

**TUGAS AKHIR**

**RUMAH PRODUKSI KERTAS DAUR ULANG  
DI YOGYAKARTA**

Sebuah Dialektika Bahan-bahan Sisa Sebagai Upaya  
Mempresentasikan Arsitektur Adaptive Re-Use



Disusun Oleh :

Nama : Djeki Susanto  
No. Mhs : 93.340.062  
Dosen Pembimbing :  
1. Bpk. Ir. H. Wiryono Raharjo M, Arch  
2. Ibu Ir. Hastuti Saptorini MA

**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2001**

LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR  
JUDUL

**RUMAH PRODUKSI KERTAS DAUR ULANG**  
**Sebuah Dialektika Bahan-bahan Sisa Sebagai Upaya**  
**Mempresentasikan Arsitektur Adaptive Re-Use**

Oleh :

**DJEKI SUSANTO**

No. MHS : 93 340 062

NIRM : 930051013116120060

Yogyakarta, September 2001

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II



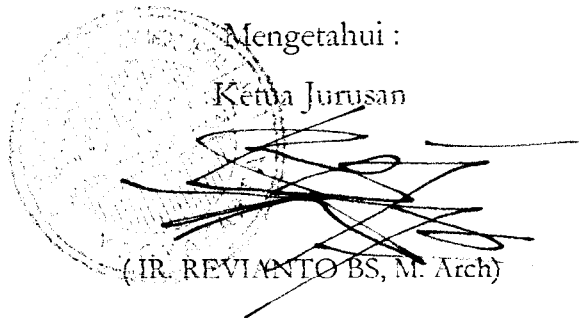
( IR. H. WIRYONO RAHARJO, M. Arch )



( IR. HASTUTI SAPTORINI, MA )

Mengetahui :

Ketua Jurusan



( IR. REVLANTO BS, M. Arch )

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

2000/2001

*Kupersembahkan kepada :*

*Bapak-Ibu tercinta, yang telah mengiringi langkahku dengan doa, yang membekali hidupku dengan semangat, serta yang menyertai dengan ketabahan dan kesabaran.*

*Agama, Bangsa dan Negeriku tercinta, tempat kucurahkan segala daya, upaya dan kemampuanku dalam mengarungi gelombang kehidupan.*

*Keluargaku, eyangku, tante-tante, kakakku, adik-adikku, serta sahabatku tercinta yang selalu mendorong dan membantu serta memberiku inspirasi.*

*Dhe' Verri terkasih yang sangat berarti bagiku dalam mendampingi perjalananku dalam suka dan duka dengan penuh perhatian, pengertian dan kesabarannya.*

*Djeki Susanto*

## MOTTO :

*Sesungguhnya sholatku, ibadahku,, hidupku dan matiku hanya  
untuk Allah SWT.  
(Al Qur'an)*

*Kebodohan lebih sukar untuk disembunyikan daripada  
kepandaian.  
(Glasgow)*

*Perjalanan yang paling jauh adalah perjalanan menuju rasa  
puas, perjalanan yang paling dekat adalah perjalanan menuju  
mati.  
(Usman Gumati)*

*Ilmu, pangkat, rejeki, serta hal-hal yang berhubungan dengan  
duniawi bisa dicari dan didapat tetapi ketenangan, keteguhan,  
serta kenyamanan dalam hati manusia tidaklah mudah untuk  
mendapatkannya.  
(penulis)*

*Jika kau berjalan dibelakangku, aku tidak akan  
meninggalkanmu  
Jika kau berjalan didepanku, aku akan mengikutimu  
Jika kau berjalan disampingku, aku akan menjadi sahabatmu  
(penulis)*

## KATA PENGANTAR

Assalaamu'alaikum. WR. WB.

Dengan mengucapkan puji syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT. Penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir yang berjudul Rumah Produksi Kertas Daur Ulang, dengan penekanan pada sebuah dialektika bahan-bahan sisa sebagai upaya mempresentasikan Arsitektur Adaptive re-Use.

Penulisan ini diajukan sebagai syarat kelulusan pada jenjang S-1, jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

Dalam kesempatan penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penulisan Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih penulis tujukan juga kepada :

1. IR. Revianto. BS, M, Arch. Selaku ketua jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
2. IR. H. Wiryono Raharjo M, Arch. Selaku pembimbing utama, yang telah membantu dan memberikan bimbingan kepada penulis.
3. IR. Hastuti Saptorini. MA. Selaku pembimbing pembantu, yang telah membantu dan memberikan bimbingan kepada penulis.
4. Keluarga (Bapak & Ibu) yang telah memberikan bantuan material maupun spiritual selama kuliah dan tugas akhir ini.
5. Keluarga kakak, adik-adikku dan keponakanku.....yang selalu berdo'a untukku. Walaupun sering memarahiku, tetapi kemarahan kalian adalah bukti cinta sayang kalian padaku.
6. Tante Rajeni (Kak Ani) dan tante Saras yang telah memberikan bantuan material dan spiritual selama kuliah dan tugas akhir ini.
7. Keluarga Dede' Verri (Papa, Mama, Mbak nita, Dik ryan) yang telah memotivasi hingga aku dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Dede' Verri yang selalu dalam hatiku, yang menemaniku kalaku bahagia, suntuk, dan sedih. Semua kesalahan dan kekhilafanku mohon dimaafkan, karena mungkin lagi suntuk TA dan berbagai masalah akademikku.
9. Pak Ikhwan yang memberikan ketentraman hati atas do'a, serta amalan yang diberikan pada saya. Terimakasih pak Ikhwan.
10. Rizal, Ary, Simbah, Yayak, Mariyono dan teman-teman 93 yang selalu bekerja sama dalam segala hal. Persahabatan tidak dapat luntur oleh waktu.

11. Seluruh dosen jurusan arsitektur yang selalu ingin 'bertempur' mengalahkan UNPAR, ITB, UGM dan universitas lain yang sering mencerca keberadaan kita. Bapak Ibu...kita pasti bangkit!!
12. Keluarga Ir. Eddy Sofyan yang selalu mengerti kalaku 'kering'...Selamat atas kelahiran putra pertamamu.
13. Enyenk dengan segala kesabaran sekaligus kemarahan untuk memberikan kritik, memberikan masukan-masukan berharga...terimakasih semuanya. Semoga sukses apa yang engkau cita-citakan baik profesi maupun pendamping hidupmu.
14. Beribu-ribu teman-teman enyenk yang selama TA ini dikenalkan enyenk.
15. Teman-teman CV Trisula Indotama di Pakuningratan.
16. Teman-teman Reka Hampa yang selalu hampa, terimakasih lagu kebangsaan..Sesuatu yang indah...
17. Teman-teman METERKUBIKREATIF yang memberi inspirasi dan ide-ide gila. M3, semoga selalu jaya.
18. Teman-teman alumni'93 SMA Budhi Utomo JKT yang semakin dapat menepaki hidup. Aku segera susul kalian untuk berdampingan. Boedoet emang oke!!!
19. Teman-teman 'Janti Joss Jhe', Q-Nyott, Danang, Ajek, Bay, Ucrit, Enyenk, terimakasih listrik untuk ngetiknya.
20. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhirnya penulis menyadari, bahwa banyak kekurangan dalam penulisan ini. Dengan demikian penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun, guna perbaikan dan kesempurnaan penulisan ini di masa yang akan datang. Semoga hasil penulisan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan pemikiran demi kemajuan dan keberhasilan kita. Amin.....

Wasalammu'alaikum. WR. WB.

Yogyakarta, September 2001

Djeki Susanto

## ABSTRAK

Penguasaan keterampilan dan perkembangan sumber daya manusia khususnya pemanfaatan daur ulang dinegara kita sungguh sangat tertinggal jika dibandingkan dengan sumber daya manusia dari luar negeri. Ini terlihat tidak adanya inovasi desain, perubahan desain, terlebih inovasi desain itu sendiri masih tertinggal (misalnya: kertas daur ulang hanya sebagai “pembungkus” barang-barang kerajinan). Hal ini merupakan satu paparan yang merupakan titik balik dunia inovasi dan beberapa argumentasi mengenai persoalan-persoalan desain dan arsitektur didalamnya yang semakin lama justru semakin instan, serba fabrikasi dan bukan temuan-temuan yang berbasis pada keramahan terhadap lingkungan atau pemanfaatan kembali sampah-sampah yang semakin melauti dunia khususnya dinegara kita ini. Sehingga dengan paparan latar belakang ini, ditemukan satu permasalahan yang sebetulnya sangat sederhana tetapi menarik untuk dibahas dan tentu saja langka bagi para pelaku desain kita, yaitu mewujudkan arsitektur yang dapat mewadahi fungsi yang beraneka ragam banyaknya tetapi dalam penyediaan ruangnya cukup sedikit karena pengaruh bahan yang digunakan. Paparan tentang penghargaan terhadap bangunan lama yang pada masa sekarang, masyarakat dan para pembangun yang mulai apriori pada masalah-masalah konservasi bangunan lama atau bangunan kuno merupakan permasalahan lain yang akan dipecahkan.

Teori proses kertas daur ulang dan teori arsitektur diperlukan dalam memecahkan permasalahan yang ada. Teori tindak pelestarian yang dipakai yang berpengaruh dalam mendasari konsep perancangan adalah teori tentang tindak konsolidasi dan rehabilitasi terhadap bangunan lama akan diterjemahkan kedalam konsep perancangan sehingga diperoleh simpulan-simpulan mengenai upaya pelestarian bangunan dan proses produksi pada rumah produksi kertas daur ulang ini serta beberapa contoh kasus tentang arsitektur *adaptive re-use* dan tipologi proses produksi dan perajin kertas daur ulang.

Tinjauan sejarah dan perkembangan (Ambarbinangun) serta identitas bangunan lama yang ada secara detail (dari pintu masuk sampai bentuk bangunan) memberikan keterangan-keterangan dalam bentuk visual mengenai tapak dan akses masuk ke tapak. Beberapa potensi, tantangan dan kelemahan-kelemahan yang secara inheren sangat berperan didalamnya.

Ungkapan mengenai proses produksi, kerusakan bangunan lama yang ada, potensi dan tantangan lokasi didekati melalui aspek pelestarian (konsolidasi dan rehabilitasi) dan aspek guna dalam bangunan (ruang). Pada tindak konsolidasi terungkap pada struktur bangunan lama (sub struktur, struktur dan super struktur) dan tindak rehabilitasi bangunan lama memiliki tahapan-tahapan penting yaitu pemrograman, perencanaan dan rancangan itu sendiri. Dan pada aspek guna dalam bangunan terbagi atas dua bagian yaitu mengadaptasi bangunan lama dengan memfungsikan kembali pada fungsi baru yang lebih sesuai dan bangunan baru untuk mewadahi fungsi secara adaptif.

