemat lahan serta pengendaliannya sesuai dengan guna tanah (Pemda DIY, dalam Sugeng 1995). Selain kondisi lahan yang semakin sempit juga disebabkan penduduk permukiman kumuh di kota Yogyakarta selalu berusaha untuk mencari lokasi didekat dengan pusat kegiatan ekonomi tempat dimana untuk menggantungkan hidup. Hal inilah yang menyebabkan sempitnya lahan diperkotaan yang diperuntukan untuk lahan permukiman.

1.1.2 Kualitas Permukiman Padat yang Tidak Nyaman Thermal

Pada lahan yang terbatas terhadap banyak bangunan rumah tinggal yang ternyata mempunyai masalah, salah satunya antara lain terada tidak nyaman khususnya kenyamanan thermal. Kenyataan dari kurangnya kualitas kenyamanan pada suatu hunian padat diperlukan perencanaan seoptimal mungkin sesuai, dengan kebutuhan. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas kenyamanan thermal di dalam suatu hunian perumahan, antara lain :

- a. Bukaan pada dinding; hal ini mempengaruhi cahaya matahari, aliran angin dan air hujan yang masuk ke dalam ruangan hunian. Untuk mendapatkan suatu kenyamanan thermal maka perlu penanganan dalam perencanaan yang disesuaikan dengan besar ruangan yang ada.
- b. Hunian yang telah mengalami penyekatan di dalam ruangan dengan dilakukannya penyekatan/penambahan ruang yang dipaksakan pada

lahan yang sempit akan menimbulkan masalah tersendiri dalam memperoleh kenyamanan thermal pada hunian mereka, kerana sirkulasi cahaya matahari dan angin yang masuk ke dalam ruangan menjadi semakin tidak leluasa.

Untuk menciptakan lingkungan yang nyaman thermal adalah merupakan bagian yang sangat utama yang harus dipertimbangkan dalam merancang bangunan, hal ini dikarenakan akan berpengaruh pada kegiatan kota dalam beraktivitas itu sendiri. Dengan ketidakteraturan dari rencana denah pada lahan yang sempit maka mengakibatkan kurangnya kualitas dari kenyamanan thermal. Ini disebabkan karena kurangnya ruang terbuka (open space) diluar bangunan dan bukaan yang kurang sehingga perlu perencanaan hunian rumah tinggal mengenai hembusan angin yang disesuaikan dengan lahan yang ada.

1.1.3 Pemilihan Kampung Sayidan sebagai Wilayah Studi Penelitian

Kampung berada dibantaran Kali Code, yang secara geografis merupakan tempat permukiman yang dekat dengan lapangan pekerjaan dipusat kota, antara lain : kegiatan ekonomi, sekolahan dan pusat pemerintahan, pasar Brinjarjo, pusat pertokoan di jalan Malioboro, Keraton dan hotel / penginapan. Keadaan ini menjadikan lapangan pekerjaan bagi mereka, diantaranya : pedagang keliling, pedagang di pasar, buruh serabutan, tukang becak, tukang sablon, seles atau pelayan toko serta guru. Sebagian besar rumah tangga yang berada dikampung Sayidan adalah rumah tinggal yang berpenghuni 2-3 kepala keluarga masing-masing kepala keluarga ada 4 anggota keluarga. Dengan jumlah hunian yang ada bisa mencapai 8 orang luas bangunan $\pm 20 \text{ m}^2$ mengakibatkan timbulnya gejala melakukan pengembangan ruang dengan cara penyekatan untuk mendapatkan ruang yang dibutuhkan.

Seperti kegiatan rumah tinggal pada umumnya, kegiatan yang ada di ruang tamu meliputi, kegiatan berkumpul dengan keluarga, kegiatan belajar dan kegiatan yang lainnya. Kaitan kegiatan dengan kenyamanan

yang akan ditinjau terfokus pada kegiatan di ruang tamu, kegiatan belajar dan kenyamanan thermal sudah diteliti Golda, dengan judul skripsinya yaitu Pengaruh kenyamanan ruang terhadap lama waktu belajar efektif mahasiswa.

Peletakan dari bukaan serta rumah tinggal yang melihat fungsinya saja merupakan salah satu faktor penyebab ketidaknyamanan itu sendiri.

1.2. Rumusan Permasalahan

- a. Permasalahan umum : bagaimana pengaruh kondisi ruang terhadap kenyamanan thermal rumah tinggal dipermukiman padat kampung Sayidan.
- b. Permasalahan khusus : bagaimana pengaruh bukaan pada kenyamanan penghuni rumah tinggal.

Tujuan Pembahasan yaitu :

Untuk mengetahui tingkat kenyamanan thermal penghuni ditepi sungai kali code Yogyakarta dengan mengidentifikasi denah rumah asli dan yang mengalami pengembangan denah terutama yang berkaitan dengan ruang tamu sesuai kebutuhan pengguna.

1.3. Kerangka Pemikiran

LATAR BELAKANG

Non Fisik	Fisik
<ul style="list-style-type: none">• Kebutuhan permukiman yang berdampak padatnya jumlah penduduk di DIY• Masalah kepadatan penduduk mempengaruhi kenyamanan thermal penghuni	<ul style="list-style-type: none">• Keberadaan permukiman di kampung Sayidan sebagai hunian di Kali Code Yogyakarta• Kondisi eksisting hunian pada permukiman di kampung Sayidan

ISSUE

PENGARUH KONDISI RUANG TAMU PADA RUMAH TINGGAL DI
PERMUKIMAN PADAT TEPI SUNGAI CODE TERHADAP KENYAMANAN
THERMAL PENGHUNI
STUDI KASUS RUMAH TINGGAL DI KAMPUNG SAYIDAN YOGYAKARTA

PERMASALAHAN

Bagaimana pengaruh kondisi ruang terhadap kenyamanan thermal penghuni rumah tinggal dipermukiman pada kampung Sayidan dalam melakukan kegiatan sehari-hari di ruang tamu dan bagaimana pengaruh bukaan pada kenyamanan penghuni rumah tinggal.

DATA AKTUAL

DATA AKTUAL
Tinjauan umum mengenai permukiman di tepi sungai Code Sayidan kaitannya dengan kenyamanan thermal

Kajian
Teori

DATA TEORITIKAL
Tinjauan mengenai kenyamanan thermal (penghawaan), pengaruh iklim (panas, angin).

ANALISIS DAN SINTESIS

Melakukan identifikasi temperatur, kelembaban, penerangan matahari di dalam ruangan, mengidentifikasi dan menganalisa bukaan pada dinding yang meliputi letak, ukuran bahan dan bentuk, mengidentifikasi luas ruang tamu, menganalisa ruang tamu di dalam hunian yang membutuhkan penanganan dalam mengendalikan pengaruh aliran angin dan pengaruh suhu yang masuk ke dalam ruangan.

REKOMENDASI MODEL

Desain jendela, elemen ventilasi, penempatan jendela/pintu dan ventilasi, penambahan luas ruang tamu.

PRA DESAIN BANGUNAN

- Situasi rumah di kampung Sayidan Yogyakarta
- Denah, potongan ruang tamu
- Detail jendela, pintu pada masing-masing kategori hunian

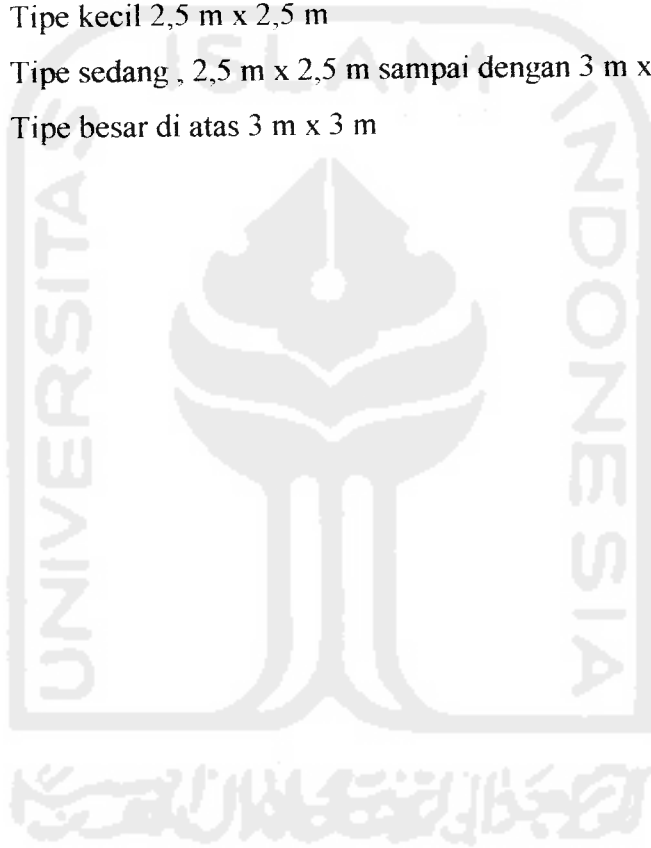
1.4. Definisi dan Batasan

Objek penelitian ini merupakan daerah yang berada di Sayidan yang mana selanjutnya disebut wilayah penelitian. Pada tahap definisi dan

batasan akan mengkaji lebih jelas tentang fungsi dan pengaruh dari bukaan tiap – tiap ruang terhadap penghuni pada saat di dalam ruangan.

Kriteria rumah yang akan diteliti ruangan :

1. Rumah penghuni yang memiliki 2 tahun lebih kepala keluarga.
2. Jendela tiap ruangan yang langsung berhubungan dengan udara luar.
3. Jarak antara bangunan dengan bangunan yang lain kurang lebih 0,5 m.
4. Dimensi ruangan penghuni menjadi 3 tipe yaitu :
 - a. Tipe kecil 2,5 m x 2,5 m
 - b. Tipe sedang , 2,5 m x 2,5 m sampai dengan 3 m x 3 m
 - c. Tipe besar di atas 3 m x 3 m



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka ini terdiri dari dua bagian, yaitu : bagian pertama memaparkan penulisan terdahulu yang sejenis baik itu secara spesial maupun substansial, bagian kedua berkaitan dengan teori kenyamanan thermal itu sendiri, sehingga dapat dipakai sebagai atasa dalam penelitian sekarang.

2.1. Penelitian Terdahulu

Nyamannya suatu ruangan yang dipengaruhi kondisi suhu udara dalam ruangan akan menyebabkan yang sedang dilakukan khususnya belajar menjadi optimal atau tidak (Nensi Golda, 2003).

Selanjutnya Nensi Golda juga menuliskan bahwa penggunaan ventilasi dalam pengkondisian udara sangat diperlukan dengan memanfaatkan perbedaan suhu pada bagian ruang. Kelembaban ruang akan menyebabkan sensasi panas, dingin, hangat atau sejuk oleh pengguna ruang belajar. Kelembaban yang tinggi jika tidak diikuti adanya kecepatan udara dalam ruang akan menyebabkan pengguna terasa tidak nyaman. Peningkatan kelembaban menyebabkan udara menjadi jenuh uap air. Pada suhu ruang yang lebih rendah namun kelembaban tinggi, kulit menjadi lembab, penguapan kulit terhambat sehingga kulit terasa lengket. Faktor-faktor fisik yang mempengaruhi aktivitas belajar diantaranya adalah suhu ruangan, keadaan udara dan cuaca.

2.2. Landasan Teori

Teori umum kenyamanan thermal kenyamanan thermal secara umum merupakan pengendalian kelembaban yang ada di dalam ruangan hunian sehingga dapat memberikan dampak suasana yang segar dan sehat pada penghuni yang ada didalamnya sehingga dapat menjadikan salah satu unsur yang penting diperhatikan di dalam menciptakan kenyamanan pada ruang hunian.

Konsep dasar terjadinya kenyamanan thermal adalah terjadinya keseimbangan panas (heat balance). Dimana jumlah produksi panas internal dikurangi kehilangan panas karena penguapan panas melalui kulit dan inspirasi paru-paru sama dengan jumlah panas yang hilang melalui radiasi dan konveksi panas dari permukaan badan ke bagian badan yang tertutup pakaian (Fanger, 1982). Manusia dengan pakaian normal dan mengerjakan kegiatan ringan hanya akan merasa nyaman pada suhu ruang antara 15°C (manusia yang bisa hidup pada iklim dingin) hingga 30°C (manusia yang hidup pada iklim tropis). Sementara itu variasi suhu luas berkisar kurang lebih antara -45°C sampai $+45^{\circ}\text{C}$. Pada situasi semacam inilah, bangunan diharapkan dapat berperan untuk memotifikasi iklim luar yang ekstrim, misalnya -45°C menjadi 15°C atau dari 45°C menjadi sekitar 30°C sesuai dengan kebutuhan kenyamanan tubuh manusia (Golda, 2003).

Pada hakekatnya untuk mendapatkan kenyamanan thermal maka manusia harus memelihara temperatur dalam badan pada batas yang sempit. Menurut beberapa hasil penelitian mengembangkan bahwa batas kenyamanan di daerah khatulistiwa berkisar antara 22.5°C sampai 29°C dengan kelembaban udara relatif 20% -50% (YB. Mangunwijaya, 1982). Kenyamanan thermal apabila manusia dapat memelihara temperatur badan di dalam ambang batasnya.

2.3. Teori Kenyamanan Thermal Ruang Daerah Tropis

Menurut YB. Mangunwijaya dalam bukunya fisika Bangun, untuk daerah tropis ada empat pengaruh iklim yang harus diperhatikan yaitu :

1. Kelembaban udara
2. Pengaruh sinar/radiasi matahari
3. Hujan
4. Angin

Dalam hal ini radiasi sinar yang cukup dan sirkulasi udara yang bagus dapat mempengaruhi tingkat kenyamanan ruang bagi pengguna ruang sehingga pada akhirnya pengguna akan merasa nyaman di dalam

ruangan maka diperlukan suatu perencanaan yang tepat untuk melihat sejauh mana kondisi ruangan bagi pengguna.

Ketidaknyamanan suhu dalam suatu ruangan disebabkan suhu yang menjadi lebih tinggi atau menjadi lebih rendah dari suhu netral yang dirasakan.

2.4. Aspek-aspek Kenyamanan Thermal

2.4.1 Kelembaban Udara

Derajat kelembaban dalam suatu ruangan tergantung dari derajat kelembaban udara luar dan tujuan penggunaan ruang itu sendiri, kelembaban yang nyaman ada disekitar 40-70% sedangkan suhu antara 18^0 - 25^0 C. pencapaian kelembaban dan suhu yang nikmat sangat penting untuk mempertinggi daya dan kinerja kerja. Jika kelembaban udara sudah jenuh maka tubuh kita tidak bisa menguapkan air keringat lagi.

Pergantian hawa dapat dikatakan baik, bila untuk ruangan kehidupan keluarga atau ruang tamu yang bervolume lebih dari 5 m^3 / orang, hawa udara dapat diganti sebanyak 15 m^3 / orang / jam. Bila volume kurang dari Hv, maka pergantian harus lebih cepat lagi 25 m^3 /jam/orang.

Itu berarti, bahwa untuk kamar yang berisi lebih dari 5 m^3 /orang, hawa udara dalam ruangan harus bisa diganti 2,5 kali perjam. Jadi semakin kecil ruangan, semakin kerap pula hawa di ruangan tersebut diperharuhi.

2.4.2 Pencahayaan atau Radiasi Matahari

Cahaya dapat didefinisikan sebagai bagian dari spektrum elektromagnetik yang dideteksi oleh mata manusia. Prinsip dari pencahayaan itu sendiri adalah mengusahakan mendapatkan terang sinar matahari yang kita butuhkan dan sekaligus menghindari atau mengurangi radiasi matahari yang tidak kita butuhkan.

Pencahayaan yang terjadi dalam suatu ruangan mempengaruhi kenyamanan thermal. Semakin banyak cahaya yang masuk akan mengkaitkan kuat penerangan yang ada sehingga meningkatkan suhu ruangan. Peningkatan suhu ruangan ini berpengaruh pada kenyamanan thermal dalam ruangan tersebut.

Menurut YB. Mengunwijaya dalam bukunya fisika bangunan bahwa faktor kualitas pencahayaan alami, di dalam ruangan disebabkan oleh beberapa faktor yaitu:

1. Kondisi bola langit

Hal ini berkaitan dengan keadaan kedudukan matahari perharinya, yaitu berhubungan dengan pagi hari, siang hari dan sore hari sifat cahaya alam pada pagi hari dan siang hari (cuaca cerah) akan berbeda dengan sifat cahaya alam pada kedudukan matahari melewati sudut 90° atau sore hari

2. Orientasi bukaan bidang

Hal ini berkaitan dengan perletakan bukaan dengan lintasan matahari. Apabila letak bukaan berada disisi timur atau barat maka cahaya matahari yang akan diterima oleh ruangan menjadi optimal.

3. Ukuran dan letakan bukaan

Semakin besar ukuran bukaan maka cahaya yang masuk akan semakin banyak. Penempatan letak bukaan yang sesuai dengan arah pancar matahari juga akan mempengaruhi banyaknya cahaya yang masuk kedalam ruangan.

Bagi arsitek unsur cahaya bahkan merupakan elemen yang tergolong terpenting, yang bisa menentukan hidup mati suatu karya arsitektur. Begitu penting sehingga LE CORBUSTIER mendefinisikan arsitektur sebagai “Permainan arif, benar dan agung, dari gatra (volume) di dalam cahaya”.

2.4.3 Penghawaan atau Sirkulasi Udara

Penghawaan sangat berkaitan erat dengan kelembaban udara kelembaban didukung oleh :

1. Kecepatan angin dengan besarnya laju angin 0,9-9 km/jam akan cukup terasa nikmat.
2. Jumlah pergantian udara adalah hasil pembagian udara yang masuk ruang secara alamiah dengan volume ruang.

Di dalam fisika bangunan YB. Mangunwijaya, sistem penghawaan terbagi atas :

1. Penghawaan alami sangat erat dengan teknis bukaan pada elemen ruang seperti :
 - a. Dimensi dan posisi ruang terhadap arah mata angin
 - b. Kedudukan jarak tritisan dari tanah dan panjang tritisan
 - c. Material penutup dan lagit ruang
 - d. Fungsi ruang yang membutuhkan bukaan
2. Penghawaan buatan

Penghawaan buatan digunakan mendukung dan membantu penghawaan ruang yang mempunyai frekwensi kegiatan yang sangat tinggi atau pada ruang yang mempunyai lusan ruang yang kecil serta ruang yang mempunyai kadar pencemaran udara relatif tinggi karena perilaku kegiatan atau lingkungan. Penghawaan buatan pada prinsipnya memanfaatkan aliran udara yang dialirkan dari air conditioner kekipas.

Udara yang berada di alam dapat kita manfaatkan untuk sirkulasi di dalam ruang. Kelancaran sirkulasi udara dapat kita ciptakan dengan adanya lubang bukaan (jendela, lubang ventilasi, dan sebagainya) pada Fasede bangunan luas bukaan, letak/posisi bukaan sangat mempengaruhi sirkulasi udara dalam ruang, yang berarti sangat mempengaruhi kenyamanan penghuninya.

2.5. Teori Bukaan untuk Pergerakan Udara dan Ventilasi

2.5.1 Teori umum Ventilasi dalam Bangunan

Pergantian udara pada ruang dapat berjalan lancar bila ada lubang ventilasi. Fungsi yang dimiliki ventilasi adalah :

1. Untuk pertukaran udara internal dengan udara eksternal ini merupakan fungsi minimum ventilasi yang diperlukan dalam unit hunian sebagai supply udara bersih.
2. Untuk pendinginan badan dengan cara penguapan pada permukaan kulit. Ventilasi harus mengakibatkan pergerakan udara dengan kecepatan yang cukup sehingga dapat dirasakan oleh badan sehingga menyediakan efek pendinginan secara psikologi. Efek pendinginan menyangkut percepatan udara untuk meningkatkan penguapan dan perpindahan panas.
3. Untuk memanaskan/mendinginkan ruang. Hal ini dapat dilakukan jika ada perbedaan antara temperatur udara luar dan dalam ruang. Untuk mendinginkan ruang, temperatur udara luar harus lebih dingin dari temperatur udara dalam dan sebaliknya. Perbedaan temperatur dapat disebabkan karena rata-rata temperatur harian yang tinggi, panas eksterior, panas internal pada umumnya, atau kombinasi dari beberapa faktor tersebut.

Bentuk ventilasi ini adalah untuk pendinginan struktur. Pendinginan struktur. Pendinginan struktur adalah jauh lebih penting dari penurunan temperatur udara (Gorda, 2003).

- Ventilasi siang pada musim panas akan menaikkan suhu dalam ruang dan mempercepat kelembaban waktu terjadinya panas ke dalam ruang.
- Ventilasi malam selama musim panas sangat menolong dalam mengurangi suhu di siang hari.

Menurut YB. Mangunwijaya dalam bukunya Fisika bangunan-bangunan ventilasi di peroleh dengan memanfaatkan

perbedaan bagian ruangan yang berbeda suhunya, dan karena itu berbeda tekanan udaranya.

Dengan demikian udara mengalir dari bagian bertekanan tinggi (dingin) ke bagian yang bertekanan rendah (panas) perbedaan tekanan dapat dicapai oleh perbedaan suhu yang horizontal menimbulkan perbedaan tekanan dan vertikal menimbulkan perbedaan berat jenis.

Dari hal tersebut di atas maka ventilasi mempunyai dua macam yaitu :

- a. Ventilasi Horizontal disebabkan oleh arus angin yang datang horizontal dari pihak sumber angin. Gejala ini timbul bila ada sisi rumah yang dibuat relatif lebih panas dan ada sisi rumah yang sejuk.

Keterangan gambar

- a. Tak ada arus, karena tak ada jalan keluar
- b. Lubang keluar sama luas dengan lubang masuk. Arus ventilasi baik untuk daerah kedudukan tubuh manusia, lebih baik bila lubang keluar di perluas
- c. Lubang masuk tinggi, lubang rendah, menimbulkan kantong udara mogo di bawah lubang masuk, justru pada tempat yang dibutuhkan oleh tubuh
- d. Lubang-lubang luas ventilasi baik sekali
- e. Penambahan lubang keluar tambahan pada situasi dan hanya memperbaiki pada daerah tubuh
- f. Dengan kasa-kasa ventilasi lebih dapat diperbaiki lagi.

- b. Ventilasi Vertikal

Ventilasi vertikal memanfaatkan perbedaan lapisan-lapisan udara (baik di dalam maupun di luar ruangan) yang berselisih berat jenisnya. Pada siang hari, hama udara di dalam ruangan (dingin) akan cenderung lari keluar melalui cela-cela pintu dan

lubang-lubang lain dibagian bawah dekat lantai, sedangkan hawa panas dari luar akan menyusup kedalam melalui lubang-lubang yang paling atas. Arah tersebut pada malam hari adalah sebaliknya. Hal itu harus kita perhatikan terutama pada ruang tamu dan ruang lain yang berbatasan dengan bagian luarnya.

2.5.2 Tipe Ventilasi pada Unit Hunian

Ventilasi udara atau pengaliran udara yang perlahan-lahan namun terus menerus sangat diperlukan, agar hawa dalam ruangan selalu diganti dengan yang bersih dan sehat. Udara yang masuk ke dalam ruangan sangat tergantung dari jumlah penghuni yang ada serta kegiatan yang ada di dalamnya.

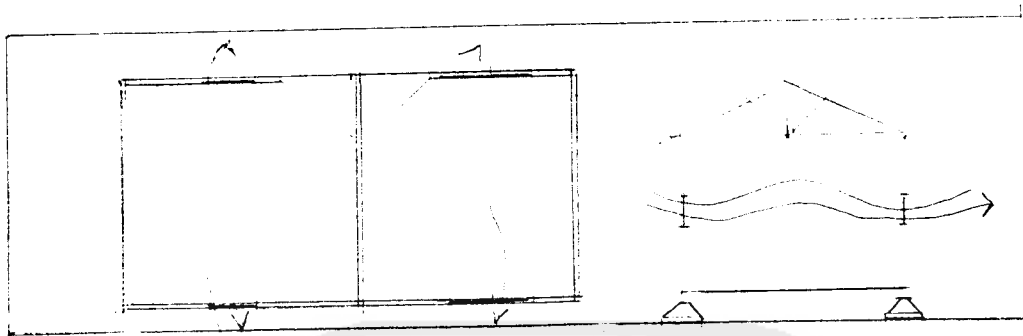
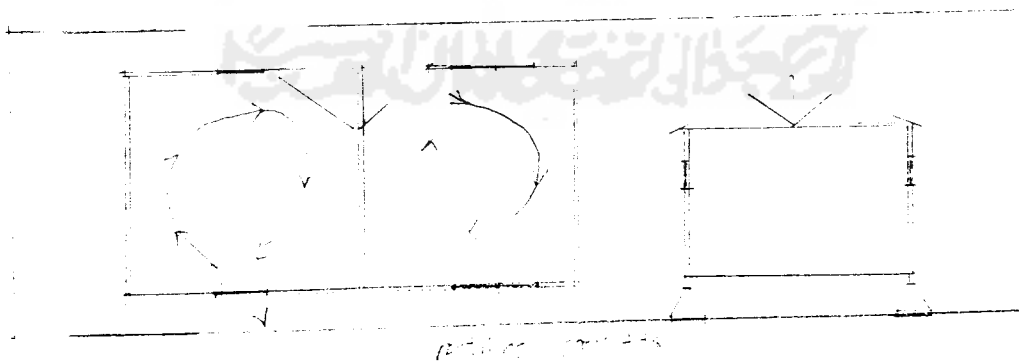
Peletakan ventilasi memiliki berbagai tipe peletakan. Tipe-tipe peletakan ini mempengaruhi arah aliran udara yang mengalir di dalamnya. Peletakan ventilasi mempunyai bermacam-macam pola yaitu (*manual of tropical housing and building* dalam Golda,2003)

1. Ventilasi Sejajar

Untuk ventilasi sejajar, outlet dan inlet udara sejajar, dimensinya sama tinggi, sehingga aliran udara dan cahaya yang terjadi adalah lurus. Untuk jenis peletakan ventilasi sejajar menyebabkan hanya sedikit bagian ruang yang dapat dilewati oleh udara, yaitu daerah-daerah disekitar bukaan tersebut saja.

2. Ventilasi Silang

Ventilasi silang adalah peletakan ventilasi berdasarkan perbedaan ketinggian bukaan-bukaan yang ada. Aliran udara yang terjadi adalah menyilang sehingga ada perbedaan tekanan antara sisi input dan output udara. Bidang yang dapat disentuh oleh ventilasi silang ini akan lebih banyak merasakan aliran udara dalam ruang.



3. Ventilasi Satu Titik

Ventilasi satu titik adalah jenis perletakan ventilasi dimana input dan output dijadikan satu. Udara yang masuk dan keluar hanya melewati satu tempat saja. Untuk pola perletakan ventilasi satu titik ini ada unsur pembelokan aliran udara sehingga udara dengan sendiri diarahkan mengelilingi ruang dan pada akhirnya dipaksa keluar melalui tempat dimana ia masuk tadi. Ventilasi satu titik banyak menyebabkan udara dalam ruangan berkurang karena pada kondisi tertentu tidak terjadi perbedaan tekanan udara luar dan dalam sehingga udara yang ada di dalam tidak dapat mengalir keluar dan sebaliknya.

4. Ventilasi Kombinasi

Pola perletakan ventilasi yang dikombinasikan biasanya terdapat pada bangunan-bangunan dengan skala yang besar dan fungsi yang kompleks. Ventilasi yang ada bervariasi baik dari segi bentuk dan ukuran agar dapat berfungsi secara maksimal dalam memasukkan udara ke dalam ruang.

Perletakan ventilasi secara kombinasi ini dimasukkan sebagai pemanfaatan aliran udara berdasarkan tekanannya untuk kasus bangunan yang konsep bangunan bioklimatik. Kombinasi yang terjadi biasanya antara ventilasi sejajar dengan ventilasi silang atau ventilasi satu titik dan lainnya. Sehingga dalam satu bangunan dapat kita lihat dan temukan ada berbagai tipe perletakan ventilasi di tiap sisi bangunan tergantung dari orientasi massa-massa bangunan.

2.6. Teori Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kegiatan Penghuni di Ruang Tamu

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kegiatan di ruang tamu dan ruang tidur (Nensi Golda, 2003) yaitu :

- a. Faktor teknis, terdiri dari keadaan udara, suhu udara, cuaca dan waktu (pagi, siang, malam) serta jumlah barang yang ada dalam ruangan (seperti kursi, lemari, meja, tempat tidur dan sebagainya)

- b. Faktor sosial

Hal ini menyangkut aktivitas dari penghuni dan jumlah yang beraktivitas sehingga dapat mempengaruhi ketenangan pada saat di ruang tamu.

2.7. Pengaruh antara Kenyamanan Thermal dan aktivitas Dalam Ruangan (Ruang Tamu)

2.7.1 Hubungan Antara Suhu Ruang Dengan Aktivitas Dalam Ruangan

Faktor yang mempengaruhi kenyamanan thermal dalam suatu ruangan ialah, suhu ruangan, keadaan udara dan cuaca. Kenyamanan yang akan diperoleh oleh penghuni bangunan dalam satu ruangan pada saat melakukan kegiatan salah satunya kegiatan ruang tamu merupakan penilaian yang dapat dipakai dalam mengukur kualitas thermal ruangan itu sendiri selain pengukuran kualitas suhu dengan memakai alat ukur yang ada.

Kenyamanan suatu ruangan sangat dipengaruhi, oleh kondisi suhu udara, suhu udara yang nyaman pada dasarnya berkisar antara 18° - 25° (YB Mangunwijaya, 1982). Pencapaian suhu tersebut sangat penting untuk kegiatan yang dilakukan (ruang tamu) menjadi optimal atau tidak.

2.7.2 Pengaruh Kelembaban Ruang Dengan Aktivitas Kegiatan di Dalam Ruang Tamu

Kelembaban udara dalam ruangan akan memberikan dampak yang panas dan sejuk bagi pengguna bila kelembabannya mencapai hampir 100% serta aliran udara mendekati 0 m/detik, pada keadaan seperti tersebut dipastikan pengguna yang berada pada ruang

tersebut akan berpeluh, sementara peluh tidak dapat lagi menguap dalam udara yang jenuh tanpa aliran udara.

Kejenuhan uap air tergantung dari suhu. Udara panas dapat lebih memuat kadar air daripada udara dingin. hal ini dikarenakan batas tertinggi muatan uap air untuk suatu jumlah udara tertentu dengan suhu diukur dengan jumlah muatan kejenuhan dan menunjukkan pada kadar kelembaban mutlak sejumlah udara.

Dengan keadaan tersebut di atas maka aktivitas yang dilakukan dalam ruang tamu sangat tidak nyaman, dimana ruang tersebut menjadi panas dan suhu juga meningkat sehingga kemampuan untuk melakukan aktivitas akan menurun. Kondisi yang ada akan mengakibatkan perasaan gerah pada tubuh karena suhu ruang yang meningkat faktor yang dapat menghambat aktivitas di ruang tamu.

BAB III

METODE PENELITIAN

Studi kasus yang diamati dalam penelitian ini adalah meliputi pengukuran thermal pada rumah tinggal yang berada pinggiran kali code Sayidan, dimana untuk mendapatkan ruangan yang thermal akan dilakukan langkah-langkah berikut ini :

3.1. Penentuan Variabel :

a. Kenyamanan thermal (suhu, kelembaban udara)

Sub Variabel

- Suhu ruang tamu
- Kelembaban udara
- Kuat pencahayaan

b. Kondisi ruang

1. Denah, lay out perabot, luas ruang
2. Bukaan (letak, ukuran, bentuk)
3. Bahan elemen ruang (dinding, bukaan)

3.2. Metode Koleksi Data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data untuk mendukung dan membantu penelitian dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu :

3.2.1. Pengumpulan Data Primer dan Sekunder

3.2.1.1. Pengumpulan Data Primer

- a. Observasi lapangan, baik observasi penghuni bangunan maupun observasi fisik. Observasi penghuni bangunan menitikberatkan pada perilaku penghuni di rumah yang ada di Sayidan obeservasi dilakukan dengan cara :

a. Pengukuran Tekanan Udara Suhu Ruang Tamu

1. Pengamat datang kerumah – rumah tinggal, yang akan diukur pada pagi hari jam 07.00 – 09.00 wib, siang hari jam 12.00 – 14.00 wib dan sore harijam 17.00 – 19.00 wib.

2. Pengukuran suhu dan tekanan udara menggunakan thermometer bola kering dan bola basah.

Dari hasil pengukuran suhu dan tekanan udara, didapat suhu rata – rata rumah tinggal pada pagi, siang dan sore / malam hari.

- b. Observasi Rumah Tinggal Pada Penghuni Yang Berada Diruang Tamu

1. Penyebaran kuisioner kepada penghuni yang tinggal di rumah dengan kriteria ruang tamu yang ditetapkan.
2. Dari kuisioner yang disebar akan diperoleh persepsi atau tanggapan penghuni terhadap kenyamanan thermal diruang tamu, waktu dan lamanya yang digunakan bila berada di ruang tamu serta kondisi udara di ruang tamu.

Data yang diharapkan dari hasil penyebaran kuisioner tersebut adalah

- a. Lama waktu berada di ruang tamu.
- b. Waktu yang digunakan penghuni kegiatan pada saat pagi, siang, sore / malam

Posisi tempat ketika melakukan aktifitas yang efektif diruang tamu.

- b. Pengumpulan suhu ruang, kelembaban udara, pencahayaan, dalam ruang tamu serta kecepatan udara dalam ruang.
- c. Pengukuran dimensi jendela serta bukaan lain yang ada dalam rumah.
- d. Pengumpulan informasi tentang persepsi pengguna ruang terhadap kondisi thermal yang dirasakan diruangan.

3.2.1.2. Pengumpulan Data Sekunder

- a. Informasi dan data sekunder yang didapat dari kantor-kantor atau instansi daerah yang diteliti berupa peta wilayah Yogyakarta.
- b. Kajian pustaka mengenai teori-teori yang berkaitan dengan kenyamanan thermal ruang dan teori-teori yang berhubungan dengan topik penelitian.

3.2.2. Instrumen

Instrumen yang dipakai dalam penelitian, adalah :

1. Kuisisioner yang dibagikan kepada penghuni rumah yang bertindak sebagai responden yang berada pada lingkup yang diteliti, hal ini menyangkut kenyamanan thermal dan lama waktu diruangan.
2. Thermometer bola kering dan thermometer bola basah untuk mengukur suhu udara dalam ruangan dan kelembanan udara.
3. Lighmeter, untuk mengukur pencahayaan alami dalam rumah
4. Meteran, digunakan untuk mengukur dimensi dari jendela serta bukaan lain yang ada dialam rumah
5. Anemometer, digunakan untuk mengukur kecepatan udara dalam ruangan.
6. Kamera, digunakan untuk dokumentasi kondisi daerah penelitian yang akan mendukung data visual penelitian.
7. Buku catatan, digunakan untuk mencatat kegiatan selama dalam penelitian.
8. Komputer, digunakan untuk menguraikan dan mengolah data yang terkumpul sebagai penyelesaian dalam bentuk lisan.