Penentuan lokasi dan site beserta pendekatan pencapaian dan arah orientasi bangunan berpengaruh pada zona kegiatan proses produksi. Konsep penyatuan (kolaborasi) ruang secara konsolidasi dan rehabilitasi dari ruang luar menuju ruang dalam bangunan berpengaruh pada pemilihan jenis bahan dan karakter desain.

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Lembar Pengesahan .....	ii
Lembar Persembahan .....	iii
Lembar Motto .....	iv
Kata Pengantar .....	v
Abstraksi .....	vii
Daftar Isi .....	viii
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Gambar .....	xii
<b>Bab I : PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
I. 1 Latar Belakang Permasalahan .....	1
I. 2 Permasalahan .....	6
I. 3 Tujuan dan Sasaran .....	6
I. 4 Lingkup Bahasan .....	7
I. 5 Metode Pemecahan Masalah .....	8
I. 6 Sistematika Penulisan .....	9
I. 7 Keaslian Penulisan .....	9
<b>Bab II : TINJAUAN TEMA KERTAS DAUR ULANG</b>	
<b>DAN TEORI-TEORI ARSITEKTUR .....</b>	<b>11</b>
II. 1 Konsep daur ulang secara umum .....	11
II. 2 Kajian tentang Kertas Daur Ulang .....	13
II. 2. 1 Munculnya kertas daur ulang .....	15
II. 2. 2 Pemasaran Kertas Daur Ulang .....	16
II. 2. 3 Potensi Jogjakarta terhadap usaha kertas daur ulang .....	17
II. 2. 4 Proses produksi kertas daur ulang .....	24
II. 3 Adaptive Re- Use Architecture .....	33
II. 3. 1 Aspek pelestarian bangunan .....	34
II. 3. 1. 1 Motivasi pelestarian .....	35
II. 3. 1. 2 Tindak pelestarian .....	36



II. 3. 1. 3 Lingkup pelestarian .....	39
II. 3. 1. 4 Manfaat pelestarian .....	40
II. 3. 2 Aspek Guna Bangunan .....	42
II. 4 Kesimpulan untuk pembahasan berikutnya .....	46
<b>Bab III : TINJAUAN DAN DATA FISIK BANGUNAN</b>	
<b>MANGUNDIPURAN</b> .....	47
III. 1 Tinjauan sejarah dan perkembangan Ambarbinangun .....	47
III. 2 Data Fisik Bangunan Mangundipuran .....	51
III. 3 Potensi dan Tantangan Lokasi .....	59
• Potensi .....	59
• Tantangan .....	60
III. 4 Kesimpulan bab tiga .....	60
<b>Bab IV : ANALISA MENGENAI ASPEK PELESTARIAN</b>	
<b>DAN GUNA BANGUNAN</b> .....	61
IV. 1 Pembahasan .....	61
IV. 1. 1 Aspek tindak pelestarian .....	62
• Konsolidasi .....	62
• Rehabilitasi .....	72
IV. 1. 2 Aspek guna bangunan .....	96
IV. 1. 3 Besaran ruang setelah terkolaborasi .....	103
IV. 2 Kesimpulan bab empat .....	104
<b>V. Bab V : KONSEP RUMAH PRODUKSI</b> .....	105
V. 1. Lokasi.....	105
V. 1. 1. Pencapaian ke lokasi.....	106
V. 1. 2. Orientasi View.....	107
V. 1. 3. Pencapaian ke bangunan.....	108
V. 1. 4. Hubungan dengan lingkungan sekitar.....	110
V. 2. Konsep Ruang.....	110
V. 2. 1. Konsep ruang secara Rehabilitasi.....	110
V. 2. 2. Konsep ruang secara Konsolidasi.....	125

## DAFTAR TABEL

Tabel II.1 : Penghasil sampah kertas dilihat pada jenis-jenisnya.....	14
Tabel II.2 : Jenis-jenis produksi kertas daur ulang yang diproduksi di wilayah Yogyakarta dan sekitarnya .....	14
Tabel II.3 : Realisasi Eksport kertas daur ulang dari tahun 1997- April 2001 Propinsi DIY .....	17
Tabel II.4 : Range setiap tahun dari tahun 1997 sampai tahun 2000 .....	18
Tabel II.5 : Tipologi pengrajin kertas daur ulang di Yogyakarta.....	20
Tabel II.6 : Jenis-jenis produksi kertas daur ulang di Yogyakarta .....	22
Tabel II.7 : Jenis-jenis produksi yang diproduksi di Rumah Produksi Kertas Daur Ulang .....	23
Tabel II.8 : Perbandingan proses pembuatan kertas daur ulang .....	25
Tabel II.9 : Runtutan proses produksi setiap jenisnya .....	31
Tabel II.10 : Ruang produksi PT. Aruna Aruntala Temanggung .....	32
(Perusahaan Rumah Produksi Mainan Kayu)	
Tabel IV.1 : Identifikasi bagian bangunan Mangundipuran yang mengalami Kerusakan .....	66
Tabel IV.2 : Program kegiatan Rumah Produksi Kertas Daur Ulang .....	77
Tabel IV.3 : Program kebutuhan ruang rumah produksi secara umum .....	78
Tabel IV.4 : Kebutuhan ruang secara detail .....	79
Tabel IV.5 : Modul peralatan .....	82
Tabel IV.6 : Kapasitas pengguna beserta ukurannya dalam besaran ruang .....	83
Tabel IV.7 : Kebutuhan ruang dan Dimensi ruang .....	85
(Proses dari kebutuhan ruang, faktor-faktor besaran ruang, dan dimensi ruang)	
Tabel IV.8 : Kolaborasi ruang yang dapat digunakan sebagai fungsi ganda .....	97
Tabel IV.9 : Besaran ruang yang telah terkolaborasi .....	103

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 : Bahan-bahan yang digunakan sebagai bahan baku kertas daur ulang.....	26
Gambar II.2 : Screen dan frame yang digunakan sebagai cetakan .....	26
Gambar II.3 : Proses perebusan kertas yang telah dipotong-potong .....	27
Gambar II.4 : Gumpalan-gumpalan yang dibuat menjadi kepalan .....	27
Gambar II.5 : Proses cetakan oleh screen .....	27
Gambar II.6 : Kertas daur ulang yang diangin-anginkan .....	28
Gambar II.7 : Mihrab kua etnika .....	44
Gambar II.8 : Ramp up kua etnika .....	45
Gambar II.9 : Instalasi lighting kua etnika .....	45
Gambar II.10 : Fasilitas olah raga kua etnika .....	46
Gambar III.1 : Peta struktur ruang Kraton Yogyakarta .....	49
Gambar III.2 : Bentuk denah pada bangunan yang ada .....	53
Gambar III.3 : Sketsa lokasi visualisasi (posisi pengambilan foto) .....	54
Gambar III.4 : Visualisasi memasuki kawasan dari jalan raya wates.....	55
Gambar III.5 : Visualisasi memasuki kawasan dusun Ambarbinangun .....	55
Gambar III.6 : Jalan menuju pesanggrahan Ambarbinangun (25 meter ke selatan) .....	56
Gambar III.7 : Visualisasi bangunan dari jalan desa .....	56
Gambar III.8 : Bangunan utama dari entrance sebelah barat .....	57
Gambar III.9 : Bangunan dua (belakang) yang telah roboh dan tinggal puingnya .....	57
Gambar III.10 : Visualisasi bangunan dari depan .....	58
Gambar III.11 : Visualisasi batas bangunan sebelah barat .....	58
Gambar III.12 : Visualisasi batas bangunan sebelah timur .....	59
Gambar IV.1 : Sub struktur bangunan yang ada .....	63
Gambar IV.2 : Struktur bangunan yang ada .....	63
Gambar IV.3 : Super struktur bangunan yang ada .....	64
Gambar IV.4 : Jaringan listrik .....	64
Gambar IV.5 : Jaringan air bersih .....	64
Gambar IV.6 : Jaringan drainasi .....	65
Gambar IV.7 : Jaringan riol kota .....	65
Gambar IV.8 : Analisa kerusakan atap .....	66
Gambar IV.9 : Analisa kerusakan plester spesi .....	67
Gambar IV.10 : Analisa kerusakan lantai .....	67



Gambar V. 16 : Konsep Ruang pemasaran, ruang tamu yang disatukan dengan ruang penerimaan pengunjung dan ruang pameran kecil.....	120
Gambar V. 17 : Konsep Ruang rapat yang disatukan dengan ruang direksi dan ruang peribadatan.....	121
Gambar V. 18 : Konsep Ruang sekretaris yang disatukan dengan ruang karyawan . .....	122
Gambar V. 19 : Konsep Ruang penginapan karyawan yang disatukan dengan ruang pelatihan teori dan ruang pengepakan .....	122
Gambar V. 20 : Konsep Ruang produk siap pasar yang disatukan dengan ruang penjemputan barang.....	123
Gambar V. 21 : Konsep Dapur bersih yang disatukan dengan ruang makan.....	124
Gambar V. 22 : Konsep Km/wc dalam yang bisa dijadikan km/wc luar .....	124
Gambar V. 23 : Konsep perancangan pada sirkulasi kendaraan bermotor .....	126
Gambar V. 24 : Konsep perancangan penyimpanan kendaraan bermotor.....	126
Gambar V. 25 : Konsep perancangan pada sirkulasi pejalan kaki .....	127
Gambar V. 26 : Konsep perancangan kebisingan di ruang produksi.....	129
Gambar V. 27 : Gambar ide bentuk.....	130
Gambar V. 28 : Konsep desain pondasi.....	132
Gambar V. 29 : Konsep desain kolom.....	133
Gambar V. 30 : Konsep desain dinding.....	134
Gambar V. 31 : Konsep desain atap.....	135
Gambar V. 32 : Konsep perancangan pada tata vegetasi.....	136
Gambar V. 33 : Konsep desain pintu jendela.....	137
Gambar V. 34 : Konsep desain lantai .....	138
Gambar V. 35 : Konsep desain tangga .....	139
Gambar V. 36 : Konsep desain furniture.....	140

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Permasalahan

Penguasaan ketrampilan yang dimiliki sumber daya manusia di negara kita sungguh sangat tertinggal jika dibanding dengan sumber daya manusia dari luar negeri. Pemahaman, pengelolaan, dan kualitas ilmu teknologi menjadi sosok yang sangat kaku saat diterjemahkan pada kehidupan kita. Setidaknya tujuh ribu tenaga ahli negara luar (Jepang didalamnya) yang *concern* dalam bidang desain akan merambah pasar desain industri negara kita<sup>1</sup>. Setidaknya tiga tahun mendatang pada era pasar bebas, mereka akan bersaing dan berkompetisi dengan sumber manusia kita.