3.2.3. Sampling

Penelitian ini menggunakan teknik sample, karena sejumlah penghuni yang berada di Sayidan per RW dan pertimbangan waktu, biaya dan tenaga maka pemilihan sampel dengan kriteria sebagai berikut :

1. Rumah yang berada ditepi gang yang dimaksud dengan adalah gang utama kampung Sayidan (lebar $\pm 1,5 - 2$ m)
2. Rumah yang dihuni lebih dari 2 orang
3. Luas bangunan yang diteliti menjadi 3 kelompok yaitu :

Kelompok : a. Luas bangunan $\pm 20 - 30 \text{ m}^2$

b. Luas bangunan $\pm 31 - 40 \text{ m}^2$

c. Luas bangunan $> 41 \text{ m}^2$

Populasi yang akan diteliti dengan jumlah rumah sebanyak 27 rumah tersebut orientasinya adalah arah hadap rumah, dimana :

- a. Orientasi utara sebanyak : 9 rumah diambil 4 rumah
- b. Orientasi arah selatan sebanyak : 8 rumah – 4 rumah
- c. Orientasi arah barat sebanyak : 8 rumah – 4 rumah
- d. Orientasi arah timur sebanyak : 3 rumah – 2 rumah

Jadi jumlah rumah yang diambil untuk diteliti sebanyak 14 rumah. Batas dari hunian rumah yang akan diteliti adalah pada ruang tamu, proporsi sampel terhadap populasi adalah 50%

Kriteria yang diambil ialah :

- a. Posisi rumah yang ada ditiap gang, diambil rumah-rumah yang berada ditiap sisi gang (utara, selatan, barat, timur)
- b. Rumah-rumah yang memiliki perbedaan dimensi dan bentuk bukaan khususnya jendela karena merupakan variable yang akan dibuktikan hubungannya.

3.3. Metode Analisa

Metode yang digunakan adalah metode induktif yang permasalahan dan data yang diperoleh dilapangan yang ada pada sebagian populasi akan diteliti untuk kemudian dirumuskan sebagai model rekomendasi rumah yang diteliti di Sayidan Yogyakarta.

BAB IV

TINJAUAN KONDISI RUMAH

WILAYAH PENELITIAN

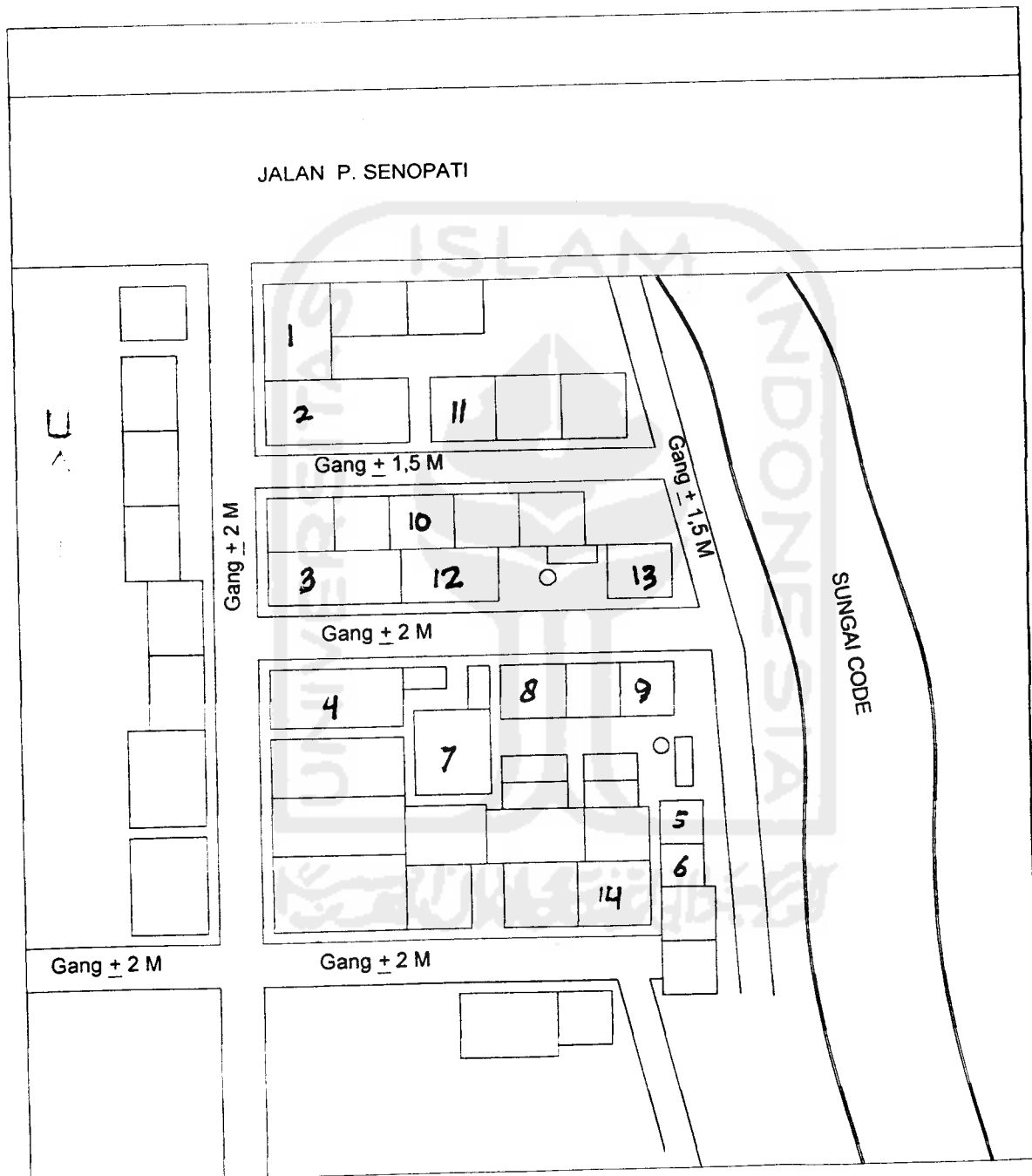
4.1. Tinjauan Umum Wilayah Sayidan

Wilayah penelitian terletak di kampung Sayidan kecamatan Gondomanan Yogyakarta. Adapun batas wilayah penelitian adalah :

1. Sebelah Barat : Sungai Code
2. Sebelah Timur : Jalan Brigjend Katamsa
3. Sebelah Utara : Kampung Ratmakan
4. Sebelah Selatan : Pasar Telo

Wilayah penelitian yang terletak ditengah kota Yogyakarta, menjadikan banyak aktivitas manusia dan kegiatan ekonomi yang terjadi disekitarnya. Penelitian difokuskan dengan batas gang kampung dimana terdapat sekitar 27 rumah dengan penghuni 92 orang penghuni.

Pekerjaan sebagian besar penghuni adalah berdagang di pasar, hansip, tukang becak, jualan di rumah dan wiraswasta yang lain.



Peta Wilayah Penelitian dan Objek Penelitian

Foto Lokasi



Gang $+2$ M
yang berada sebelah Tengah



Gang ± 1.5 M



Gang ± 1.5 M
yang berada sebelah Selatan



Lokasi Penelitian



Gang $\pm$ 2 M

Gang masuk dari arah Utara (Jln. P. Senopati)



Gang $\pm$ 1,5 M

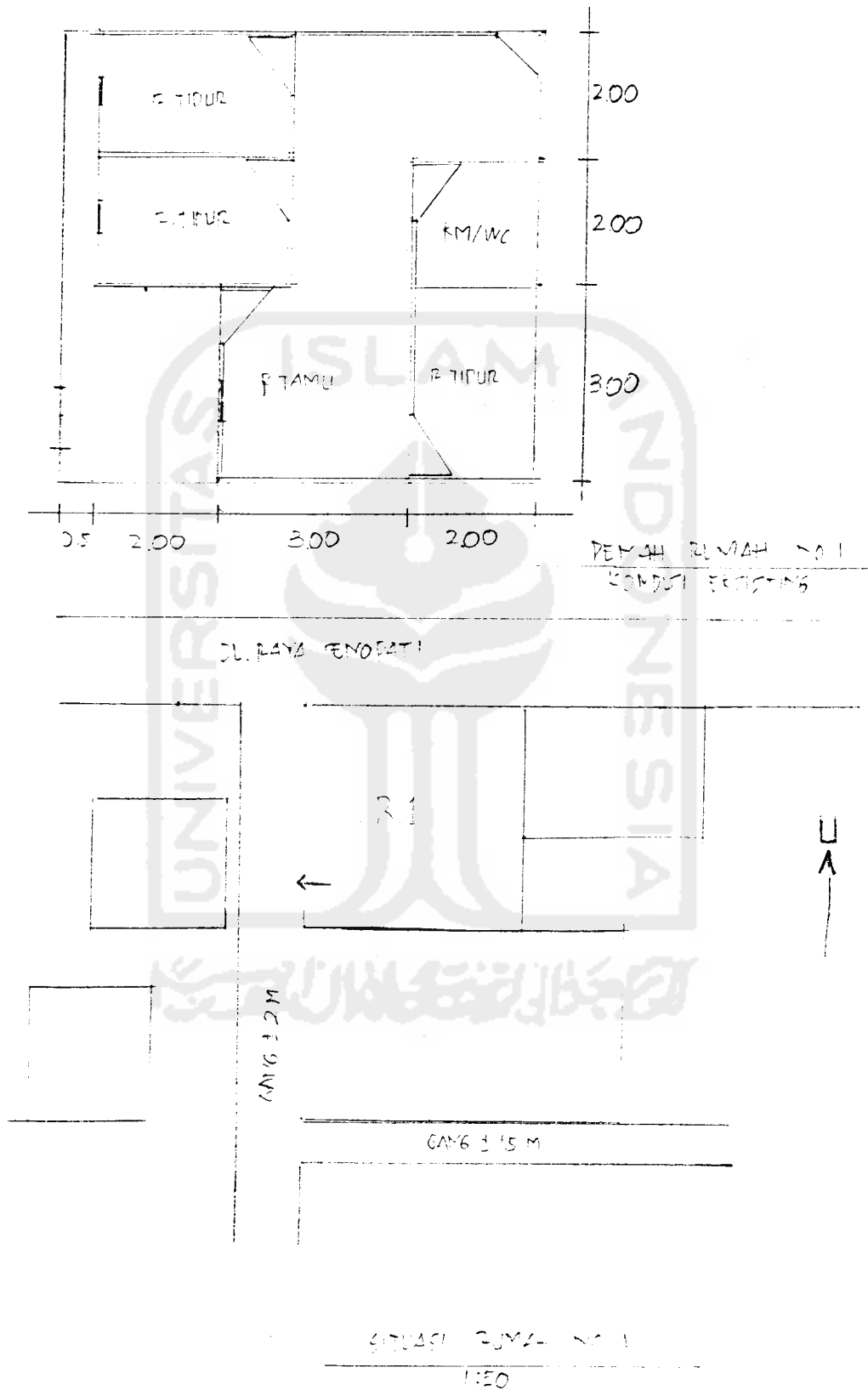
Di sebelah Utara



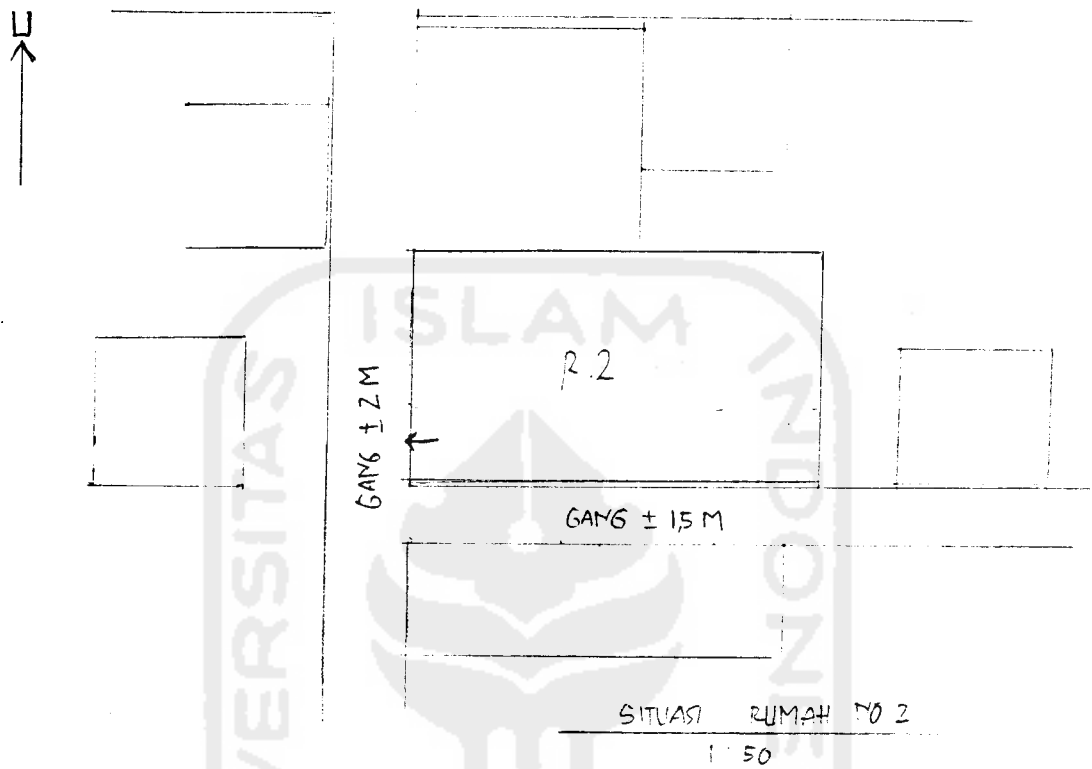
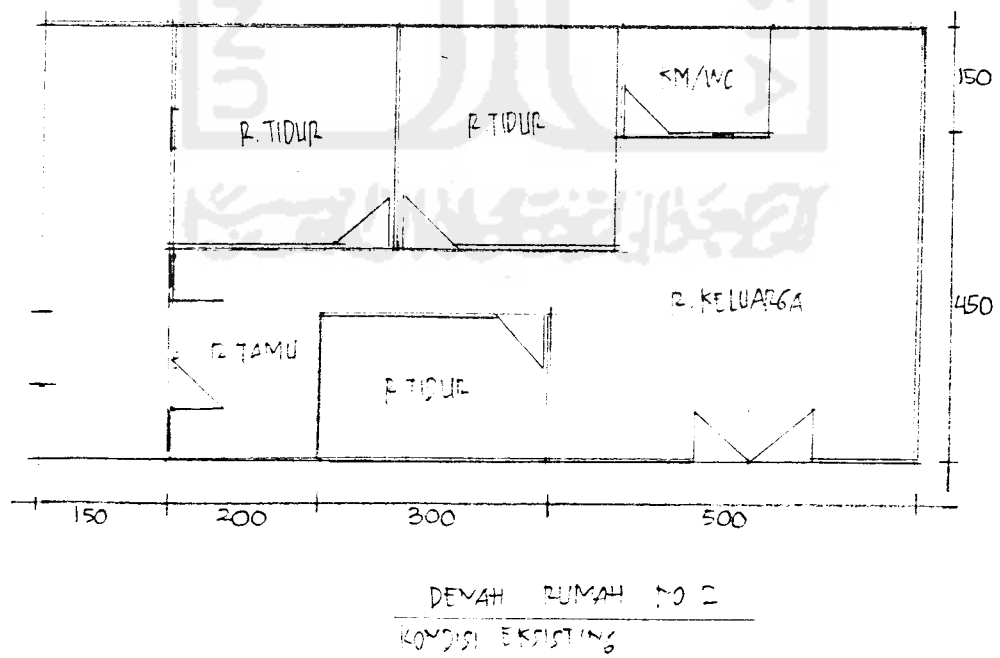
Gang ± 1.5 M
yang berada di tepi Sungai Code

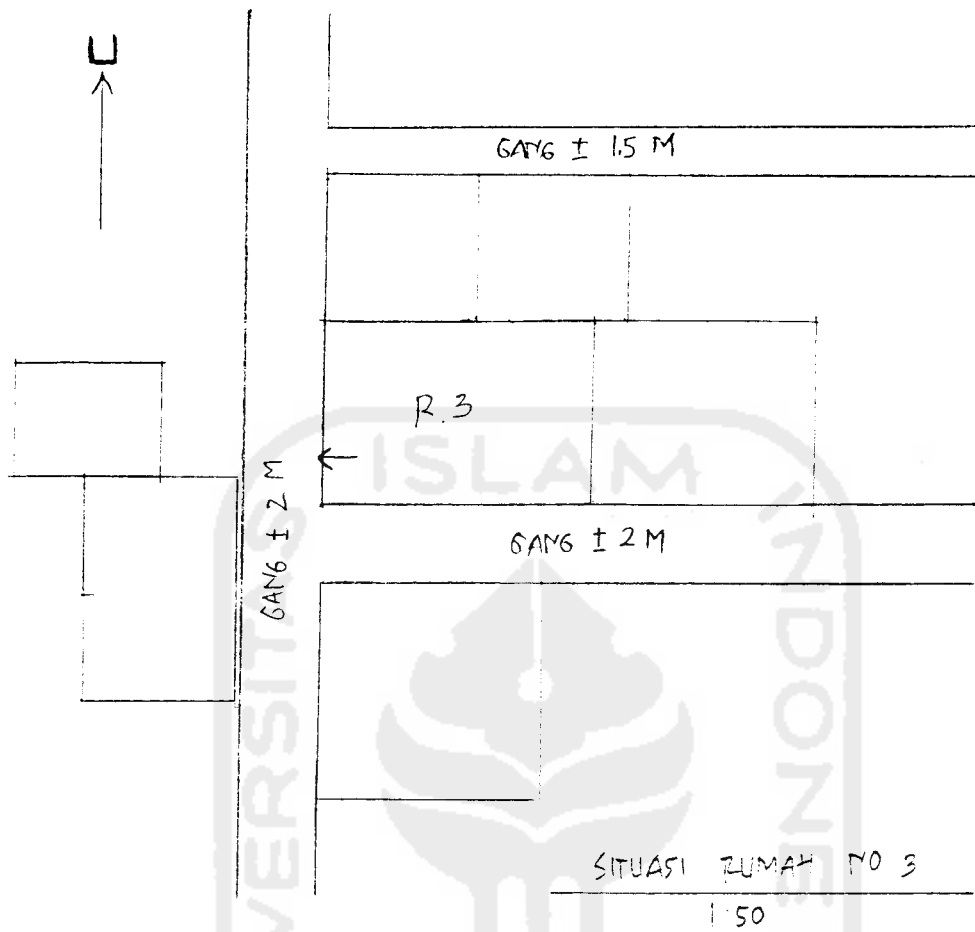
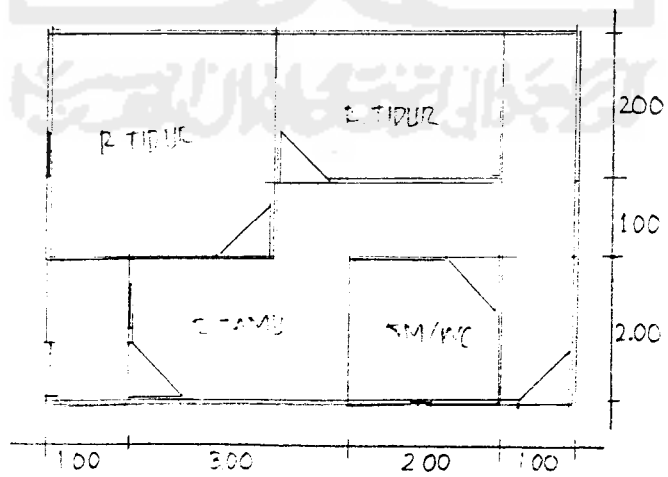


MCK yang berada di tepi Sungai Code



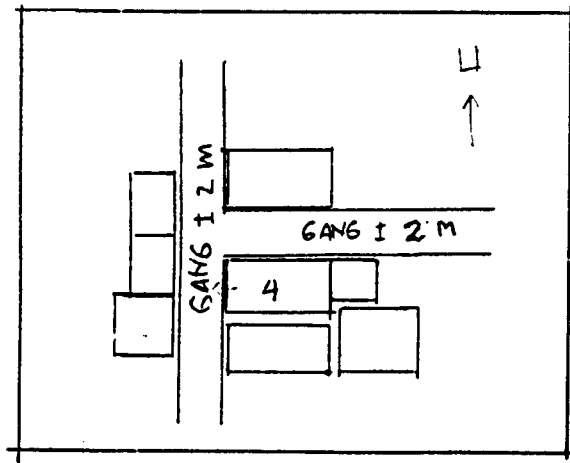
DL RAYA SEMOPATI



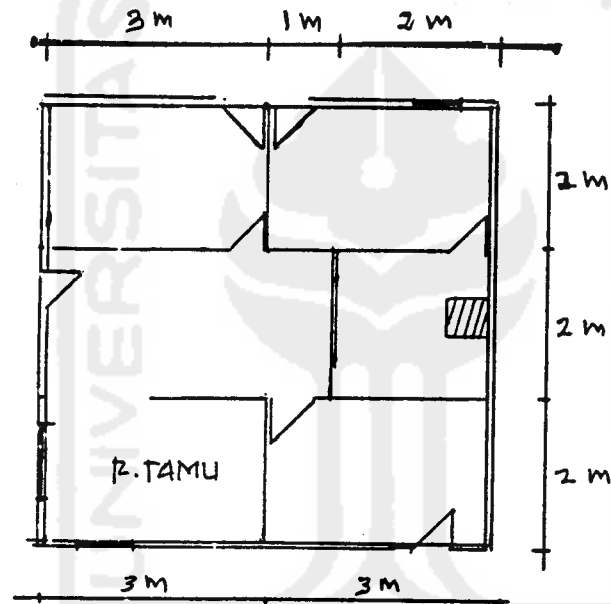


RUMAH RUMAH NO 3

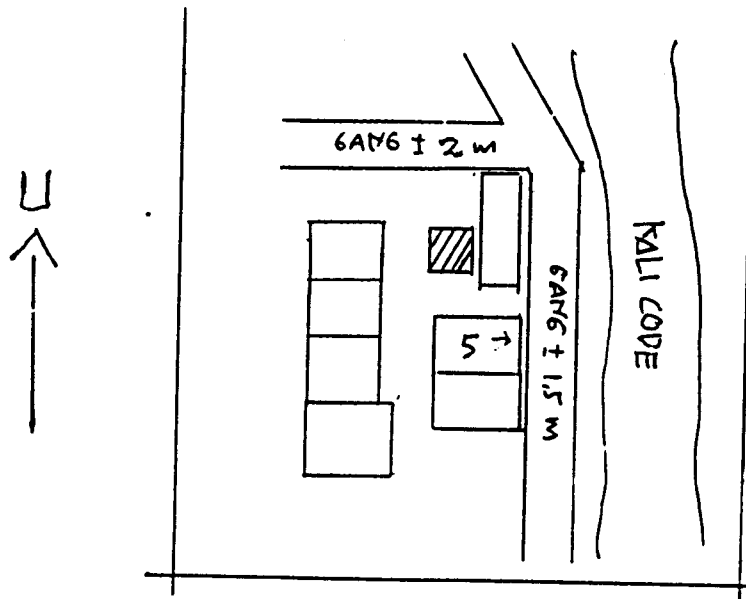
RUMAH RUMAH NO 3



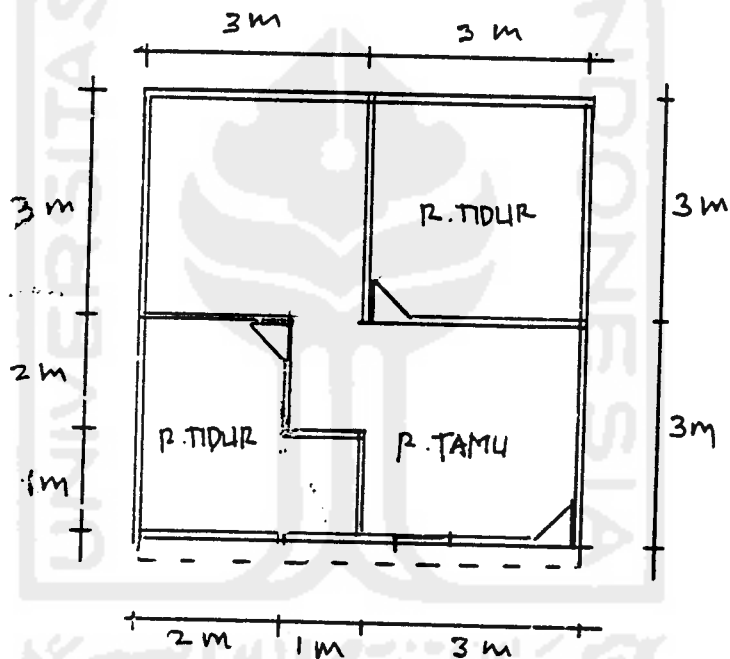
SITUASI RUMAH NO 4



DENAH RUMAH NO 4
KONDISI EKSTISTING

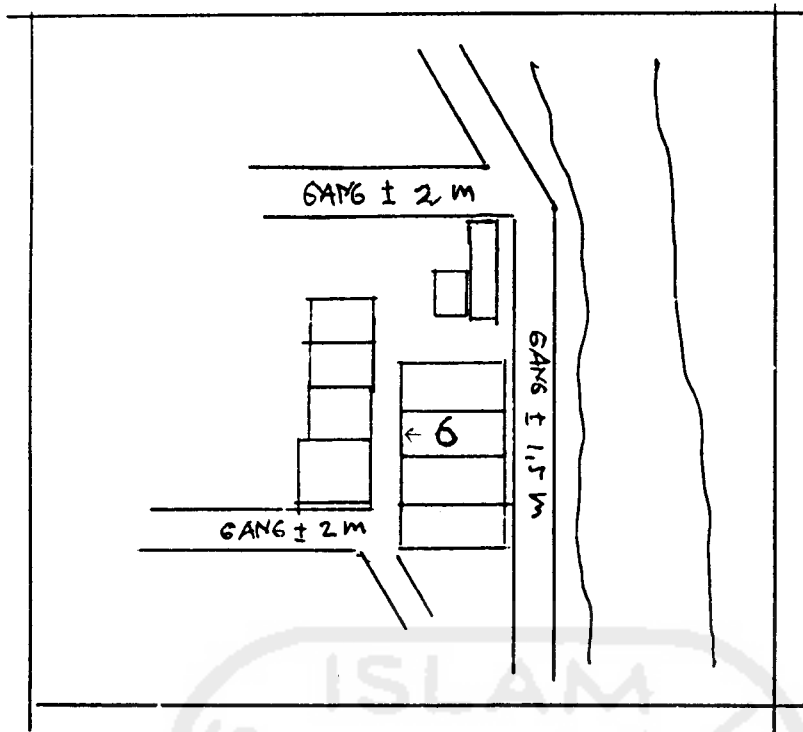


SITUASI RUMAH NO 5

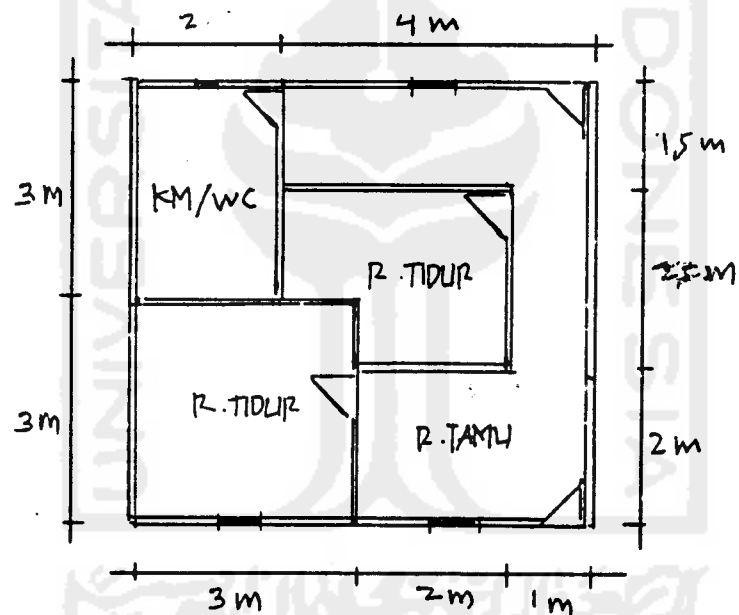


DENAH RUMAH NO 5

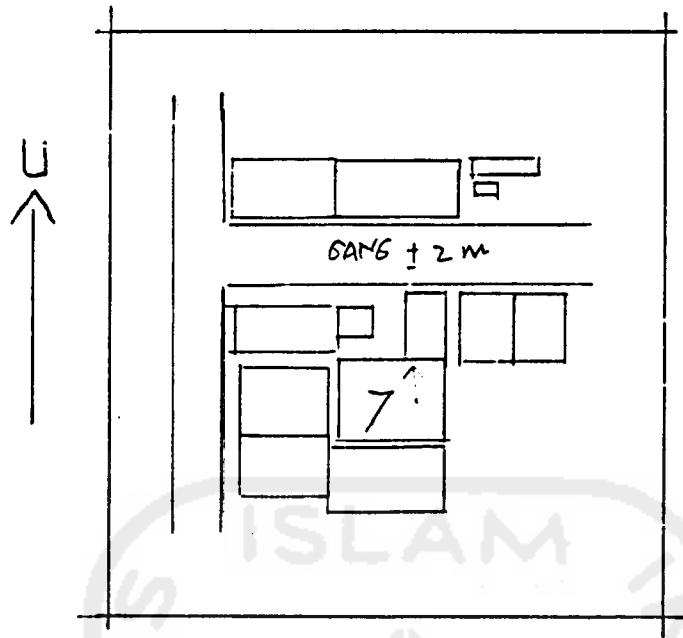
KONDISI EKSTISTING



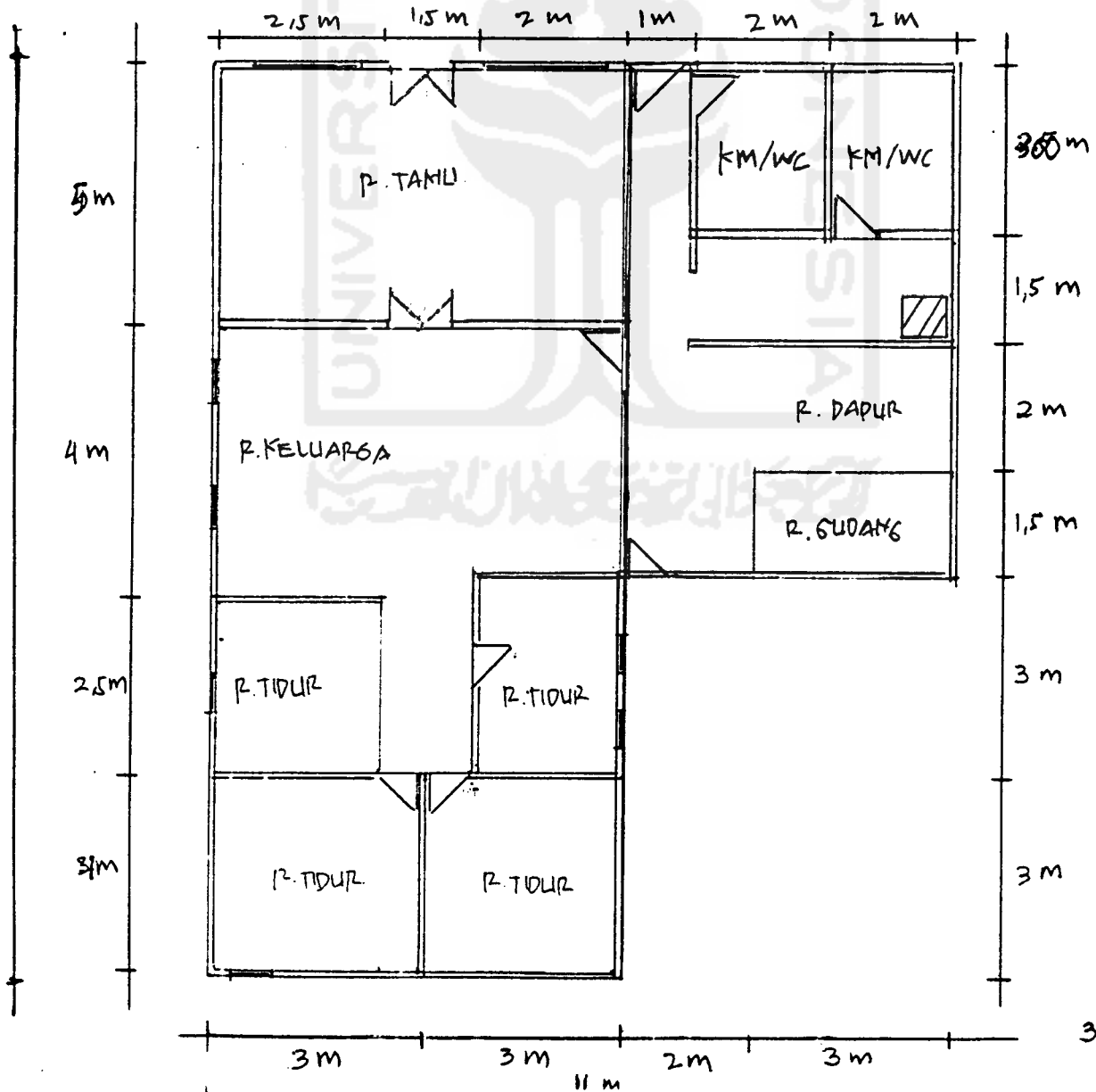
SITUASI RUMAH NO 6

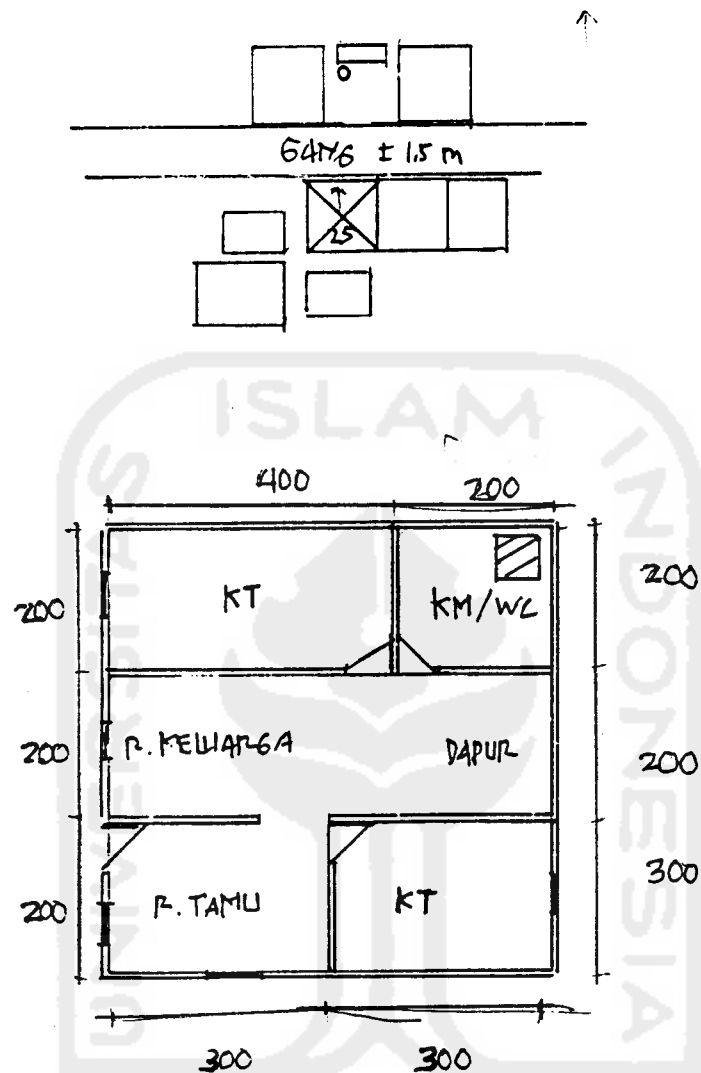


DETAH RUMAH NO 6
KONDISI EKSTING



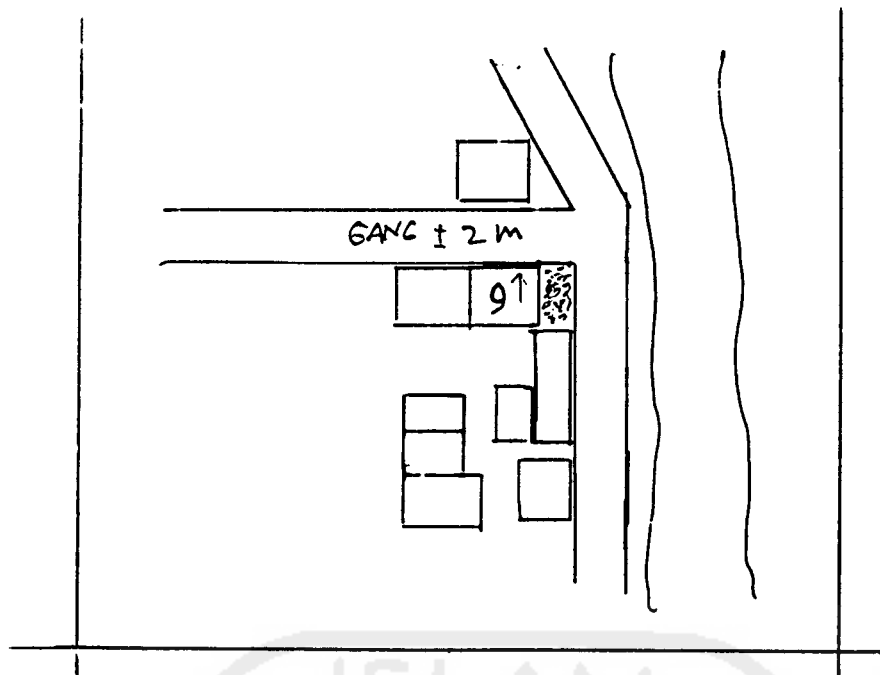