Menarik ketika kita menyaksikan bakat-bakat yang dimiliki masyarakat dalam mengolah sumber alamnya, baik dalam pengolahan hingga beberapa sentuhan desainnya (termasuk seni di dalamnya). Namun, betapa kecilnya kesempatan kita untuk lebih bersaing dengan mereka pada masa mendatang, karena kita tahu bahwa desain yang diproduksi oleh bangsa kita selalu dengan prinsip mengulang, menduplikasi desain, dan celakanya meniru latak sebuah produk yang telah ada. Tidak ada inovasi desain, perubahan desain, terlebih inovasi akan desain itu sendiri. Jika tidak membenahi diri maka sebenarnya telah membuka peluang terjadinya penjajahan terhadap desain industri di negara kita sendiri.

Dari waktu ke waktu desain yang mereka produksi selalu mempunyai siklus yang berputar tanpa adanya pengembangan desain (*circular brain*), walaupun ada inovasi didalamnya hanyalah inovasi yang sifatnya tidak merubah prinsip ataupun sistem. Kedua, *Booming* produk banyak terjadi di negara ini dengan sering meninggalkan produk telah lalu untuk menggapai satu komoditas produksi lain yang sedang *trend*. Maka peran *trend seller* menjadi utama dalam pengambilan keputusan jika dibanding dengan *trend setter*, satu kondisi yang justru dapat melemahkan kita untuk bertarung dalam merebut pasar tersebut.

Musim kertas daur ulang juga melanda negara kita beberapa tahun lalu dan sekarang hilang entah kemana. Jepang sejak puluh tahun silam telah memampatkan

---

<sup>1</sup> Pelatihan eksport-import yang disampaikan oleh Bapak Ambar Polah, SE yang disampaikan di Fakultas Ekonomi UII pada April 1999.

kemampuannya pada industri teknologi khususnya robot. Inilah yang memberikan persepsi kepada kita dan masyarakat dunia bahwa negara Jepang mempunyai ciri yang tidak pernah lepas dari unsur teknologi robot. Inilah yang menjadi dasar kepada kita untuk mencoba mem-*back up* agar kita selalu mampu bersaing dan menemukan jati diri kerajinan kita.

Kertas bekas, salah satu kekayaan yang sangat besar dan masih terbuang sia-sia beberapa waktu lalu tidak lagi menjadi barang yang terbuang. Pengolahan bahannya dapat dijadikan sebagai produk kerajinan yang mahal harganya (walaupun sebenarnya bukan semata dilihat dari berapa besar nominalnya). Pada data yang diperoleh sampai tahun 2000, kerajinan kertas daur ulang telah memproduksi beberapa jenis (seperti; kerajinan tangan, kertas karton, kertas cetak dan beberapa kemasan produk) yang mempunyai pangsa pasar baik dalam maupun luar negeri. Pangsa pasar yang cukup banyak adalah pasar luar negeri dengan mengekspor barang yang telah jadi. Tetapi dari hal diatas, dapat terlihat adanya kecenderungan bahwa kertas daur ulang yang marak beberapa waktu lalu sebatas pengolahan sebagai 'pembungkus produk' agar 'terlihat' sebagai sesuatu barang daur ulang. Walaupun ada jenis produk kertas daur ulang yang setengah jadi (belum sebagai suatu produk kerajinan), tetapi penguasaan inovasi sumber daya manusia kita masih harus terus dibenahi. Contoh kongkritnya adalah misalnya pengkolaborasian kertas daur ulang dengan bahan lain sehingga dapat dicapai satu kondisi dimana produk kertas daur ulang tidak lagi hanya sebagai 'pembungkus' melainkan dapat menjadi suatu yang benar-benar sebagai 'sosok' daur ulang.

Dari data-data yang diperoleh, kertas daur ulang sebenarnya tidak hanya bisa digunakan sebatas sebagai pembungkus agar terlihat sesuatu yang terdaur ulang. Kertas daur ulang dapat digunakan sebagai bahan bangunan 'jadi', setengah jadi, furniture dengan beban ringan, dan masih banyak lagi yang tentu saja harus dikolaborasikan dengan bahan baku pendukung lainnya. Di negara Jepang misalnya, dalam bangunan *Paper art galery* terdapat sesuatu yang menarik dan berani untuk kita jadikan sebagai perbandingan, jajaran kolomnya terbuat dari unsur kertas yang didaur ulang sampai desain kursi yang juga dari kertas adalah inovasi yang patut kita tiru (bukan secara latah, mungkin precedent?).

Untuk itu diperlukan suatu kajian, wadah dan pelatihan-pelatihan untuk dapat memberikan andil bagi terciptanya sumber daya manusia yang cukup handal dan inovatif yang mampu merebut pasar dan yang lebih terpenting adalah mampu menyumbangkan ciri terhadap industri desain kepada negara ini. Pemberian umpan-umpan positif terhadap perajin kecil atau generasi muda terus digulirkan agar mereka dapat terus berkembang baik inovasi desain maupun jenisnya.

Dari data tersebut, juga diperoleh kesimpulan yang menunjukkan bahwa wilayah kabupaten Bantul mempunyai banyak simpul-simpul kegiatan perajin kertas daur ulang. Hal ini karena di wilayah kabupaten Bantul adalah zona para perajin (bukan saja perajin kertas daur ulang) dan eksportir *handycraft*, sehingga proses pemasaran akan lebih mudah.

Tugas akhir ini mencoba untuk mengusulkan perancangan rumah produksi kertas daur ulang yang tentunya di dalamnya terdapat fungsi-fungsi peningkatan kualitas, inovasi terhadap sumber daya manusia agar kita lebih dapat bangkit kembali atau bila perlu dapat memberikan sumbangan keistimewaan identitas dan kekayaan kerajinan Indonesia.

Batasan penanganan produksi rumah produksi kertas daur ulang ini adalah dengan melihat beberapa potensi wilayah dan terutama potensi *site*. Walaupun ada beberapa potensi wisata di lokasi, tidak dibahas dalam penulisan ini. Batasan produksi tersebut adalah:

- Furniture beban ringan  
Kerajinan jenis ini seperti rak buku untuk anak-anak, meja telepon, meja lampu tidur dan lain-lain.
- Bahan bangunan jadi  
Kerajinan jenis bahan bangunan jadi seperti eternit, dinding *knock-down*, pintu dan lain-lain.
- Kerajinan kriya  
Jenis yang berada di wilayah ini adalah patung dari kertas, mainan anak, lukisan-lukisan dari bahan kertas, peta dan lain-lain.
- Aksen interior dan arsitektur  
Aksen interior dapat berupa kap lampu, lampu hias (seperti binatang), kolom model spanyol (hanya fungsi dekoratif) dan lain-lain.



- Furniture anak

Semacam kursi, meja, alas gambar dan lain sebagainya.

Dari banyak jenis yang akan diproduksi dan dipamerkan dalam rumah produksi kertas daur ulang ini, terlebih dahulu akan disampaikan mengenai beberapa potensi yang ada disekitar lokasi agar dalam produksi dan pemasarannya menjadi berhasil. Penyampaian potensi tersebut akan dibahas pada bab selanjutnya (bab dua).

Bentang produksi kertas daur ulang (kolaborasi bahan lain) diatas akan dibahas lebih detail di bagian selanjutnya. Sedangkan wadah rumah produksi sendiri antara lain:

- Fungsi rumah tinggal
- Fungsi Pelatihan
- Fungsi Produksi
- Fungsi Pemasaran
- Fungsi Dokumentasi

Klasifikasi pemisahan fungsi diatas bukan berarti fungsi satu (misal : rumah) akan terpisah dan menjadi ruang tersendiri dengan ruang kedua (fungsi pelatihan). Tetapi klasifikasi diatas adalah batasan rumah produksi nantinya. Lebih lanjut akan dibahas pada bagian selanjutnya.

### **Dialektika arsitektur**

Arsitektur diharapkan untuk selalu mampu berjalan berdampingan dengan segala perkembangan yang membawa perubahan dan kemajuan pada segala aspek kehidupan manusia. Tetapi seakan telah menjadi bahasa masyarakat bahwa arsitektur hanyalah produk profesional yang harus mudah dipasarkan, memenuhi kebutuhan fungsi, bahkan memberi sebuah andil bagi penghancuran sejarah (Achmad, Agus, 2000:2).

Sebagai suatu pribadi, arsitektur sendiri harus mampu berjalan juga dengan ilmu pengetahuan maupun bidang seni lain yang tidak akan pernah terlepas dengan unsur budaya, sejarah, dan komunikasi. Tetapi yang terjadi sekarang adalah masyarakat sering mengabaikan unsur-unsur itu. Dalam mendirikan bangunan baru

atau merenovasi bangunan lama, masyarakat tidak memahami betapa pentingnya muatan lain dalam mendirikan atau merenovasi tersebut. Pemugaran benda-benda bersejarah yang masyarakat lakukan sering terjebak pada alasan pemenuhan fungsi atau ketidaksesuaian masa dan gaya pada saat ini.

Sebenarnya perundang-undangan telah dibuat, tetapi karena sosialisasi kepada masyarakat tidak merata dan persepsi bahwa pemenuhan fungsilah yang terpenting maka perundangan tersebut tidak dapat berjalan beriringan dengan masyarakat. Pada prinsipnya tindak pelestarian merupakan sikap penghargaan terhadap peninggalan dari masa lampau, sebagai satu bagian dari rentan sejarah yang menyusun keberadaan masa kini dan akan datang.

Maka dalam tugas akhir ini disampaikan pula mengenai etika konservasi sebagai satu sikap penghargaan terhadap benda-benda peninggalan sejarah. Tugas akhir ini sengaja untuk mendekatkan dalam perancangan bangunan lama. Hal ini untuk mendukung arsitektur yang *adaptive Re-use* dimana memanfaatkan bangunan lama (sebagian) dengan menempatkan fungsi-fungsi baru.

Arsitektur *adaptive Re-use* sendiri mempunyai arti mengadaptasikan ruang lama dengan menggunakannya kembali dengan guna baru. Keterkaitan hal ini dengan tema daur ulang adalah mendaur ulang kembali bangunan yang telah 'mati' sehingga dapat dicapai komunikasi (keterkaitan) antara bangunan, guna dan penggunaanya.

Keadaan ini dimaksudkan untuk lebih dapat menerjemahkan tentang apa yang akan hendak dicapai kepada penggunaanya, sehingga keterkaitan arsitektur dengan 'isi' akan jauh lebih menarik dibandingkan dengan sekedar pemenuhan fungsi saja, karena kita dituntut untuk berpikir lebih kritis dalam mengaitkan tema dengan arsitektur sebagai pribadi.

Tema produksi kertas daur ulang yang diangkat memberikan relasi yang dekat dengan memanfaatkan bahan-bahan sisa disekitar kita untuk membentuk arsitektur, terutama arsitektur yang dapat merubah fungsi tanpa membuat ruang tersendiri lagi. Walaupun pada bangunannya nanti bahan bangunan pendukungnya tidak hanya terdiri dari kertas daur ulang, tugas akhir ini akan membatasi pada penggunaan bahan-bahan sisa.

Lokasi tugas akhir adalah di daerah Ambar Binangun Kasihan Bantul dengan keistimewaannya merupakan satu artefak lama (terdapat juga sisa bangunan-

bangunan didalamnya). Bangunan ini adalah peninggalan jaman kerajaan Mataram pada masa raja kasultanan Hamengkubuwono I dan II. Bangunan yang masih terlihat puing-puing dinding dan sebagian bangunan yang masih lengkap ini semasa dengan pesanggrahan Taman Sari di daerah kraton Jogjakarta. Kurang begitu jelas apa fungsi bangunan ini pertama dibangun, tetapi bangunan ini seperti rumah salah seorang pegawai pemerintahan pada masa itu. Tentang penyampaian data fisik dan yang berhubungan dengan bangunan tersebut akan lebih dibahas pada bagian tiga penulisan ini.

Pengambilan site ini didasari akan pertimbangan mengenai simpul-simpul kegiatan perajin daur ulang yang banyak disekitar lokasi. Keistimewaannya lainnya adalah karena lokasi mempunyai potensi yang besar karena lingkungan sosialnya pun mendukung, seperti masyarakatnya yang banyak menjadi pekerja seni, mahasiswa seni yang tinggal di daerah itu, dan akses ke beberapa galeri seni yang dekat.

Sedangkan alasan untuk menempati di bangunannya karena bangunan tersebut sering dijadikan tempat untuk melatih masyarakat dibidang karya seni dari beberapa lembaga kemasyarakatan dan mahasiswa seni dan desain, walaupun sementara ini pelatihan itu diselenggarakan diluar bangunan. Pelatihan yang diselenggarakan bersifat sementara dan berjangka setiap tahunnya.

## **1. 2. Permasalahan**

1. Bagaimana mewujudkan arsitektur *adaptive Re-use* pada artefak lama dengan tindak konservasi yang benar (tindak pelestarian).
2. Bagaimana mewujudkan ruang dan elemen arsitektur yang *adaptive re-use* dengan mempertimbangkan penggunaan bahan-bahan limbah atau sisa yang dapat dibuktikan secara arsitektural ke bangunan.

## **1. 3. Tujuan dan Sasaran**

Tujuannya adalah untuk dapat menata, memprediksi peran bangunan dengan perhatian pada bahan bangunannya. Kedua, dapat mengakomodasi sebagai rumah yang mempunyai fungsi ganda, dapat sebagai rumah tinggal dan juga sebagai ruang

produksi, bangunan ini dapat dijadikan pula sebagai fungsi pelatihan-pelatihan pada masyarakat sekitarnya.

Sedangkan sasaran yang akan dicapai adalah untuk mendapatkan konsepsi bahan, tata masa, dan peran bangunan dalam batas-batas yang disampaikan pada lingkup bahasan nanti.

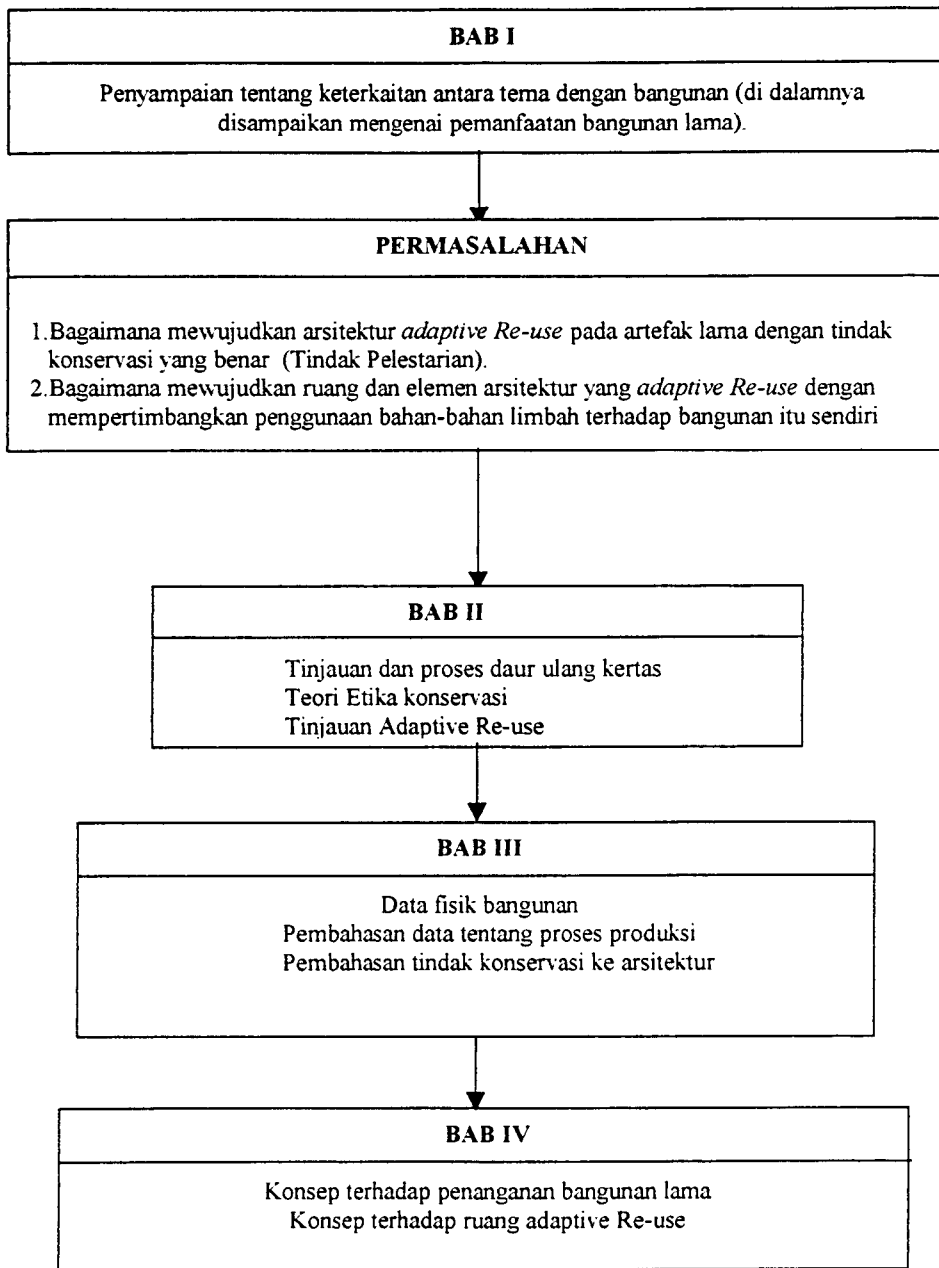
#### **1. 4. Lingkup Bahasan**

Rumah Produksi Kertas Daur Ulang merupakan satu bangunan dimana bangunan tersebut mempunyai fungsi-fungsi ganda. Bangunan tersebut berfungsi untuk rumah dan juga untuk produksi yang tidak dipisahkan oleh penzoningan, melainkan dipisahkan karena fleksibilitas bahan bangunan tersebut.

Permasalahan untuk mewujudkan ruang yang dapat teradaptasi oleh fungsi lain di karenakan adanya gejala dalam memahami ruang hanya sebatas satu atau dua fungsi saja (tidak dapat alih fungsi). Sehingga teori adaptasi ruang dan teori konservasi diperlukan sebagai acuan dalam penulisan ini.

### 1.5. Metode Pemecahan Permasalahan

Metoda pemecahan ini dilakukan dengan beberapa tahapan, menggunakan kerangka pola pikir, yang berisi tahapan-tahapan kearah tujuan dan sasaran yang ingin dicapai, adapun tahapan-tahapan kerangka pola pikir adalah sebagai berikut



### 1. 6. Sistematika Penulisan

Pemilahan bahasan yang ada didalam penulisan ini terbagi atas empat bagian besar. Bagian-bagian tersebut mempunyai kapasitas dan kemenarikan yang berbeda-beda.

- BAB I Berisi tentang latar belakang atas kemenarikan judul, tema dan bahasan penekanan. Pada bagian ini dimuat juga sistematika penulisan seluruh buku.
- BAB II Berisi tentang dua hal besar yaitu teori dan sistem daur ulang kertas dan teori konservasi (etika konservasi).
- BAB III Bagian ini disampaikan mengenai tinjauan dan data fisik lokasi
- BAB IV Bagian ini menyampaikan analisa mengenai aspek pelestarian dan guna bangunan
- BAB V Bagian lima ini adalah bagian dimana konsep dua hal besar diatas muncul, yaitu konsep pelestarian dan adaptive Re-use.

### 1. 7. Keaslian Penulisan

Penulisan-penulisan yang disampaikan dibawah ini dimaksudkan untuk menambah wacana dan pembanding bagi penulis dan sebagai pembeda kepada pembaca dimana terdapat perbedaan-perbedaan dalam isi bahasannya.

1. Judul : Rumah Produksi Audio Visual di Yogyakarta

(Astrid Savitri, No Mhs 91 340 047)

Inti dari tugas akhir ini adalah menjawab permasalahan tata ruang antara sumber daya materi dengan teknis agar terjadi koordinasi yang lebih terpadu dan bentuk yang mempunyai daya tarik terhadap pengguna.

Tugas akhir rumah produksi audio visual ini diharapkan dapat menjadi sosok pembanding dengan tugas akhir rumah produksi kertas daur ulang karena :

- Keduanya merupakan bangunan industri
- Keduanya merupakan jasa produksi dan pasca produksi

2. Judul : Tindak pelestarian bangunan tradisional Jawa

Pendekatan melalui perancangan fungsi baru dan *adaptive re-use* pada masjid-masjid Kraton Yogyakarta.

(Agus Achmad Hariyadi, Kerja Praktek; 95 340 078)

Permasalahan pada kerja praktek yang diangkat ini adalah mengenai usulan-usulan komprehensif program fungsi baru pada bangunan lama di lingkungan kraton Jogjakarta (masjid-masjid sekitar kraton).