SITUASI RUMAH NO 7



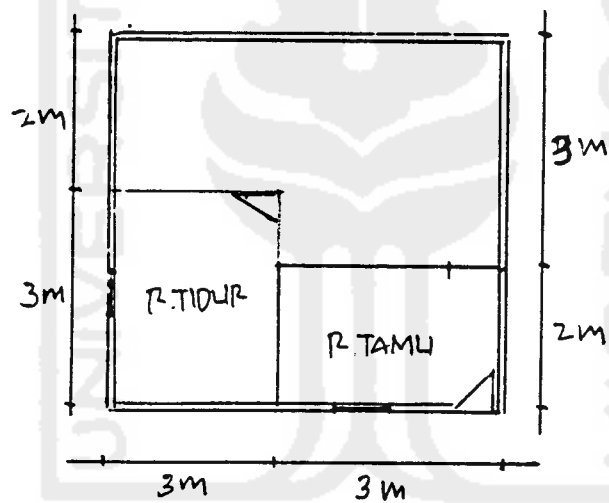


DENAH RUMAH NO 8.

KONDISI EKSTISTING

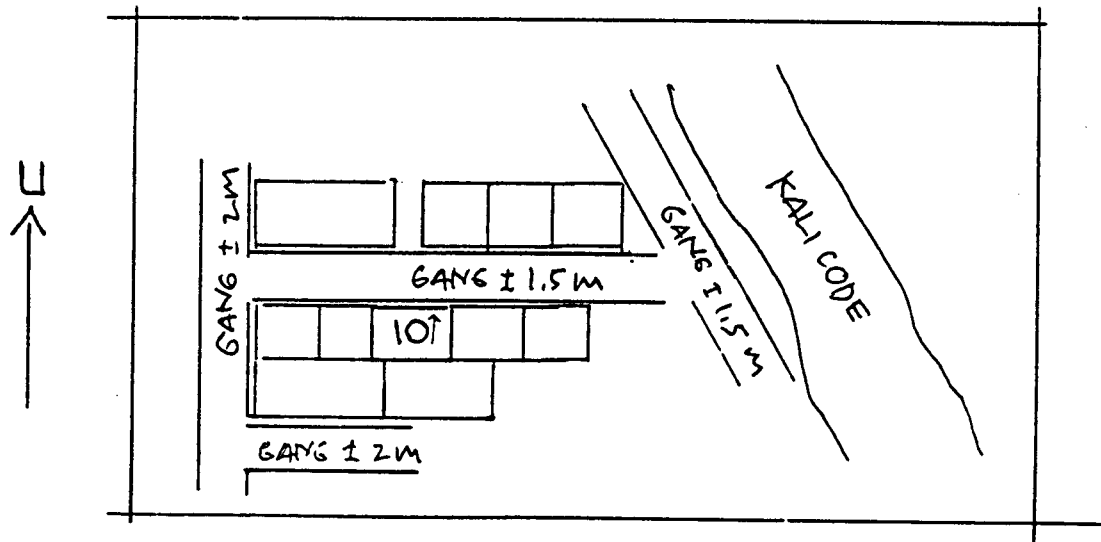


SITUASI RUMAH NO 9

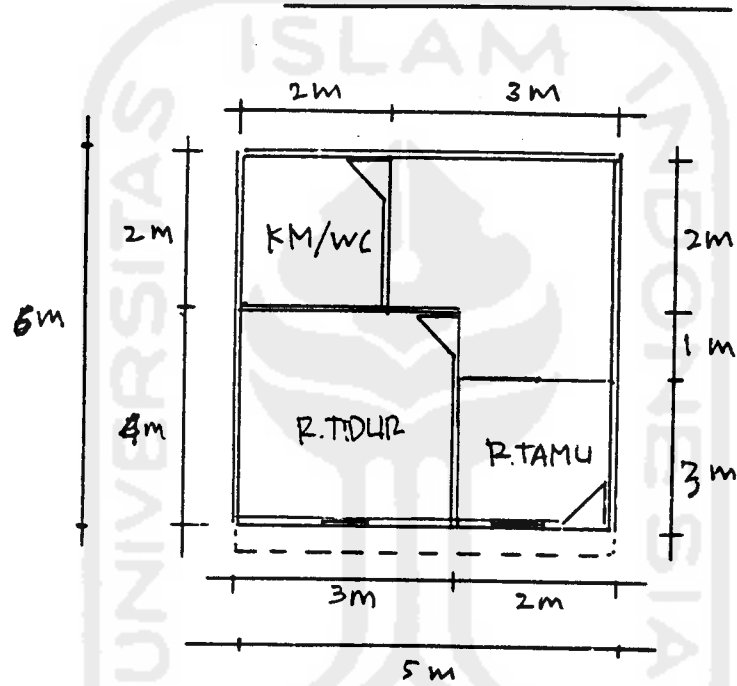


DEMAM RUMAH NO 9

KONDISI EKSTISTING

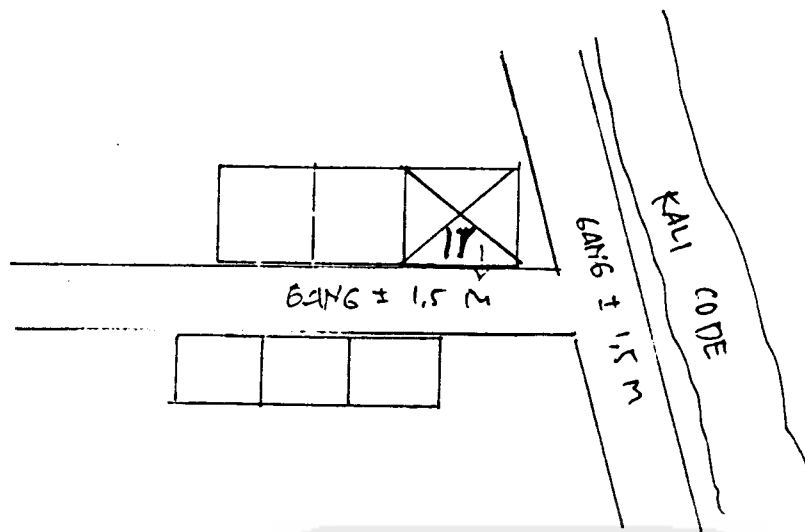
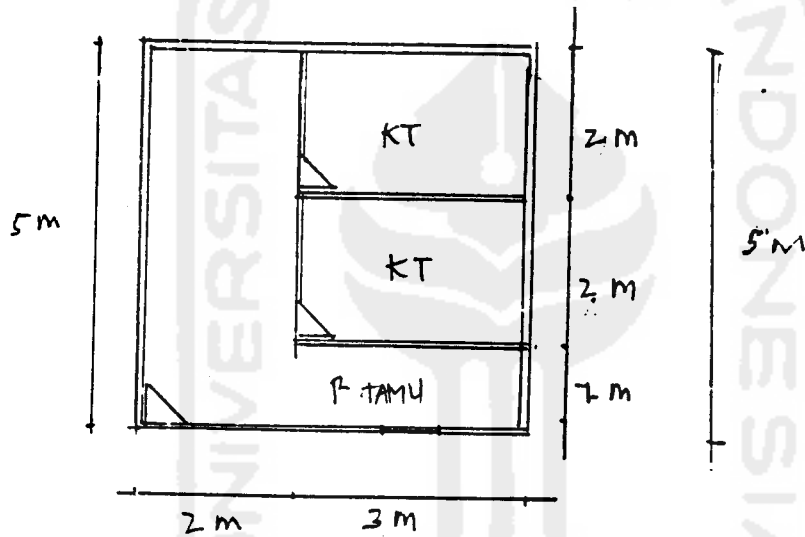


SITUASI RUMAH NO 10



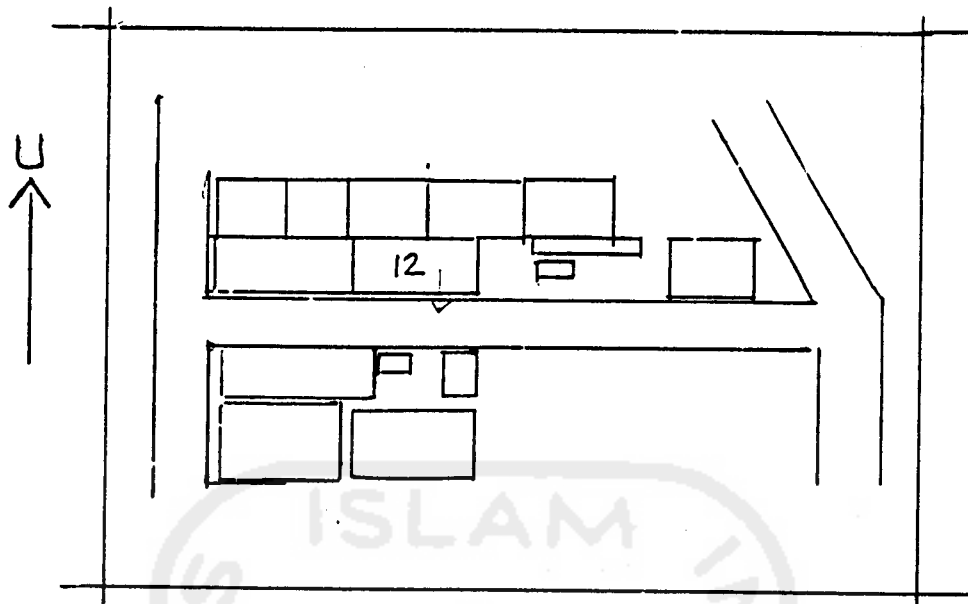
DEMAM RUMAH NO 10

KONDISI EKSISTING

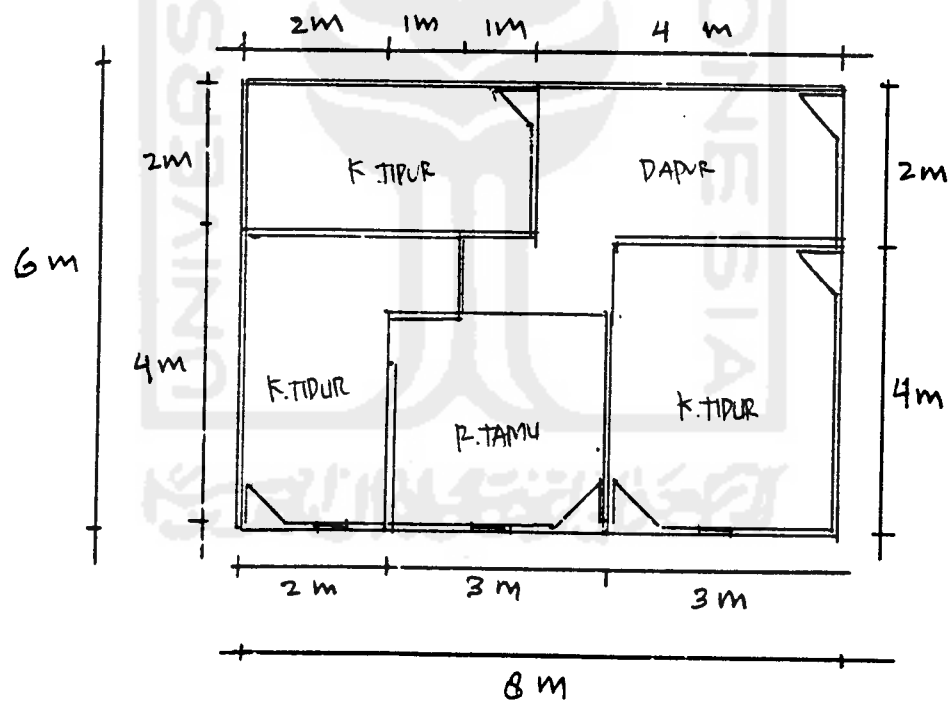


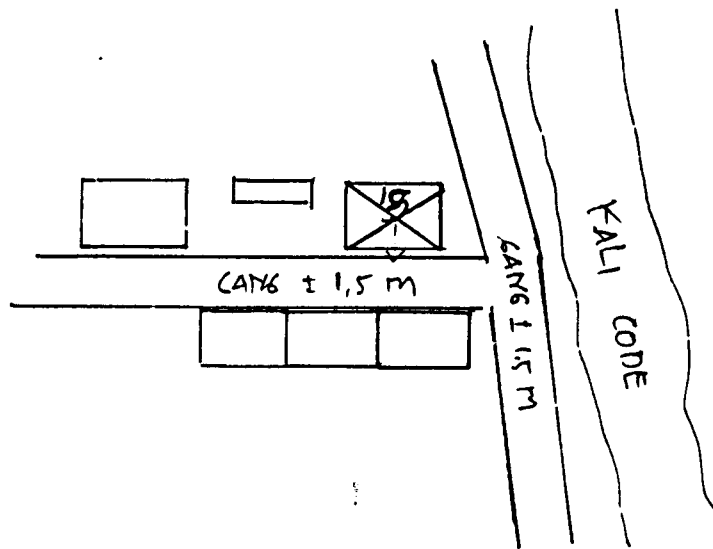
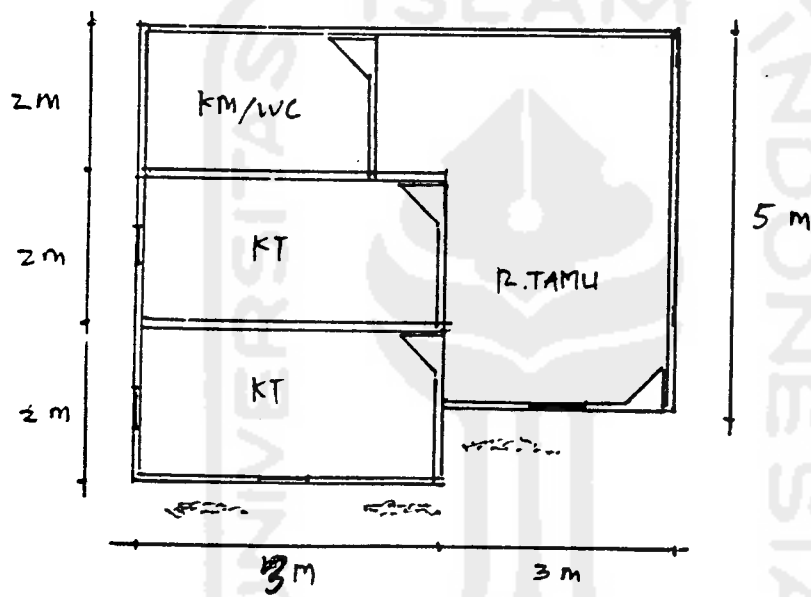
DENAH RUMAH NO. 17

KONDISI EKSTISTING



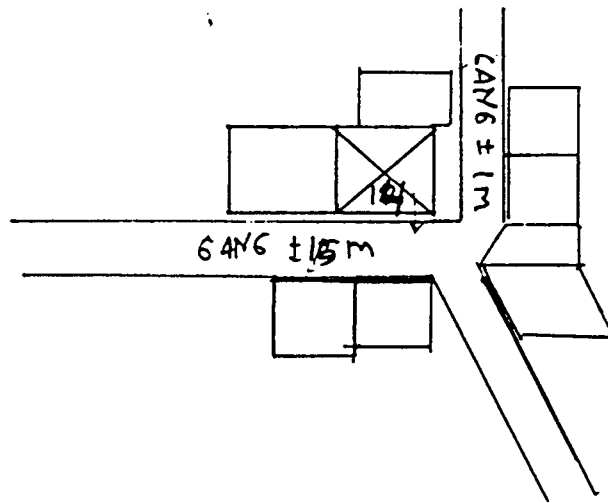
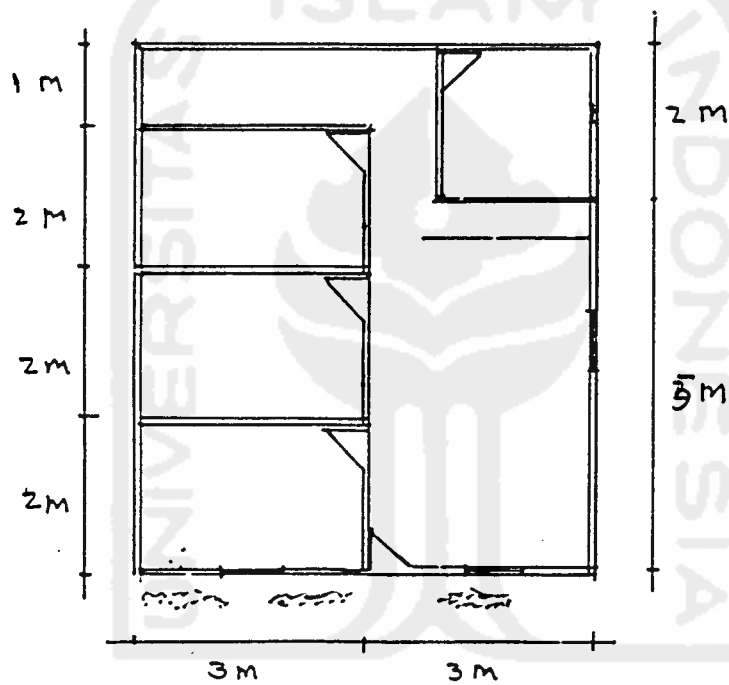
SITUASI RUMAH NO 12