Adapun perbedaan dengan tugas akhir ini adalah kerja praktek yang diangkat hanya sebatas pada dataran etika pelestarian dan tidak mengangkat tema lain, tetapi tugas akhir yang mengangkat tema kertas daur ulang ini mencoba memberikan keterkaitannya dengan bahan daur ulang. Kedua, tugas akhir ini tidak melibatkan usulan-usulan masyarakat seperti yang dilakukan pada kerja praktek tersebut.

## Bab II

### TINJAUAN TEMA KERTAS DAUR ULANG DAN TEORI-TEORI ARSITEKTUR

Bagian dua ini terdiri dari dua bagian penyampaian sub tema, yakni ketentuan mengenai proses produksi kertas daur ulang dan penyampaian mengenai teori-teori yang berkaitan dengan tindak pelestarian secara benar. Bagian ini dimaksudkan untuk mendapatkan kebutuhan ruang-ruang yang akan disampaikan pada bagian selanjutnya, serta untuk mendapatkan alat yang tepat dalam merencanakan bangunan pada lokasi dan bangunan lama.

#### II. 1 Konsep daur ulang secara umum

Para pekerja yang mendapat julukan pemulung sampah ternyata tidak selalu berarti sebagai seorang atau pekerja yang 'kotor', yang harus diusir dari rumah-rumah atau tempat yang bersih dimana ada sesuatu barang sisa disana. Para pekerja untuk memungut barang-barang sisa atau limbah ini malah di negara kita mendapat julukan yang luar biasa, '*pablawan bijau*'. Julukan tersebut diberikan karena jasa-jasanya dalam upaya turut menghijaukan lingkungan kita ini.

Terlepas dari berlebihan atau tidak tepatnya julukan itu, pada masa sekarang ini, sampah memang telah menjadi bagian yang memiliki satu potensi yang cukup besar. Dari konsep pendidikan pun, taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi 'dipaksa' untuk dapat memahami dan memanfaatkan sampah termasuk didalamnya bahaya-bahaya yang ditimbulkannya. Negara dengan institusi-institusinya memiliki kepedulian tinggi untuk menyadarkan kepada masyarakat dan mencanangkan kesadaran kepada lingkungannya. Institusi lingkungan hidup dengan segala upayanya juga tidak henti-hentinya memasang slogan, peraturan-peraturan mengenai sampah dan barang limbah ini. Bahkan saat ini telah dicanangkan ISO-14000 tentang sampah, pemanfaatannya serta beberapa keterpaduan sampah dengan lingkungannya.



Pemanfaatan sampah pun tidak berhenti pada pembuatan kompos belaka. Banyak barang-barang bekas didaur kembali untuk dijadikan barang yang siap pakai dengan guna lain. Barang kebutuhan sehari-hari yang dihasilkan dari sampah pun mulai banyak. Untuk mendapatkan lebih banyak barang yang bisa dimanfaatkan kembali, eksperimen dan inovasi sengaja dilakukan dan tidak pernah berhenti.

Barang-barang daur ulang menjadikan berbagai inovasi dan eksperimentasi yang terlihat pada peluncuran dan penjualan beraneka barang mulai dari aksesoris sampai barang yang digunakan sebagai alat rumah tangga. Barang-barang ini menjadi sebuah letupan kejutan, seolah-olah tidak percaya akan bahan pembuatnya yang telah dibuang masa dulunya.

Sampah telah mengepung dunia; tanah, udara, air telah sesak oleh penuhnya barang-barang tak terpakai. Berbagai tempat publik tak luput dari keberadaan sampah. Sampah telah berkembang menjadi satu persoalan yang rumit yang harus terselesaikan terus menerus. Seakan sampah menjadi musuh semua oleh kita. Busuk, bau, negatif dan jelek adalah kata yang terlontar dari banyak kalangan masyarakat. Seolah-olah sampah adalah barang yang berbahaya yang harus diindari dan dimusnahkan. Presepsi semacam itu ternyata memberi nilai yang negatif kepada kita. Ternyata kita harus tetap bijak dalam menyikapinya (Sukardi, Edi, 1997).

Konsep daur ulang sebenarnya adalah untuk menyikapi keberadaan sampah di masyarakat. Daur ulang dalam pandangan yang lebih jauh, sebenarnya adalah untuk lebih memberikan nilai positif terhadap kita. Pemanfaatan daur ulang selain sebagai penyelamat lingkungan sebenarnya juga dapat sebagai sumber pencaharian masyarakat (tetap bergantung pada kreatifitas dan kemampuan individunya).

Secara prinsip, proses daur ulang ini adalah memanfaatkan kemampuan sampah untuk digunakan kembali dengan bentuk dan mungkin guna yang berbeda (Recycling). Pemanfaatan daur ulang terbagi atas tiga bagian besar (Amrin, totok, 2000) antara lain :

1. Sebagai fungsi aksesoris atau hiasan.

Titik berat dari gugusan ini adalah terletak pada aspek keindahan dan keunikan barang yang dihasilkan. Bentuk barang dan kegunaannya sangat banyak. Ada yang digunakan sebagai maket bangunan, frame photo, hiasan dinding dan sebagainya.

2. Barang bernilai guna.

Titik berat dari gugusan ini adalah pada aspek manfaat dan keunikan dari barang. Bentuk dan guna barang juga sangat beragam. Jenis produksinya antara lain sepatu, tas, dompet dan lain-lain.

3. Material bahan bangunan.

Titik berat dari gugusan ini adalah pada aspek guna untuk dimanfaatkan sebagai bahan bangunan. Masalah keindahan kurang diperhatikan, namun pada masalah ekonomi atau struktur justru mendapat perhatian yang besar.

Dari asal sampah, sampah dapat dikategorikan menjadi dua bagian. **Pertama** adalah sampah organik, yaitu sampah yang berasal dari sisa-sisa sayuran, sisa buah, dan sisa dedaunan. Sampah kategori ini dapat dengan mudah hancur karena waktu dan sisi lain mudah diolah kembali. Hal ini dapat terlihat sudah berpuluh-puluh tahun silam dengan memanfaatkannya sebagai kompos. Sedangkan yang **kedua** adalah sampah non-organik adalah sampah yang berasal dari benda tidak hidup. Sampah kategori ini adalah semacam kaleng, plastik, kertas dan benda mati lainnya. Sampah-sampah ini bersumber dari limbah rumah tangga, industri, makhluk hidup.

## II. 2 Kajian tentang kertas daur ulang

Kertas adalah termasuk pada kategori limbah industri non-organik yang bersifat tidak mudah hancur. Limbah atau sampah jenis ini sangat berbahaya jika tidak terkontrol dan terolah. Pada data yang diperoleh, kertas mendapat

peringkat diatas sebagai penghasil sampah dan jenis tidak mudah untuk hancur.

Berikut data yang diperoleh:

No	Jenis Kertas	Volume (kg)
1.	Kertas mudah hancur	1.476.888
2.	Kertas tidak mudah hancur	1.007.323
3.	Kertas kardus	455.009
4.	Serat Kertas yg tidak jadi	970.890

**Tabel II.1** Tabel penghasil sampah dilihat pada jenis-jenisnya  
(Depperindag Kanwil DIY 2000)

Di daerah Jogjakarta sendiri, limbah kertas ini sangat banyak terbuang. Perkembangan perkantoran dan kampus memberikan beban tersendiri kepada kita untuk selalu memikirkannya. Setiap tahunnya kertas yang dibuang mencapai 120 ton<sup>1</sup> dan belum terolah seluruhnya. Pengolahan yang banyak adalah dikirimkan kembali di pabrik yang menampung dan mengolahnya kembali menjadi kertas tulis atau karton. Pemanfaatan yang lain masih berkuat pada kerajinan dan aksesoris rumah tangga.

No	Jenis Produksi	Pangsa Pasar
1.	Kerajinan Tangan	Eksport dan Domistik
2.	Kemasan produk	Domistik
3.	Kertas Karton	Domistik
4.	Kertas cetak	Eksport dan Domistik
5.	Aksen Interior	Eksport dan Domistik
6.	Jenis lainnya	Eksport atau Domistik

**Tabel II.2** Jenis-jenis produksi kertas daur ulang yang diproduksi di wilayah Yogyakarta dan sekitarnya (Deperindag Kanwil DIY 2000).

---

<sup>1</sup> Data yang diperoleh dari beberapa perajin yang menerima omzet kertas di wilayah Jogjakarta pada awal tahun 2001 menunjukkan adanya kenaikan kuantitas kertas bekas sampai 120 ton yang ditimbun dari pertengahan tahun 1999.

Seperti yang telah disampaikan diatas, bahwa pemanfaatan kertas daur ulang ini masih selalu mengikuti suatu *trend* dengan tidak terciptakan inovasi-inovasi yang belum pernah ada sebelumnya, walaupun data diatas telah menunjukkan adanya pangsa pasar yang jelas. Data menunjukkan bahwa 1.595.004 (: DEPPERINDAG DIY, 2000) kertas terbuang tanpa adanya pengolahan dan tertimbun setiap tahunnya.

Bahan kertas daur ulang ini mempunyai dua tujuan besar. Tujuan secara ekologis adalah membantu usaha-usaha mencegah pencemaran lingkungan. Kedua adalah turut membantu mengurangi pemakaian bahan-bahan langsung dari alam (perlindungan terhadap alam). Tujuan secara profit adalah mudah memperoleh bahan-bahannya, mudah di dapat (karena lebih murah produksi dan bahannya) selain dapat mendapatkan keuntungan yang besar.

Pemanfaatan kertas daur ulang pada berbagai perancangan dan kegunaannya memperlihatkan bagaimana membangkitkan jiwa kreatif, membangkitkan kepercayaan diri, dan yang terpenting adalah membangun identitas bangsa. Meskipun hal untuk memperoleh keuntungan materinya tidak begitu besar, namun, membuka peluang pekerjaan kepada masyarakat, sehingga khasanah kerajinan bangsa dan negara menjadi lebih banyak.

Pada tugas akhir yang mengambil judul rumah produksi kertas daur ulang minimal dapat dijadikan sebagai sebuah media untuk menemukan jalan inovasi lebih luas. Hal ini dapat terwujud karena dalam perancangan tugas akhir ini mencoba untuk tidak hanya merancang wadah dari daur kertas itu sendiri. Tugas akhir ini juga memberikan bahasan tentang apa saja yang akan diwadahnya, sehingga proses inovasi akan tercapai.

## **II. 2. 1 Munculnya kertas daur ulang**

Sebenarnya konsep kertas daur ulang telah dikenal cukup banyak di negara kita. Semenjak kita mengenal koran, kertas daur ulang telah menjadi salah satu bahan utama yang digunakan dalam pembuatannya. Hanya saja penggunaannya sangat jarang digunakan karena selain mahal, juga pembuatannya dikerjakan oleh perusahaan-perusahaan besar saja.

Setelah begitu populer dalam mengisi koran, kertas daur ulang dimanfaatkan sebagai kertas karton tebal. Maksud dari pembuatan karton ini untuk bahan baku kerdus dan tempat makanan. Baru pada pertengahan tahun 1997, Indonesia mulai marak akan pemanfaatan sampah tak terpakai termasuk kertas ini. Kertas-kertas tak terpakai ini dikumpulkan untuk dihancurkan kembali kemudian diadaptasi kembali dengan guna sama atau bahkan lain sama sekali.

Ide pembuatan kertas daur ulang bermula dari program yang disampaikan oleh sebuah Lembaga Swadaya Masyarakat luar negeri. Tujuannya adalah untuk memberdayakan masyarakat pedesaan di beberapa wilayah Indonesia agar lebih bisa memenuhi kebutuhan masyarakat di luar negeri akan cenderamata dari kertas daur ulang. Artinya, sebagian besar produk cenderamata dari kertas daur ulang sangat diminati di pasar luar negeri dan turis-turis asing yang sedang berkunjung di wilayah Indonesia (Amrin, Totok, 1999; 2).

Dalam perkembangan selanjutnya kertas daur ulang menjadi favorit untuk dijadikan sumber mata pencaharian yang tidak saja dipasarkan di luar negeri tetapi mampu menembus pasar dalam negeri seperti pemesanan kertas untuk undangan, frame foto dan lain sebagainya.

## **II. 2. 2 Pemasaran kertas daur ulang**

Pemasaran kertas daur ulang yang saat ini dilakukan pada perusahaan-perusahaan percetakan, kolektor seni dan para konsumen rumah tangga dengan aksesoris interiornya. Produk yang dihasilkan baru berupa kertas untuk cetak dan kerajinan yang masih sederhana.

Di dalam prinsip-prinsip pemasaran (Kotler, Philip, 1992), pemasaran yang baik adalah ketika pemasaran tersebut dilakukan dengan mempromosikan produk melalui proses visualisasi atau yang lebih kita kenal sebagai ruang pameran. Hal ini sangat mempengaruhi tingkat kepercayaan, pasar yang telah mapan dan pola pembelinya apabila barang produksi tersebut secara nyata ada.

Ruang pameran yang disediakan tentu saja tidak hanya sebatas pada mewadahi fungsi saja, namun ruang pameran yang tersedia tentu saja

mempertimbangkan banyak hal, seperti adanya proses produksi, proses kontrol dan penyediaan sarana iklan produksi.

### II. 2. 3 Potensi Jogjakarta terhadap usaha kertas daur ulang

Jogjakarta sebagai penghasil sampah kertas yang cukup banyak, dari pembuangan kertas industri (tempat-tempat barang rumah tangga), perkantoran (file-file yang telah tak terpakai) sampai dari pembuangan kertas kampus-kampus yang telah usang memberikan satu peluang untuk dijadikan sebagai beberapa barang yang lebih berguna.

Dengan pembuangan kertas yang belum seluruhnya terolah tersebut<sup>2</sup>, maka sangat besar peluang untuk diolah dijadikan suatu barang terlebih bila barang tersebut mempunyai nilai guna, estetis dan nilai jual yang tinggi. Barang-barang kerajinan yang marak akhir-akhir ini, ternyata mempunyai pasar ekspor yang jelas dan berprospek. Prospek pasar ini dapat terlihat pada *trend* perkembangan ekspor kertas daur ulang pada tabel dibawah ini.

**Perkembangan Komoditi Ekspor Kertas Daur Ulang  
Pada Lima Tahun Terakhir**

Komoditi	Tahun	Nilai (US.\$)	Volume (kg)	Negara Tujuan	Eksporir
Kertas Daur Ulang	1997	203.855,04	186.207,84	▪ Perancis	▪ PT. Saka
	1998	150.865,04	137.202,34	▪ New Zealand	▪ CV. Budaya
				▪ Belanda	▪ PT. Wasindo
	1999	168.560,07	143.602,56	▪ Jepang	Wasanda
	2000	350.878,04	275.717,68	▪ Amerika Serikat	Wanusa
				▪ PT. West East Co.	
2001/april	104.716,97	70.554,56			

**Tabel II.3 Realisasi Ekspor Kertas daur ulang dari tahun 1997-april 2001 Propinsi DIY.**

Sumber : DEPPERINDAG DIY 2001

<sup>2</sup> Data dari Depperindag DIY, pada pertengahan tahun 1999 timbunan kertas tak terpakai mempunyai kuantitas 120 ton yang sebagian besar belum terolah.

Pada tabel diatas, dapat ditarik beberapa kesimpulan yang menjadi analisa, bahwa penurunan kapasitas produksi kertas daur ulang hanya terjadi pada tahun 1998. Kondisi tersebut terpengaruh sekali dengan kondisi negara yang masih mengalami krisis ekonomi. Tetapi setelah tahun 1998, kapasitas produksinya meningkat drastis, dan nilai jualnya pun meningkat pada harga satuan produk. Tabel dibawah ini adalah tabel yang menunjukkan *range* setiap tahunnya. Untuk kenaikan tahun 2000 ke 2001 belum dapat di rankingkan, hanya saja sampai bulan april 2001 produksi akan meningkat jika diperbandingkan jumlah prosentase setiap bulannya. Apabila kapasitas produksi sampai pada bulan april dapat dipertahankan, maka diakhir tahun 2001 kapasitas produksi dapat meningkat kembali. Berikut tabel yang menunjukkan range nilai dan volume produksi.

**Tabel II.4 : Range setiap tahun dari 1997 sampai tahun 2000**

No	Tahun	Nilai US\$	Prosentase	Volume	Prosentase
1.	1997- 1998	Menurun 52.990,00	Menurun 17,27%	Menurun 49. 005,50	Menurun 26,82 %
2.	1998-1999	Meningkat 17.645,03	Meningkat 11 %	Meningkat 6.400,22	Meningkat 4,83%
3.	1999-2000	Meningkat 182.317,97	Meningkat 11 %	Meningkat 132.115,12	Meningkat 9,41 %

Tabel rata-rata yang disampaikan diatas menunjukkan adanya daya kuantitas produksi yang meningkat dari 1998 sampai akhir tahun 2000 lalu. Tabel diatas diperoleh dari perusahaan-perusahaan yang berada diwilayah Yogyakarta. Perusahaan-perusahaan tersebut mempunyai kesamaan baik ekspor maupun jenis produksinya. Kesamaan tipe atau yang dikenal sebagai tipologi yang diambil adlah sebagai berikut:

Pengaruh dari krisis yang dialami bangsa ini pada dasarnya tidak berpengaruh banyak pada ekspor kertas daur ulang ini. Data menunjukkan, walaupun ada penyusutan kuantitas produksi (yang tentu saja berpengaruh pada nilai profit) pada tahun 1997 ke tahun berikutnya di tahun 1998, dengan penurunan produksi 26,82% dan penurunan nilai jual 17,27%. Tetapi dari tahun 1998 terdapat kenaikan kuantitas produksi yang sampai pertengahan tahun ini (2001) menunjukkan perkembangan menuju kearah positif (lebih banyak). Kondisi ini karena kerajinan banyak mengalami perubahan desain, perluasan guna dan lain sebagainya. Sedangkan tabel dibawah ini adalah menunjukkan adanya tipologi perusahaan-perusahaan kertas daur ulang di Jogjakarta. Tipologi ini diambil 13 perajin besar dari 23 perajin kertas daur ulang di wilayah kabupaten Bantul.

Potensi tersebut memberikan nilai positif untuk diolah kembali pada satu tempat rumah produksi kertas daur ulang, yang secara kuantitas belum dapat memenuhi pasar luar negeri. Bahkan beberapa perusahaan kertas daur ulang yang besar mengangkat anak perusahaan untuk memenuhi target pemesanan dari beberapa negara. Terlebih dengan kondisi dimana perajin kertas daur ulang di Jogjakarta desain dan jenis produksinya tetap tidak adanya inovasi dari tahun ke tahunnya.



Tabel II.5 : Tipologi Perajin Kertas Daur di Jogjakarta

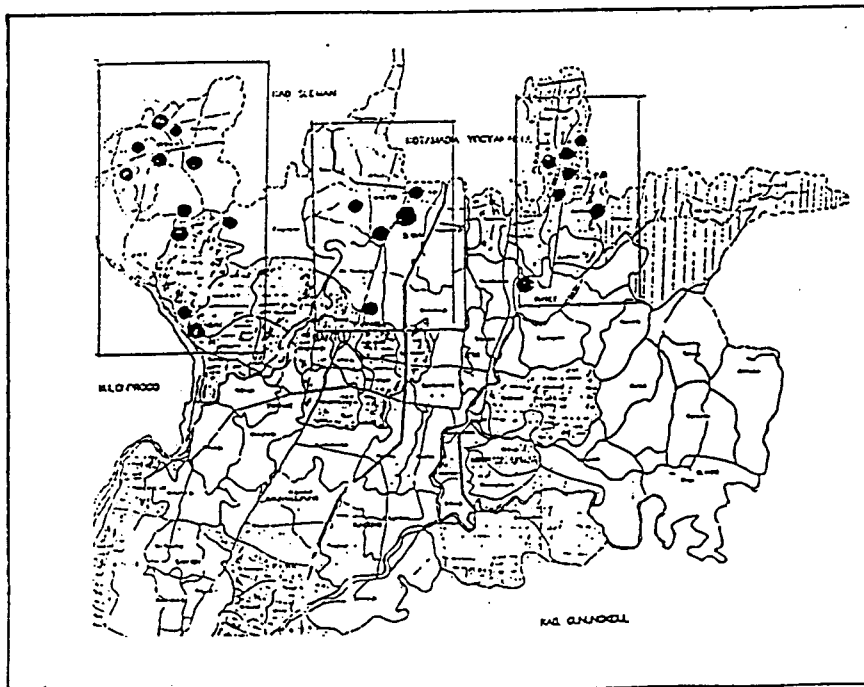
No	Nama Perusahaan/ Perajin	Variabel										SDM (Juml. Kary.)
		Lokasi	Jarak dari Pusat kota	Bahan material	Jenis Produksi	Pasar	Peralatan (Nilai Rp.000,-)					
1.	Saka Perfecta	G. Guntur	Radius 8 Kilometer	Serbuk kayu	Kap lampu	Eksport	79.700					344
2.	Budaya	Sidorejo	Radius 6 Kilometer	Serbuk kayu	Pintu, Ptermit	Domestik	28.650					100
3.	Wasindo	Kr. Kajen	Radius 4 Kilometer	Kertas	Pintu, Ptermit	Domestik	700.400					657
4.	West Fast co.	G. Guntur	Radius 8 Kilometer	Kertas	Mainan Anak	Eksport	1.000					30
5.	Prafianty Fan	G. Guntur	Radius 8,5 Kilometer	Kertas	Tas, Karpas	Eksport	800.000					245
6.	Apikri	Kr. Kajen	Radius 4 Kilometer	Kertas	Kap lampu	Eksport	1.222.000					975
7.	Bias 71	Ambar B.	Radius 3 Kilometer	Serbuk kayu	Kap lampu	Sub Kontrk.	53.200					120
8.	Griya Kriasta	Ambar B.	Radius 3 Kilometer	Kertas	Lukisan	Kolektor	30.450					100
9.	Kriya Etmik	Ambar B.	Radius 4 Kilometer	Serbuk kayu	Lukisan	Kolektor	25.000					140
10.	Tarumartani	Bangun J.	Radius 6 Kilometer	Kertas	Kria Patung	Sub Kontrk.	8.400					65
11.	Warka Kertas	Sidorejo	Radius 6 Kilometer	Kertas	Kap lampu	Eksport	89.600					530
12.	Indo Jaya	Kr. Kajen	Radius 4 Kilometer	Serbuk kayu	Kria Patung	Kolektor	4.000					78
13.	Yani's Galeri	Sidorejo	Radius 6 Kilometer	Kertas	Mainan Anak	Domestik	1.200					36