DETAH RUMAH NO 13

KONDISI EKSTING



DENAH RUMAH NO 14
KONDISI EKSTISTING

4.2.1. Hasil Pengukuran

Hubungan antara dimensi jendela dengan suhu ruang tamu dapat di lihat pada tabel berikut :

NO RUMAH	TEMPERATUR (⁰ C)	KELEMBABAN (%)	LIGHT (Fc)	DIMENSI JENDELA (Cm)
1	28 ⁰ C	81%	1,2 Fc	80 cm x 112 cm
	29 ⁰ C	82%	2,2 Fc	
	28 ⁰ C	91%	2,1 Fc	
2	28 ⁰ C	83%	1,2 Fc	60 cm x 112 cm dan 82 cm x 112 cm
	29 ⁰ C	83%	2,1 Fc	
	27 ⁰ C	83%	2 Fc	
3	28 ⁰ C	79%	3,3 Fc	82 cm x 145 cm
	30 ⁰ C	85%	1,8 Fc	
	28 ⁰ C	85%	1,4 Fc	
4	27 ⁰ C	91%	1,3 Fc	82 cm x 145 cm
	30 ⁰ C	83%	1,8 Fc	
	29 ⁰ C	91%	1,4 Fc	
5	28 ⁰ C	91%	1,2 Fc	80 cm x 112 cm
	39 ⁰ C	91%	2 Fc	
	28 ⁰ C	85%	3 Fc	
6	29 ⁰ C	91%	2,3 Fc	80 cm x 112 cm
	37 ⁰ C	91%	2 Fc	
	28 ⁰ C	85%	1,1 Fc	
7	29 ⁰ C	82%	82%	82 cm x 112 cm
	29 ⁰ C	75%	75%	
	28 ⁰ C	83%	83%	
8	38 ⁰ C	73%	73%	90 cm x 114 cm
	29 ⁰ C	82%	82%	
	28 ⁰ C	91%	91%	

Pengaruh Kondisi Ruang Tamu Pada Rumah Tinggal
Di Permukiman Padat Tepi Sungai Code Terhadap
Kenyamanan Thermal Penghuni.

Studi Kasus Rumah Tinggal Di Kampung Sayidan Yogyakarta
Bab IV Tinjauan Kondisi Rumah Wilayah Penelitian

NO RUMAH	TEMPERATUR (⁰ C)	KELEMBABAN (%)	LIGHT (Fc)	DIMENSI JENDELA (Cm)
9	30 ⁰ C	83%	1,2 Fc	60 cm x 117 cm
	28 ⁰ C	83%	0 Fc	
	30 ⁰ C	83%	0,9 Fc	
10	30 ⁰ C	91%	1,1 Fc	80 cm x 112 cm
	28 ⁰ C	91%	2 Fc	
	30 ⁰ C	91%	4 Fc	
11	27 ⁰ C	91%	1,1 Fc	82 cm x 145 cm
	29 ⁰ C	83%	2 Fc	
	31 ⁰ C	83%	2 Fc	
12	30 ⁰ C	91%	2,9 Fc	82 cm x 145 cm
	30 ⁰ C	91%	3 Fc	
	31 ⁰ C	83%	0,1 Fc	
13	30 ⁰ C	83%	0,1 Fc	60 cm x 120 cm
	27 ⁰ C	91%	3 Fc	
	28 ⁰ C	83%	2,1 Fc	
14	28 ⁰ C	91%	1 Fc	82 cm x 145 cm
	29 ⁰ C	91%	2 Fc	
	28 ⁰ C	91%	3,7 Fc	
15	30 ⁰ C	78%	0,1 Fc	60 cm x 120 cm
	27 ⁰ C	91%	0 Fc	
	30 ⁰ C	91%	1,3 Fc	
16	30 ⁰ C	70%	1,5 Fc	60 cm x 120 cm
	29 ⁰ C	84%	0 Fc	
	28 ⁰ C	91%	2,5 Fc	
17	29 ⁰ C	82%	1,3 Fc	60 cm x 112 cm
	28 ⁰ C	84%	0 Fc	
	29 ⁰ C	82%	0,1 Fc	

Pengaruh Kondisi Ruang Tamu Pada Rumah Tinggal
Di Permukiman Padat Tepi Sungai Code Terhadap
Kenyamanan Thermal Penghuni.

Studi Kasus Rumah Tinggal Di Kampung Sayidan Yogyakarta
Bab IV Tinjauan Kondisi Rumah Wilayah Penelitian

NO RUMAH	TEMPERATUR (⁰ C)	KELEMBABAN (%)	LIGHT (Fc)	DIMENSI JENDELA (Cm)
18	29 ⁰ C	79%	0,5 Fc	60 cm x 112 cm
	27 ⁰ C	91%	0 Fc	
	29 ⁰ C	91%	1,3 Fc	
19	28 ⁰ C	83%	0,2 Fc	60 cm x 112 cm
	26 ⁰ C	91%	0 Fc	
	28 ⁰ C	83%	2 Fc	
20	30 ⁰ C	91%	2,7 Fc	90 cm x 112 cm
	30 ⁰ C	91%	2,4 Fc	
	29 ⁰ C	91%	1,2 Fc	
21	30 ⁰ C	91%	2,5 Fc	90 cm x 112 cm
	30 ⁰ C	91%	2,5 Fc	
	29 ⁰ C	83%	0,1 Fc	
22	27 ⁰ C	91%	1,3 Fc	90 cm x 112 cm
	29 ⁰ C	83%	1,5 Fc	
	29 ⁰ C	91%	1,1 Fc	
23	29 ⁰ C	91%	2,8 Fc	90 cm x 112 cm
	29 ⁰ C	83%	3 Fc	
	28 ⁰ C	83%	3 Fc	
24	28 ⁰ C	83%	0,1 Fc	60 cm x 112 cm
	27 ⁰ C	90%	0 Fc	
	28 ⁰ C	90%	1,2 Fc	
25	27 ⁰ C	91%	2 Fc	90 cm x 114 cm
	29 ⁰ C	83%	4 Fc	
	28 ⁰ C	91%	2,2 Fc	
26	29 ⁰ C	91%	1,2 Fc	90 cm x 114 cm
	29 ⁰ C	91%	2,5 Fc	
	30 ⁰ C	83%	0,1 Fc	

Pengaruh Kondisi Ruang Tamu Pada Rumah Tinggal
Di Permukiman Padat Tepi Sungai Code Terhadap
Kenyamanan Thermal Penghuni.

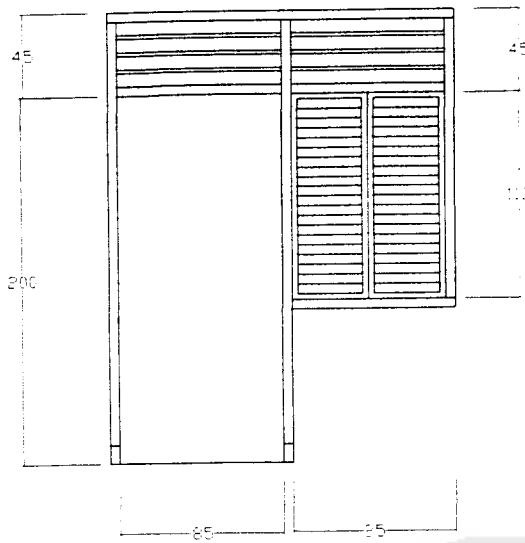
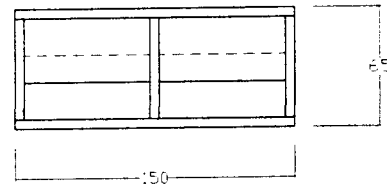
Studi Kasus Rumah Tinggal Di Kampung Sayidan Yogyakarta
Bab IV Tinjauan Kondisi Rumah Wilayah Penelitian

NO RUMAH	TEMPERATUR (⁰ C)	KELEMBABAN (%)	LIGHT (Fc)	DIMENSI JENDELA (Cm)
27	27 ⁰ C	91%	1,3 Fc	82 cm x 145 cm
	29 ⁰ C	83%	1,1 Fc	
	30 ⁰ C	91%	1,3 Fc	

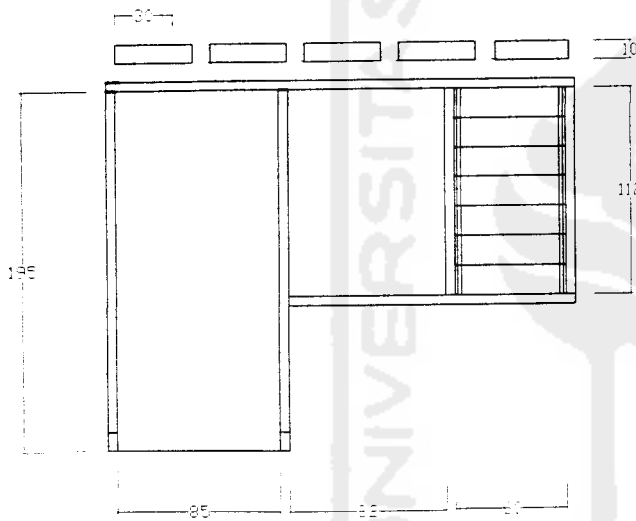


Gambar Eksisting Pintu dan Jendela.

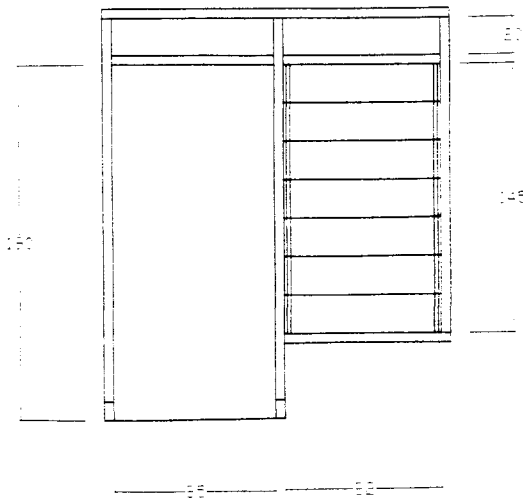
R : RUMAH



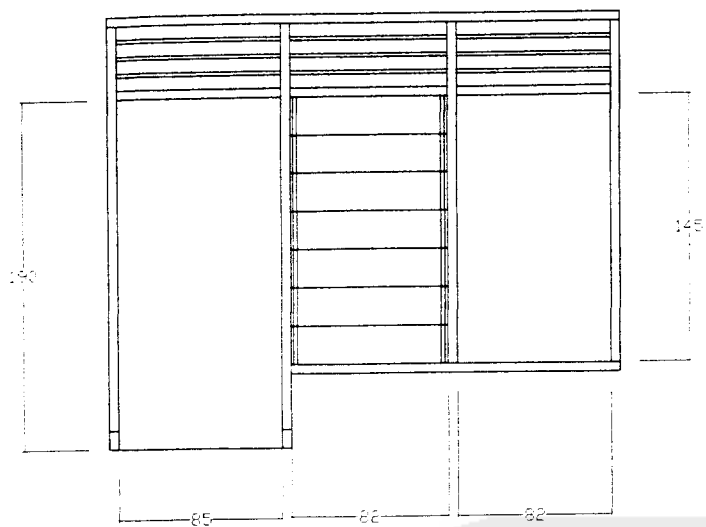
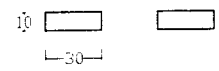
R.No:1