Keterangan :

Lihat Variabel Pasar

1. Sub kontrk adalah anak perusahaan
  2. Kolektor adalah anak perusahaan lepas (free lance)
- Sumber : Hasil survey lapangan dan Wawancara (2001)

Peta dibawah ini adalah peta wilayah kabupaten Bantul, dimana wilayah ini mempunyai banyak perajin kertas daur ulang dengan kualifikasi telah ekspor jika dibanding dengan wilayah kabupaten lainnya di Jogjakarta. Simpul-simpul yang berada di peta ditunjukkan dengan titik-titik adalah simpul perajin kertas di wilayah ini yang berkualifikasi ekspor. Perajin di kabupaten Bantul berjumlah sekitar 23 buah dan terdaftar di Asosiasi Pengusahan meubel dan Kerajinan Indonesia (ASMINDO) Jogjakarta. Disekitar simpul tersebut, terdapat banyak perajin kecil yang menjadi anak-anak perusahaan yang besar ini. Dari hal ini dapat terungkap besarnya potensi Jogjakarta untuk didirikan rumah produksi kertas daur ulang. Potensi ini dapat terlihat pula dari jenis produksinya yang saat ini telah mengalami kemajuan di bidang desainnya.



□ : Menunjukkan zona wilayah simpul-simpul

• : Menunjukkan simpul-simpul perajin

*Peta Wilayah Kab. Bantul yang mempunyai prospek  
sebagai produksi kertas daur ulang*

Dalam mewadahi potensi produksi yang ada di Jogjakarta, tidak seluruh potensi dimasukkan pada produksi rumah produksi kertas daur ulang karena keterbatasan site dan penanganannya. Keterbatasan tersebut juga dikarenakan rumah produksi kertas daur ulang tidak saja memproduksi tetapi terdapat misi pelatihan yang akan mempengaruhi ruang-ruangnya.

Disamping hal itu, rumah produksi kertas daur ulang ini juga terdapat ruang pameran dan dokumentasi. Untuk itu diperlukan batasan-batasan produksi agar dalam pemenuhan ruangnya dapat maksimal. Batasan produksi tersebut mengacu pada kelangkaan produk kertas daur ulang. Produk cenderamata seperti box pena, karton daur ulang, undangan dan lain-lain (yang berskala kecil dan umum) tidak diproduksi di rumah produksi kertas daur ulang ini.

**Tabel II.6 : Jenis-jenis produksi kertas daur ulang di Jogjakarta**

<b>Kelompok bidang pekerjaan</b>	<b>Kelompok jenis produksi</b>
Furniture Beban Ringan	Meja telephon
	Meja kap lampu
Kerajinan Aksesoris	Dompot
	Kotak pensil
	Frame Foto
	Pembatas Buku
Kerajinan Kriya	Patung mini
	Patung hewan (ukuran besar)
	Lukisan tdk berwarna
Kerajinan Grafis	Kertas Koran
	Undangan dan kerajinan lain
Furniture anak	Rak buku
	Mainan interior anak (maket)

Ke-15 jenis produksi diatas dalam lima kelompok besar, akan diambil sebagian jenis produksinya dan akan ditambahkan jenis produksi lain yang masih mempunyai hubungan dengan produksi diatas. Pengurangan dan penambahan jenis produksi didasari atas kejenuhan pasar yang hampir setiap tahun jenis dan desainnya tidak mengalami perubahan. Sehingga keseluruhan jenis produksi yang akan diproduksi berjumlah 13 jenis produksi yang menambah 2 jenis produksi. Dua jenis produksi tersebut saat ini sedang mengalami kenaikan permintaan baik pasar domestik maupun pasar luar negeri.

**Tabel II.7 : Jenis-jenis Produksi yang diproduksi di Rumah Produksi Kertas Daur Ulang**

Kelompok bidang pekerjaan	Kelompok jenis produksi
Furniture Beban Ringan	Meja telephon
	Meja kap lampu
Bahan bangunan yang telah jadi	Pintu
	Partisi penyekat ruang
	Eternit
	Karpet kertas
Kerajinan Kriya	Patung mini
	Patung hewan (ukuran besar)
	Lukisan tdk berwarna
Aksen Interior	Wall paper
	Lampu hias
Furniture anak	Rak buku
	Mainan interior anak (maket)

13 jenis produksi tersebut akan diproduksi di rumah produksi ini dengan penyediaan ruang yang mampu (sesuai kebutuhan) untuk dijadikan proses produksi. Ruang yang disediakan nanti bukan semata untuk dapat menampung dan terpisah, namun ruang yang tersedia dapat dijadikan sebagai ruang lain. Konsep ini sering dilakukan pada konservasi rumah atau bangunan lama dengan

memanfaatkan ulang ruang yang telah 'mati' ke ruang lain yang lebih berguna. Pembahasan lebih detail akan disampaikan pada bagian selanjutnya.

Sedangkan pengembangan yang direncanakan pada rumah produksi ini adalah produksi-produksi yang lebih inovatif, karena pada rumah produksi kertas daur ulang ini juga ada pertukaran informasi inovasi seperti yang dilakukan seniman-seniman, para architect negara Jepang dengan melakukan penelitian bidang desain dan ergonomi terhadap suatu karya oleh divisi penelitian dan pengembangan.

Secara garis besar, pengembangan yang akan dilakukan pada rumah produksi ini berorientasi pada pasar, desain, ergonomi, temuan-temuan yang tidak terduga dengan batasan :

1. Bidang Bahan bangunan
2. Bidang aksen interior
3. Bidang pelengkap Interior
4. Aksesoris dan kriya
5. Bidang grafis

Dari lima bidang batasan diatas, proses pengembangan produksi pada rumah produksi kertas daur ulang nanti tidak sembarangan dalam merencanakan penelitian dan pengembangannya. Pengembangan dan penelitian yang tidak mempunyai batasan akan berpengaruh pada tidak efektif dan efisiennya bangunan (dalam hal ii ruang yang disediakan).

## **II. 2. 4 Proses produksi Kertas daur ulang**

Produksi kertas daur ulang sudah berlangsung lama di dataran China dan belahan negara Thailand. Cara yang mereka gunakan sampai sekarang masih di pakai, disebut sebagai cara-cara tradisional. Sedangkan cara yang kedua adalah cara yang disebut sebagai istilah modern. Pada penulisan ini, akan disampaikan mengenai dua hal cara membuat, tetapi dalam rumah produksi nanti cara yang digunakan tetap menggunakan cara modern (Sukardi,Edi, 1997).

Kertas sendiri sebagai bahan yang terdiri dari beberapa bagian bahan lain, harus mempunyai serat untuk dapat kuat. Serat-serat ini sering kita jumpai ketika

kertas kita robek dan terdapat serabut-serabut kecil. Serabut kecil inilah yang dinamakan sebagai serat kertas (dari bahan kulit kayu dan rumput-rumputan) atau yang lebih dikenal adalah dengan sebutan selulose. Berikut disampaikan mengenai cara-cara pembuatan kertas daur ulang (Sukardi, Edi, 1997):

1. Cara tradisional

Pembuatan jenis kertas ini sudah dikenal masyarakat China dan Thailand beberapa abad lalu. Caranya pada prinsipnya bahan-bahan yang mengandung selulose dipisahkan dan dimasak ke dalam air dan abu. Setelah dimasak cara selanjutnya adalah ditumbuk dengan batang akayu agar serat yang akan digunakan mudah terlepas. Proses pelepasan kertas ini sering disebut sebagai istilah *pulping*.

2. Cara modern

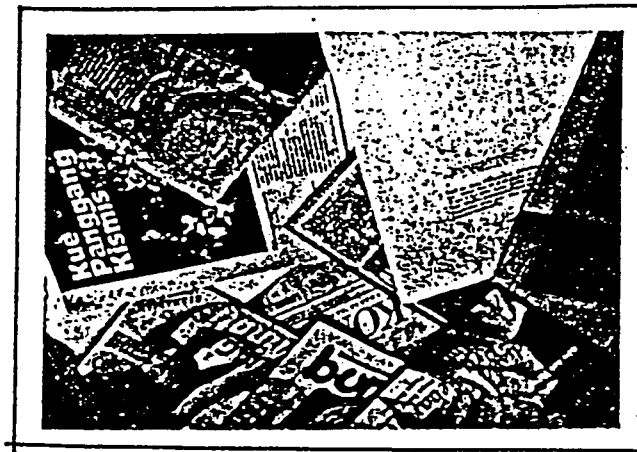
Sedangkan cara yang disebut sebagai istilah modern, adalah lebih pada pembuatan pada industri menengah keatas (pabrik). Cara ini terbagi atas dua macam, pertama adalah cara *pulp* mekanis yang prinsipnya ada penggiling kulit kayu untuk menumbuknya. Cara jenis pulp mekanis ini sering dipakai untuk kertas koran karena sangat cepat kering dan baik dalam menyerap tinta. Kedua, adalah cara pulp kimiawi, yaitu pemasakan serat kayunya di olah dahulu dengan mesin menjadi serabut kecil. Setelah dimasak maka dijadikan serabut tersebut menjadi bubur kayu.