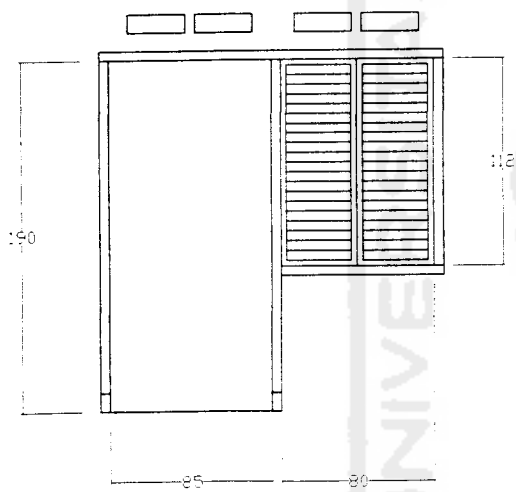
R.No:2



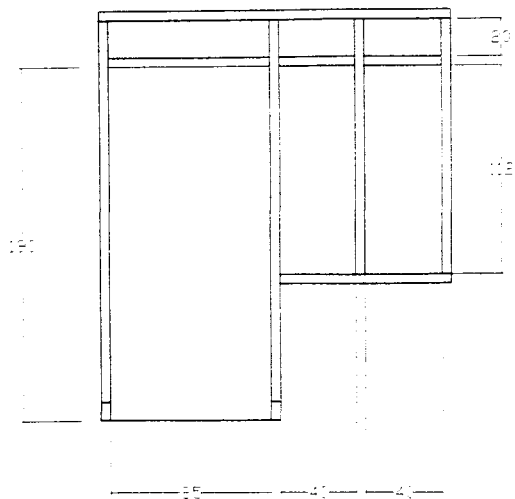
R.No:3



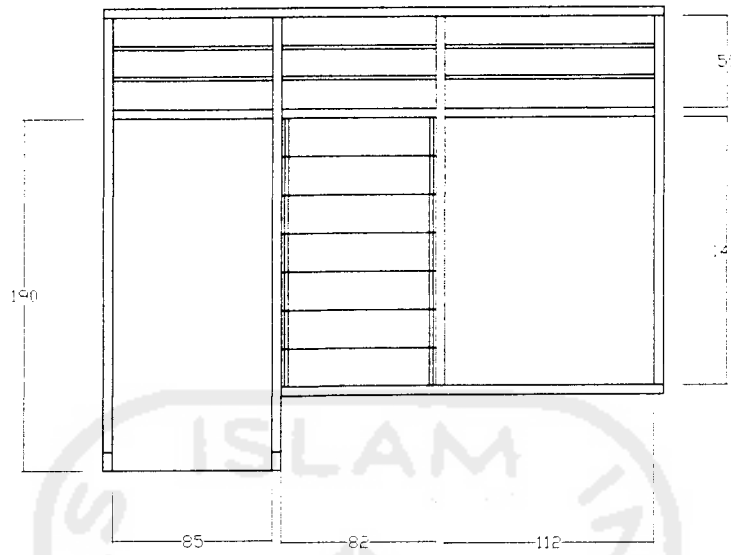
R.No:4



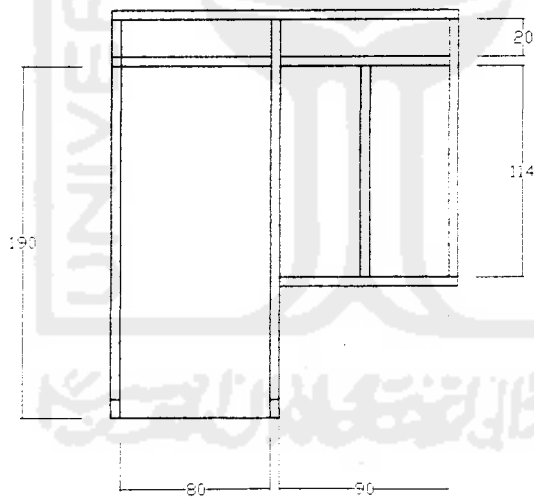
R.No:5



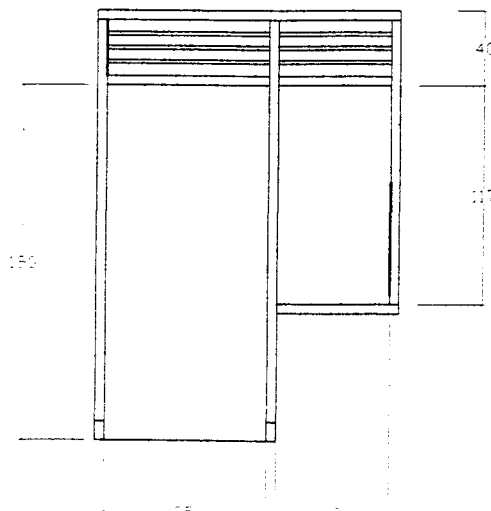
R. No:6



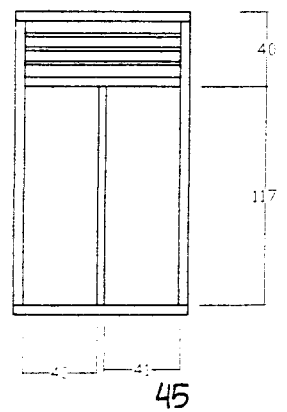
R.NO: 7

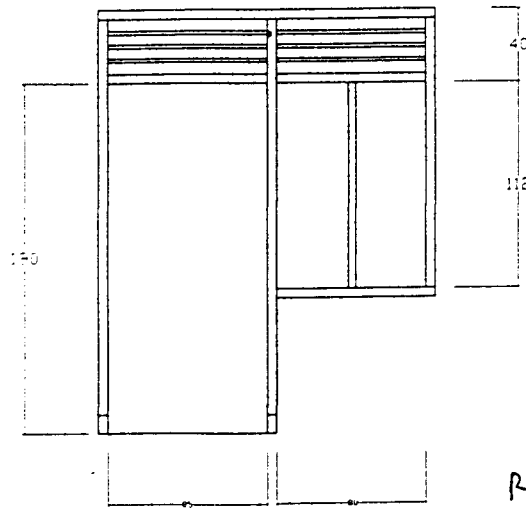


R.NO: 8

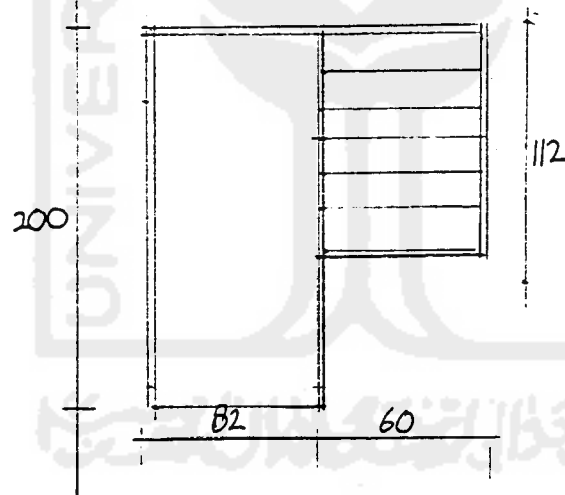


R.NO: 9

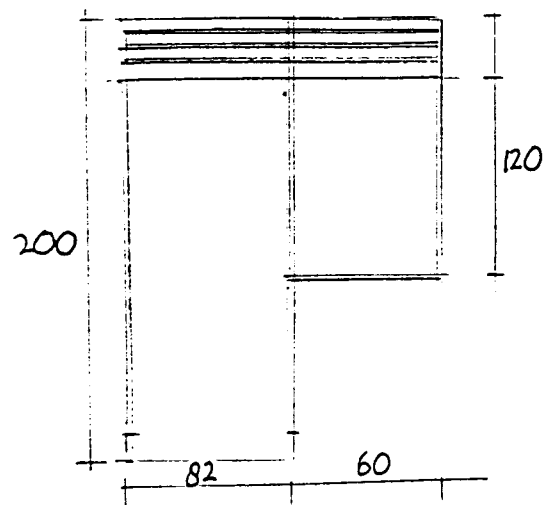




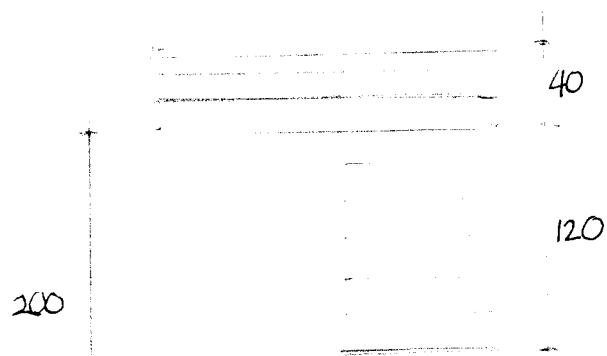
R.NO:10



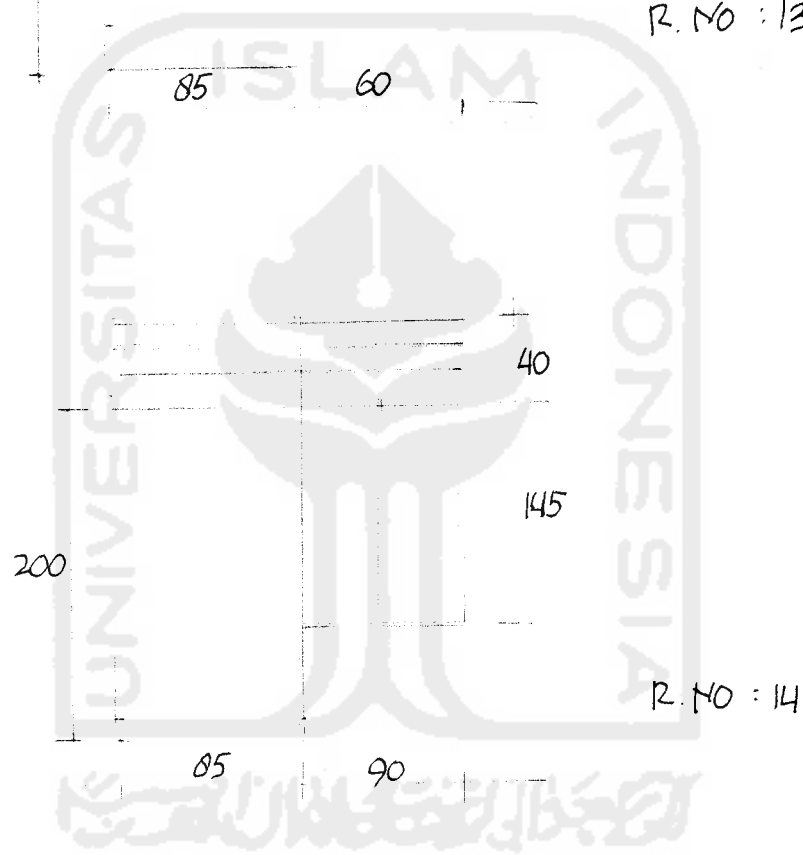
R.NO:11



R.NO:12



R. NO : 13



R. NO : 14

DAFTAR ISIAN UNTUK PENGHUNI

BIODATA RESPON :
Kedudukan di keluarga :
Pekerjaan :
Usia :

1. Beberapa luas bangunan rumah saudara sekarang?m
2. Berapa jumlah keluarga yang tinggal di rumah sekarang?
 - a. 1 Keluarga
 - b. 2 Keluarga
 - c. 3 Keluarga
 - d. 4 Keluarga
3. Apakah ruang tamu anda merasa nyaman?
 - a. Ya
 - b. Tidak
 - c. 3 Kadang-kadang
 - d. Hanya waktu tertentu saja
4. Apa yang biasa anda kerjakan di ruang tersebut?
 - a. Belajar
 - b. Menerima tamu
 - c. Menjahit
 - d. Tidur
 - e. Lihat TV
 - f. Lain-lain (.....)
5. Apabila anda berada di ruang tamu, posisi yang paling nyaman adalah :
 - a. Dekat pintu
 - b. Dekat jendela
 - c. Dekat pintu dan jendela
 - d. Tidak berada di dekat bukaan yang ada di ruang tamu
6. Apa yang sering anda lakukan untuk mengurangi panas di ruang tamu?
 - a. Membuka pintu/jendela
 - b. Memakai alat kipas angin
 - c. Mandi
 - d. Buka baju
 - e. Keluar ruangan
7. Sehari-hari, bagaimana perlakuan anda terhadap jendela di ruangan?
 - a. Selalu ditutup sepanjang hari
 - b. Pagi sampai sore dibuka, malam ditutup
 - c. Terbuka saat berada di ruangan

8. Apa yang anda lakukan untuk menghindari panas matahari saat berada di ruangan tamu?
- a. Menutup jendela dengan gordyn
 - b. Dibiarkan saja
 - c. Mengubah tempat posisi
9. Bahan apa yang ada dalam rumah anda untuk menyekat ruangan:
- a. Gedek
 - b. Kayu
 - c. Pasangan batu bata
 - d. Lain-lain
10. Menurut anda bagaimanakah solusi agar ruang tamu anda menjadi nyaman udara dan suhunya:
- a. Jendela ditambah
 - b. Posisi jendela dirubah
 - c. Ruang diperluas
 - d. Jendela ditambah, posisi jendela dirubah
 - e. Jendela ditambah, ruang tamu diperluas
 - f. Posisi jendela dirubah, ruang tamu diperluas
 - g. Jendela ditambah, posisi jendela dirubah

4.2.3. Hasil Kuisioner

KEGIATAN	RESPONDEN													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Terima Tamu	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Nonton TV	√		√			√		√				√	√	√
Belajar				√	√				√	√	√	√	√	
Berjualan				√										
Menjahit					√			√	√		√	√		
Membuat kerajinan	√										√			

Tabel kegiatan di Ruang Tamu

Kegiatan yang Dilakukan Akibat Udara Terasa Panas Di Ruang Tamu

KEGIATAN	RESPONDEN													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14
Membuka Jendela	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Membuka Korden	√	√	√				√	√		√	√		√	√
Pasang Kipas Angin	√		√				√				√		√	√
Duduk Dekat Pintu				√	√	√			√	√		√		
Memakai Alat Kipas			√	√	√	√		√	√	√	√	√		

Tabel Kegiatan Pada Saat Udara Terasa di Ruang Tamu

BAB V

ANALISA

Dalam satu ruang pada rumah permukiman banyak faktor yang dapat mempengaruhi kenyamanan. Aktivitas di ruang tamu di dalam rumah merupakan kegiatan yang sedikit banyaknya menuntut kenyamanan akan ruang tamu itu sendiri khususnya kenyamanan thermal.

Penelitian ini akan memfokuskan pada variable jendela dan bukaan lain ditiap rumah yang bisa mempengaruhi kondisi thermal dalam ruang tersebut.

Bagian ini akan memfokuskan dengan menganalisa seberapa jauh thermal dalam ruang tamu untuk melakukan aktivitas khususnya dan mempengaruhi kenyamanan pengguna ruang itu sendiri umumnya dengan melihat dari dimensi dan bentuk jendela yang ada dalam rumah tersebut.

Pada tahap analisa ini akan menacri hubungan serta pengaruh, yaitu:

- a. Pengaruh lamanya berada di ruang tamu dengan suhu ruang yang ada
- b. Pengaruh bentuk, dimensi jendela dan suhu ruang
- c. Pengaruh antara jarak antar bangunan dan posisi rumah terhadap suhu yang dihasilkan
- d. Pengaruh vegetasi dalam menurunkan suhu ruang
- e. Pengaruh besar kecilnya ruang tamu terhadap suhu ruangan yang ada

Adapun data yang telah diperoleh hasil penelitian yang digunakan untuk tahap analisa berupa.

1. Orientasi rumah dan jarak antar bangunan
2. Letak dan luas ruang tamu terhadap ruang lain
3. Bukaan (jumlah dan letak jendela)
4. Suhu ruang tamu
5. Lama waktu berada di ruang tamu
6. Persepsi pengguna ruang terhadap kenyamanan yang dirasakan

Diharapkan pada tahap ini akan mendapatkan hasil sebagai berikut :

1. Suhu yang paling nyaman pada pengguna di ruang tersebut

2. Bentuk jendela, dimensi dan posisi jendela yang paling baik untuk mendapatkan kenyamanan thermal dalam ruang khususnya ruang tamu.

5.1. Pengaruh Antara Lama Melakukan Kegiatan di Ruang Tamu Dengan Suhu Ruangan

Berdasarkan kegiatan pengukuran yang dilakukan dengan penyebaran kuisioner dapat dihasilkan bahwa lamanya berada di ruang tamu di daerah penelitian sangat bervariasi.

Dari data di atas bahwa lama waktu berada di ruang tamu berbeda tiap individunya, tidak tergantung pada kondisi suhu yang berada di ruang tamu tersebut. Ada penghuni yang betah di ruang tamu > 3 jam dengan suhu 31⁰C, ada yang bisa di ruang tersebut selama 1 – 2 jam dengan kondisi yang sama., hal ini disebabkan karena letak jendela/jenis jendela serta luas ruang tamu.

Dari data suhu ada suhu yang paling nyaman untuk di ruangan tersebut adalah pada 28⁰C. Sehingga pengkondisian udara secara alami harus dapat menciptakan suhu rumah pada 28⁰C.

5.2. Pengaruh Dimensi Jendela, Bentuk Jendela dan Dimensi Ruang Tamu Terhadap Perubahan Suhu

Dari 27 rumah di Sayidan yang diteliti memiliki dimensi jendela yang bervariasi. Rumah no 1 memiliki satu tipe ukuran jendela yaitu 80 cm x 112 cm. Tipe ukuran jendela tersebut merupakan jendela yang terletak di bagian barat kamar dan ruang tamu serta pada bagian utara kamar tidur. Bahan penutup jendela tersebut terbuat dari kaca bening dan bingkai kayu, bukaan jendela kamar, di buka dari bagian tengah jendela, sedangkan di atas jendela terdapat bukaan lain yaitu berupa rooster dan Boven Licht.

Untuk rumah no 2 memiliki dua tipe jendela yaitu tipe satu jendela nako berukuran 60 cm x 112 cm. Dan tipe dua jendela dari kaca bening dengan ukuran 82 cm x 112 cm dan terdapat bukaan lain berupa rooster dan Boven

Licht. Bahan penutup jendela dari panil kayu dan kaca bening dan bukaan jendela nako dibuka satu arah dari dalam keluar dan jendela dari kaca bening tertutup rapat atau ada bukaan untuk keluar.

Rumah no 3 memiliki dua jenis tipe jendela berupa jendela nako dengan ukuran 82 cm x 145 cm dan kaca bening dengan ukuran 82 cm x 145 cm. Bahan penutup jendela dari kaca dan panil kayu. Untuk nako bukaannya dari dalam keluar dan untuk kaca bening tidak ada bukaannya. Bukaan lain berupa Rooster.

Rumah no 4 memiliki satu tipe jendela yaitu jendela berukuran 80 cm x 112 cm. Bahan penutup jendela dari kayu berpanil dengan bukaan kekiri dan kekanan.

Rumah no 5 memiliki satu tipe jendela dengan ukuran 82 cm x 145 cm berupa kaca nako. Bukaan lain berupa Rooster.

Rumah no 6 memiliki satu tipe jendela yaitu dengan ukuran 80 cm x 112 cm dengan bahan dari kayu. Bukaan jendela keluar dari kiri kekanan.

Rumah no 7 memiliki empat tipe jendela. Tipe 1 berukuran 90 cm x 112 cm kaca nako. Tipe 2 berukuran 90 cm x 112 cm dari kayu berpanil dengan bukaan kekiri kekanan. Tipe 3 berukuran 60 cm x 112 cm kaca bening yang rapat. Tipe 4 dengan ukuran 60 cm x 112 cm kaca bening dibingkai kayu dibuka dari bagian tengah jendela.

Rumah no 8 memiliki tipe jendela. Tipe 1 berukuran 60 cm x 120 cm kaca nako dan tipe 2 berukuran 40 cm x 130 cm kaca bening dibuka ke satu arah dari bagian bawah jendela.

Rumah no 9 memiliki satu tipe jendela dengan ukuran 90 cm x 112 cm dari kayu berpanil dengan bukaan kekiri kekanan.

Rumah no 10 memiliki satu tipe jendela dengan ukuran 90 cm x 112 cm dari kayu berpanil dengan bukaan kekiri kekanan.

Rumah no 11 memiliki dua tipe jendela yaitu tipe 1 berukuran 60 cm x 112 cm kaca nako. Tipe 2 jendela berukuran 60 cm x 112 cm kaca bening.

Rumah no 12 memiliki dua tipe jendela. Tipe 1 jendela nako berukuran 60 cm x 120 cm. Tipe 2 jendela kaca bening berukuran 80 cm x 120 cm bahannya terbuat dari kaca bening dibingkai kayu.

Rumah no 13 memiliki dua tipe jendela. Jendela tipe 1 berukuran 60 cm x 120 cm kaca nako dan tipe 2 berukuran 40 cm x 130 cm. Jendela kaca nako diletakkan pada bagian kamar tidur. Sedangkan kaca bening yang dibingkai kayu diletakkan di selatan tamu dan dibuka ke satu arah dari bagian bawah jendela.

Rumah no 14 memiliki tiga tipe jendela yaitu tiap 1 dengan jendela nako dengan ukuran 82 cm x 145 cm. Tipe 2 dengan jendela kaca bening berukuran 90 cm x 145, bahan terbuat dan dibingkai kayu yang rapat. Tipe 3 dengan jendela berukuran 90 cm x 145 cm, bahan dari kayu dengan bukaan dari kiri kekanan. Bukaan lain berupa Rooster dan Boven Licht.

Dari pengelompokan dimensi atau ukuran jendela tersebut maka faktor yang paling berpengaruh adalah bentuk jendela, setelah itu dapat dilihat dimensi jendela serta letak jendela, maka besar dimensi dari bukaan jendela maka akan semakin berkurang suhu di dalam ruang tamu tersebut.

Dari perbandingan suhu terhadap ukuran jendela dapat diasumsikan makin besar dimensi jendela dapat menurunkan suhu ruangan. Jendela yang sama ukuran dan dimensinya bukaan biasa maka jendela nako akan memiliki suhu yang ukuran jendela bisa kecil asalkan bahan penutup jenis kaca nako.

Besar kecilnya ruangan tamu dapat dijadikan asumsi terhadap tinggi atau rendahnya suhu ruangan tamu. Ruangan tamu yang sempit dengan bukaan

yang sedikit tentu akan mengurangi ruang gerak udara yang akan masuk ke ruang tamu.

5.3. Pengaruh Antara Jarak Antar Bangunan dan Posisi Ruang Tamu Terhadap Suhu yang Dihasilkan

Dari peta yang dihasilkan dapat dilihat posisi dan orientasi tiap rumah hunian terhadap kondisi sekitar, dengan rincian sebagai berikut:

a. Rumah No. 1, batas-batasnya

Utara	: jarak ke jalan 0,5 meter dengan ketinggian ± 2 meter dari jalan raya
Selatan	: rumah, jarak 0 meter
Barat	: Gang, lebar 2 meter
Timur	: rumah, jarak 0 meter dan tanah halaman hunian lain dengan jarak 2 meter

Rumah hunian ini berada persis dibawah jalan dengan ketinggian 3 meter yang mengarah ke utara dari posisi rumah. Rumah hunian ini memiliki satu lantai dengan ketinggian tiap lantainya 3,5 meter. Bagian bangunan yang berada ke utara akan sulit menangkap angin dari arah utara disebabkan adanya tembok atau persis berada dibawah bibir jalan sehingga menyebabkan udara yang masuk terhambat bahkan cenderung tidak ada udara yang berhembus ke dalam.

Di samping itu pada bagian barat yang tiap sisinya dihalangi bangunan lain, suhu ruang tamu terasa panas selain karena posisi dan jarak antara bangunan. Hal ini menyebabkan udara yang masuk terhambat bangunan lain. udara yang masuk dipengaruhi vegetasi sekitar. Apabila tidak adanya vegetasi yang ditanam disekitarnya akan menyebabkan suhu di siang hari terasa panas. Selain udara yang kering, suhu radiasi matahari mengakibatkan perbedaan panas yang tinggi pada pagi, siang dan malam hari.

b. Rumah no 2, batas-batasnya

Utara : rumah, jarak 0 meter
Selatan : gang, lebar 1,5 meter
Barat : gang, lebar 2 meter
Timur : gang, lebar ± 1 meter

Posisi bangunan yang berada di pojok gang dan tidak langsung bersentuhan dengan bangunan yang lain rumah no 1 dapat memperbanyak udara yang masuk ke dalam ruang tamu. Bukaannya yang kurang pada ruang tamu akan mengurangi udara yang masuk pada rumah ini. Selain udara yang kecil mengakibatkan panas yang tinggi pada pagi, siang dan malam hari.

c. Rumah no 3, batas-batasnya

Utara : gang, lebar 1,5 meter
Selatan : rumah jarak 0 meter
Barat : gang, lebar 2 meter
Timur : rumah jarak 0 meter

Rumah ini hampir sama posisinya dengan rumah no 2 tetapi rumah ini lebih kecil luas bangunannya (7 m x 5 m) dan tinggi bangunannya 2,8 meter serta bukaan yang kurang mengakibatkan suhu menjadi lebih tinggi selain faktor dimensi ruang tamu juga berpengaruh.

d. Rumah no 4, batas-batasnya

Utara : rumah jarak 0 meter
Selatan : gang, lebar 2 meter
Barat : gang, lebar 2 meter
Timur : rumah jarak 0 meter

Sama dengan rumah no 2 posisinya yang berada di sudut selatan, rumah ini memiliki yang tertutup rapat dan kurangnya jendela mengakibatkan suhu di dalam ruang tamu akan terasa panas, hal ini diakibatkan

kurangnya udara yang mengalir di ruangan atau tamu terlebih dengan jendela yang tidak ada bukaannya menambah suhu tidak bisa mengalir keruangan tamu di rumah ini.

e. Rumah no 5, batas-batasnya :

- Utara : jarak ke MCK ± 1 meter
- Selatan : jarak ke bangunan lain 0 meter
- Barat : jarak ke bangunan lain ± 1 meter
- Timur : lebar gang ± 1 meter

Rumah ini berada didekat MCK dan mendapatkan udara hanya dari arah timur, sedangkan dari arah barat tidak mendapatkan udara dikarenakan tidak adanya bukaan sehingga suhu di dalam ruangan terasa panas.

f. Rumah no 6, batas-batasnya :

- Utara : jarak ke bangunan lain 0 meter
- Selatan : jarak ke bangunan lain 0 meter
- Barat : jarak ke bangunan lain ± 1 meter
- Timur : jarak ke bangunan lain 0 meter

Rumah no 6, ini mempunyai jendela yang tertutup dari jenis kayu dan mendapatkan udara dari arah barat dan timur tetapi udara yang masuk kurang maksimal dikarenakan bentuk dan dimensi jendela yang kurang sehingga udara terasa panas.

g. Rumah no 7, batas-batasnya

- Utara : jarak dari bangunan ke gang ± 3 meter
- Selatan : jarak ke bangunan lain $\pm 0,5$ meter
- Barat : jarak ke bangunan lain $\pm 0,5$ meter
- Timur : jarak ke bangunan lain $\pm 0,5$ meter

Rumah no 7, tidak mendapatkan udara dari arah barat karena dinding sebelah barat tidak ada bukaannya serta bentuk jendela yang terbalik arah

penempatannya dimana kaca nako diletakkan ditengah atau diantara pintu dan kaca bening sehingga udara kurang mengarah ke ruang tamu.

h. Rumah no 8, batas-batasnya :

Utara : lebar gang $\pm 1,5$ meter

Selatan : jarak ke bangunan lain 0 meter

Barat : jarak ke bangunan lain $\pm 0,5$ meter

Timur : jarak ke bangunan lain ± 1 meter

Bangunan ini mempunyai bukaan dari jenis kayu yang dimensinya kurang maksimal serta dinding sebelah selatan tidak mempunyai bukaan, dikarenakan tertutup oleh dinding kamar yang berada di selatan sehingga udara kurang mengarah ke ruang tamu mengakibatkan suhu udara terasa panas.

i. Rumah no 9, batas-batasnya :

Utara : lebar gang $\pm 1,5$ meter

Selatan : jarak ke MCK atau hanya rapat ke MCK dengan lebar dinding $\pm 4,5$ meter dan mempunyai sisa dinding yang tidak rapat ke bangunan MCK $\pm 1,5$ meter

Barat : jarak ke bangunan lain 0 meter

Timur : lebar gang $\pm 1,5$ meter

Rumah no 9 ini, hanya mempunyai sebuah bukaan yang mengarah ke timur yang tidak langsung mengarah ke ruang tamu dikarenakan adanya ruang tidur yang menghalangi udara ke ruang tamu sehingga diperlukan penambahan jendela yang letaknya disesuaikan dengan ruang tamu agar udara yang masuk dapat langsung mengalir ke ruang tamu.

j. Rumah no 10, batas-batasnya :

Utara : lebar gang $\pm 1,5$ meter

Selatan : jarak ke bangunan lain 0 meter

Barat : jarak ke bangunan lain 0 meter

Timur : jarak ke bangunan lain 0 meter

Rumah ini hanya mendapatkan udara hanya dari arah utara saja dikarenakan jaraknya hanya 0 meter sehingga jenis dan bukaannya perlu diperbaharui yangmana bukaannya terbuat dari jenis kayu yang rapat maka jenis perlu diganti dengan kaca nako dan lebar ruang tamu perlu diperluas.

k. Rumah no 11, batas-batasnya :

Utara : jarak ke dinding jalan raya ± 3 meter

Selatan : lebar gang $\pm 1,5$ meter

Barat : jarak ke bangunan lain 0 meter

Timur : lebar gang $\pm 1,5$ meter

Rumah ini mempunyai bukaan hanya yang berada di selatan, sedangkan dari arah lain tidak ada dan ruang tamu yang sempit sehingga suhu di dalam ruangan sangat panas maka diperlukan penambahan bukaan dan ruang tamu yang diperluas.

l. Rumah no 12, batas-batasnya :

Utara : jarak ke bangunan lain 0 meter

Selatan : lebar gang $\pm 1,5$ meter

Barat : jarak ke bangunan lain 0 meter

Timur : jarak ke bangunan MCK $\pm 2,5$ meter dan jarak ke
bangunan lain ± 4 meter

Rumah ini mendapatkan udara dari arah selatan dimana letak jendelanya hanya berada di selatan, sedangkan yang dari arah timur hanya mempunyai pintu saja dan bukaan jendela tidak ada sehingga udara yang masuk ke ruang tamu kurang memadai.

m. Rumah no 13, batas-batasnya

Utara : jarak ke bangunan lain 0 meter

Selatan : lebar gang $\pm 1,5$ meter

Barat : jarak ke MCK $\pm 1,5$ meter

Timur : lebar gang $\pm 1,5$ meter

Rumah ini mendapatkan udara yang mengarah ke ruang tamu hanya dari arah selatan saja sehingga diperlukan penempatan letak bukaan dari arah lain agar udara lebih bebas masuk ke ruang tamu.

n. Rumah no 14, batas-batasnya :

Utara : jarak ke bangunan lain 0 meter

Selatan : lebar gang $\pm 1,5$ meter

Barat : jarak ke bangunan lain 0 meter

Timur : jarak ke bangunan lain ± 1 meter

Rumah ini berada di sudut gang yang mempunyai bentuk bukaan dari jenis kayu dan kaca atau lebar bukaan yang perlu diperbaharui sehingga diperlukan penambahan bukaan agar udara dapat lebih masuk ke ruang tamu.

5.4 Kesimpulan

1. Rumah yang berada persis dipinggiran sungai mendapatkan angin yang lebih tinggi dibanding rumah yang berada di tempat lain, hal ini dipengaruhi oleh banyak sedikitnya hambatan untuk sampai keruang yang dituju.
2. Rumah yang mengarah ketepian aliran sungai akan mendapatkan angin yang cukup dibanding rumah yang berada di tempat yang lain, hal ini karena angin akan lebih mudah masuk keruangan disebabkan ditempat terbuka atau tidak ada halangan bangunan yang lain.
3. bentuk bukaan akan berpengaruh kepada angin yang keluar masuk keruang tamu.
4. rumah yang bukaannya mengarah kedepan gang dan tidak ada halangan bangunan yang lain akan mendapatkan angin dibanding bukaan yang berada disamping rumah yang ada bangunan lain.
5. Semakin banyak aktifitas diruang tamu maka semakin membutuhkan angin yang cukup sehingga diperlukan arah dan bentuk bukaan yang sesuai.
6. Kegiatan yang ada di ruang tamu akan berpengaruh pada kondisi seseorang terhadap lamanya waktu berada diruang tersebut

BAB VI

REKOMENDASI

Penelitian yang telah dilakukan pada hunian dengan data suhu terukur terhadap kondisi eksisting maka diperoleh guideline perancangan dapat merekomendasikan hal-hal sebagai berikut :

- a. Dimensi, posisi dan bentuk jendela yang dapat mengoptimalkan kenyamanan thermal pada ruang tamu di wilayah penelitian
 - b. Pola pengaturan ruang tamu yang dapat mengoptimalkan kenyamanan thermal
- Dengan kondisi eksisting ada di lapangan dan analisa yang telah dilakukan, akan mencari solusi dari permasalahan yang dimiliki tiap rumah khususnya permasalahan posisi ruang tamu, dimensi jendela, bentuk jendela dan posisi jendela. Dan dengan rekomendasi yang dihasilkan maka diterapkan pada rumah yang menjadi objek penelitian.

6.1. Tipologi Hunian

Tipologi hunian pada rumah di tepi sungai Kali Code Sayidan Yogyakarta ditentukan oleh beberapa hal antara lain peletakan bukaan bangunan yang sangat mempengaruhi kualitas kenyamanan thermal pada ruang tamu. Peletakan bukaan yang baik adalah mampu merespon sinar matahari dan aliran sungai dengan baik. Oleh karena itu peletakan bukaan dan kondisi rumah merupakan faktor paling utama.

6.2. Dimensi dan Bentuk Jendela

Dengan luas ruang tamu yang sempit dan bukaan yang tidak sesuai dengan udara yang dipelukan di ruangan tersebut maka untuk itu diperlukan penanganan dengan perluasan dimensi jendela eksisting. Dengan perluasan dimensi jendela dapat mengoptimalkan angin/udara yang dibutuhkan dapat masuk ke dalam ruang tamu.

Bentuk jendela memakai model jendela nako dan jendela bukaan lebar dari bahan kayu sehingga dapat memaksimalkan masuknya udara. Pada kondisi

jendela terbuka tidak ada penghalang udara yang masuk ke dalam ruang tamu.

6.3. Pola pengaturan ruang tamu

Ruang tamu diletakkan sesuai arah rumah hunian misalnya arah barat, timur, utara, selatan. Pengaturan ruangan yang ada dapat menciptakan ruang tamu yang menangkap angin di banyak sisi. Untuk rumah yang berada di sudut gang, jumlah jendela yang ada lebih banyak dari jumlah jendela yang ada di rumah yang tidak berada di sudut

6.4. Ketinggian Bangunan

Tiap bangunan tingginya $\pm 3,5$ meter dengan material yang dipakai pasangan batu bata dan kayu triplek.

Bangunan yang direncanakan penyekatnya dengan kayu triplek pada tiap ruang yang menuju ruang tamu tidak dihabiskan sampai ke langit-langit. Hal ini untuk memudahkan udara dapat masuk ke ruang tamu dengan hanya sampai ketinggian ± 3 m dari lantai.

1. Tabel letak rumah beserta luasannya dan jumlah penghuni

NO	ORIENTASI (M ²)	LUAS RUMAH (M ²)	LUAS RUANG TAMU (M ²)	JUMLAH PENGHUNI
A. Arah Barat				
1.		49 m ²	7 m ²	7 orang
2.		60 m ²	6 m ²	5 orang
3.		35 m ²	6 m ²	4 orang
4.		36 m ²	5 m ²	4 orang
B. Arah Timur				
5.		36 m ²	9 m ²	4 orang
6.		36 m ²	9 m ²	5 orang
C. Arah Utara				
7.		165,5 m ²	30 m ²	4 orang
8.		36 m ²	6 m ²	4 orang
9.		30 m ²	6 m ²	3 orang
10.		30 m ²	6 m ²	3 orang
D. Arah Selatan				
11.		30 m ²	6 m ²	3 orang
12.		48 m ²	8 m ²	9 orang
13.		36 m ²	9 m ²	5 orang
14.		43 m ²	12,5 m ²	5 orang

2. Kuisioner

DAFTAR ISIAN UNTUK PENGHUNI

BIODATA RESPON :
Kedudukan di keluarga :
Pekerjaan :
Usia :

1. Beberapa luas bangunan rumah saudara sekarang?m
2. Berapa jumlah keluarga yang tinggal di rumah sekarang?
 - a. 1Keluarga
 - b. 2 Keluarga
 - c. 3 Keluarga
 - d. 4 Keluarga
3. Apakah ruang tamu anda merasa nyaman?
 - a. Ya
 - b. Tidak
 - c. 3 Kadang-kadang
 - d. Hanya waktu tertentu saja
4. Apa yang biasa anda kerjakan di ruang tersebut?
 - a. Belajar
 - b. Menerima tamu
 - c. Menjahit
 - d. Tidur
 - e. Lihat TV
 - f. Lain-lain (.....)
5. Apabila anda berada di ruang tamu, posisi yang paling nyaman adalah :
 - a. Dekat pintu
 - b. Dekat jendela
 - c. Dekat pintu dan jendela
 - d. Tidak berada di dekat bukaan yang ada di ruang tamu
6. Apa yang sering anda lakukan untuk mengurangi panas di ruang tamu?
 - a. Membuka pintu/jendela
 - b. Memakai alat kipas angin
 - c. Mandi
 - d. Buka baju
 - e. Keluar ruangan
7. Sehari-hari, bagaimana perlakuan anda terhadap jendela di ruangan?
 - a. Selalu ditutup sepanjang hari
 - b. Pagi sampai sore dibuka, malam ditutup

- c. Terbuka saat berada di ruangan
- 8. Apa yang anda lakukan untuk menghindari panas matahari saat berada di ruangan tamu?
 - a. Menutup jendela dengan gordyn
 - b. Dibiarkan saja
 - c. Mengubah tempat posisi
- 9. Bahan apa yang ada dalam rumah anda untuk menyekat ruangan:
 - a. Gedek
 - b. Kayu
 - c. Pasangan batu bata
 - d. Lain-lain
- 10. Menurut anda bagaimanakah solusi agar ruang tamu anda menjadi nyaman udara dan suhunya:
 - a. Jendela ditambah
 - b. Posisi jendela dirubah
 - c. Ruang diperluas
 - d. Jendela ditambah, posisi jendela dirubah
 - e. Jendela ditambah, ruang tamu diperluas
 - f. Posisi jendela dirubah, ruang tamu diperluas
 - g. Jendela ditambah, posisi jendela dirubah

3. Tabel Hasil Kuisioner

KEGIATAN	RESPONDEN													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Terima Tamu	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Nonton TV	√		√			√		√				√	√	√
Belajar				√	√				√	√	√	√	√	
Berjualan				√										
Menjahit					√			√	√		√	√		
Membuat kerajinan	√										√			

Tabel kegiatan di Ruang Tamu

4. Kegiatan yang Dilakukan Akibat Udara Terasa Panas Di Ruang Tamu

KEGIATAN	RESPONDEN													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14
Membuka Jendela	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Membuka Korden	√	√	√				√	√		√	√		√	√
Pasang Kipas Angin	√		√				√				√		√	√
Duduk Dekat Pintu				√	√	√			√	√		√		
Memakai Alat Kipas			√	√	√	√		√	√	√	√	√		

Tabel Kegiatan Pada Saat Udara Terasa di Ruang Tamu

5. Tabel hubungan antara dimensi jendela dengan suhu ruang tamu dapat di lihat pada tabel berikut :

NO RUMAH	TEMPERATUR (⁰ C)	KELEMBABAN (%)	LIGHT (Fc)	DIMENSI JENDELA (Cm)
1	28 ⁰ C	81%	1,2 Fc	80 cm x 112 cm
	29 ⁰ C	82%	2,2 Fc	
	28 ⁰ C	91%	2,1 Fc	
2	28 ⁰ C	83%	1,2 Fc	60 cm x 112 cm dan 82 cm x 112 cm
	29 ⁰ C	83%	2,1 Fc	
	27 ⁰ C	83%	2 Fc	
3	28 ⁰ C	79%	3,3 Fc	82 cm x 145 cm
	30 ⁰ C	85%	1,8 Fc	
	28 ⁰ C	85%	1,4 Fc	
4	27 ⁰ C	91%	1,3 Fc	82 cm x 145 cm
	30 ⁰ C	83%	1,8 Fc	
	29 ⁰ C	91%	1,4 Fc	
5	28 ⁰ C	91%	1,2 Fc	80 cm x 112 cm
	39 ⁰ C	91%	2 Fc	
	28 ⁰ C	85%	3 Fc	
6	29 ⁰ C	91%	2,3 Fc	80 cm x 112 cm
	37 ⁰ C	91%	2 Fc	
	28 ⁰ C	85%	1,1 Fc	
7	29 ⁰ C	82%	82%	82 cm x 112 cm
	29 ⁰ C	75%	75%	
	28 ⁰ C	83%	83%	
8	38 ⁰ C	73%	73%	90 cm x 114 cm
	29 ⁰ C	82%	82%	
	28 ⁰ C	91%	91%	