Tabel II.8 : Perbandingan Proses Pembuatan Kertas Daur Ulang

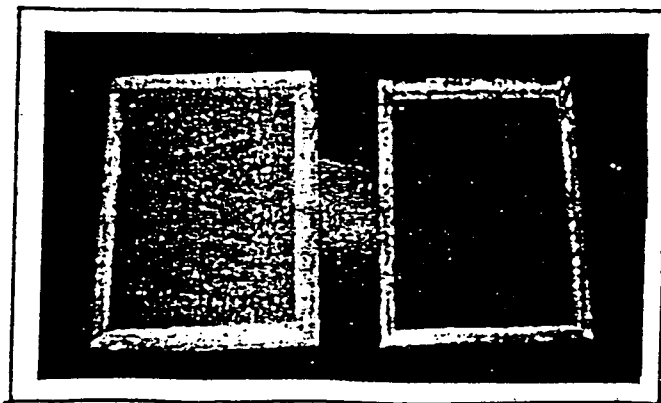
No.	Metode	Tahap I	Tahap II	Tahap III	Tahap IV	Tahap V	Tahap VI	Tahap VII
1.	Cara Tradisnl.	Png.hancran	Peren-daman	Pen-cetakan	Finishing	-	-	-
2.	Cara Modern manual	Png.hancran	Peren-daman	Pen-cetakan	Pewarnaan	Pe Numbuk an	Pen-cetakan	Finishing
	Cara modern Mesin	Png.hancran	Peren-daman	Pe numbuk an	Pen-cetakan	Finishing	-	-

Cara kedua inilah nantinya yang dipakai dalam proses pembuatan kertas di rumah produksi ini. Alasan mengapa dipilih jenis pulp kimiawi adalah karena kertas yang dihasilkan akan tahan terhadap air dan suhu. Pulp kimiawi masih terbagi lagi ke dalam dua jenis hasil kertas, pertama *Causatic soda* dan *sodium sulphate* yang menjadikan serat kertas menjadi keras dan kasar. Jenis yang kedua adalah jenis *amonium* dan *calcium* yang digunakan untuk pembuatan kertas tulis yang halus (Sukardi, Edi, 1997).

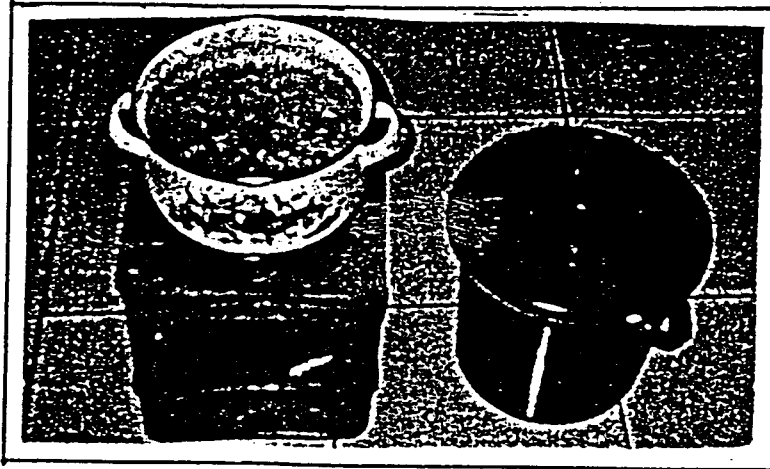
Proses produksi kertas daur ulang yang selama ini dijadikan sebagai kerajinan kertas grafis (untuk undangan, pembungkus wadah tissue, dan frame photo) adalah seperti visualisasi gambar berikut:



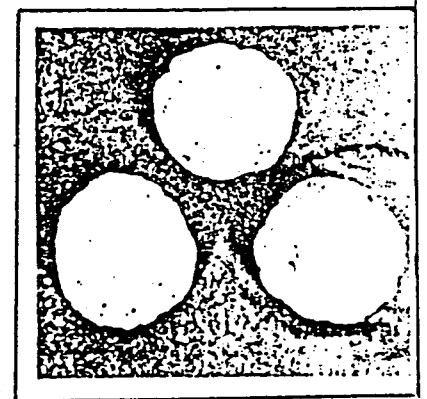
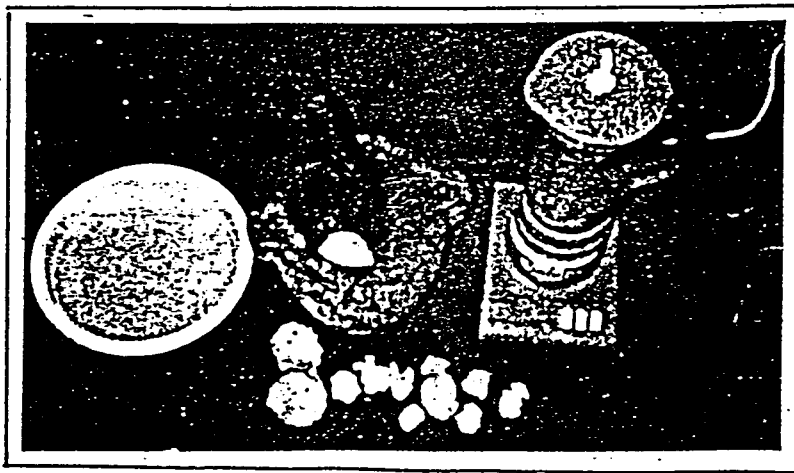
Gambar II.1 *Bahan-bahan yang digunakan sebagai bahan baku kertas daur ulang*



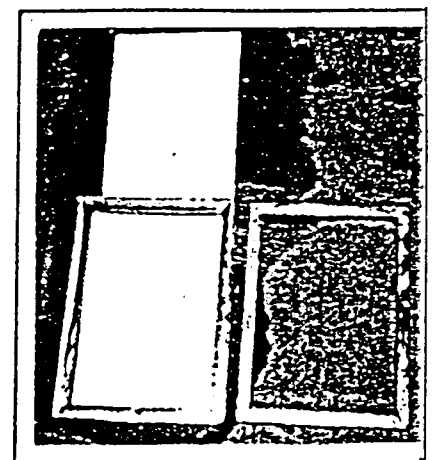
Gambar II.2 *Screen dan frame kayu yang digunakan sebagai cetakan*



Gambar II.3 Proses perebusan kertas yang telah dipotong-potong

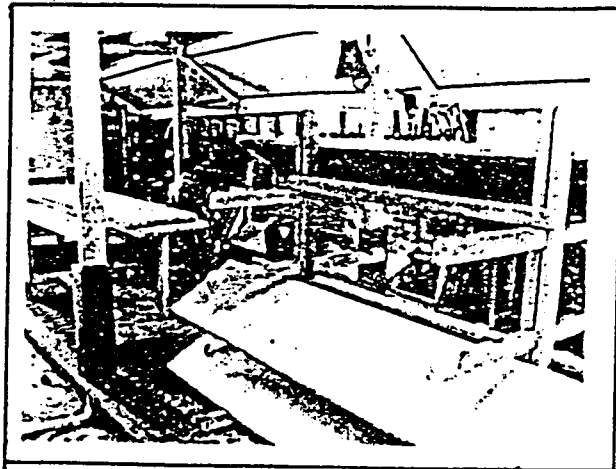


Gambar II.4 Gumpalan-gumpalan yang dibuat menjadi kepalan



Gambar II.5 Proses cetakan oleh screen





Gambar II.6 Kertas daur ulang yang diangin-anginkan

Untuk itu pada proses produksi kertas daur ulang di rumah produksi kertas daur ulang ini dipilih produksi pulp kimia dengan jenis *sulphit* (*amonium* dan *calcium*). Jenis ini sangat kuat dan tahan air yang sangat tepat untuk produksi kertas-kertas produk berat. Berikut disampaikan proses produksi kertas dengan cara *pulp kimia sulphit*:

1. Meja Telephone
  - Bahan : Bubur kertas dari kayu (jenis serat keras), daun jati, air, serbuk gypsum dan fiber, serta semen warna.
  - Alat kerja : Molen cor, cetakan besi, alat penggulung, bak air, kompor besar (semacam tobong), mesin press panas.
2. Meja kap lampu
  - Bahan : Bubur kertas tipis, daun jati, air, perekat, serbuk gypsum dan fiber serta semen warna.
  - Alat kerja : Molen cor, cetakan besi, alat penggulung, bak air, kompor besar (semacam tobong), mesin press panas.
3. Pintu
  - Bahan : Bubur kertas, serbuk kayu, daun jati, air, serbuk gypsum dan fiber.
  - Alat kerja : Molen cor, cetakan besi, alat penggulung, bak air, kompor besar (semacam tobong), mesin press panas.

4. Partisi penyekat ruang
  - Bahan : Bubur kertas dari kayu (jenis serat keras), kapas, air, serbuk gypsum dan fiber, serta lem perekat (dapat berupa sterofoam dicampur dengan bahan bakar).
  - Alat kerja : Molen cor, cetakan besi, alat penggulung, bak air, kompor besar (semacam tobong), mesin press panas.
5. Eternit
  - Bahan : Bubur kertas dari kayu (jenis serat keras), semen warna, air, serbuk gypsum.
  - Alat kerja : Molen cor, cetakan besi dan kayu, alat penggulung, bak air, mesin press panas.
6. Karpet kertas
  - Bahan : Bubur kertas dari kayu (jenis serat keras), daun jati atau rerumputan lainnya, air, cat aklirik .
  - Alat kerja : Molen cor, cetakan besi, alat penggulung, bak air, kompor besar (semacam tobong), mesin press panas.
7. Patung mini
  - Bahan : Koran bekas atau grenjeng, air, serbuk batu Palimanan.
  - Alat kerja : Blender, cetakan besi, oven roti, kompor besar (semacam tobong).
8. Patung hewan ukuran besar
  - Bahan : Bubur kertas dari kayu (jenis serat keras), daun jati, air, serbuk gypsum dan fiber.
  - Alat kerja : Molen cor, cetakan besi, bak air, kompor besar (semacam tobong), mesin press panas.
9. Lukisan tdk berwarna
  - Bahan : Bubur kertas dari kayu (jenis serat keras), air, serbuk kayu.
  - Alat kerja : Molen cor, cetakan besi, alat penggulung, bak air, kompor besar (semacam tobong), mesin pengering.

10. Wall paper

- Bahan : Bubur kertas tipis, air, serbuk gypsum, lem perekat dan cat akrilik transfaran.
- Alat kerja : Molen cor, cetakan besi, alat penggulung, bak air, kompor besar (semacam tobong), mesin press panas.

11. Lampu hias

- Bahan : Bubur kertas tipis, kapas, air, lem perekat dan serbuk fiber.
- Alat kerja : Blender, cetakan besi dan kayu, alat penggulung, bak air, oven roti, mesin pemanas.

12. Rak buku kecil

- Bahan : Bubur kertas dari kayu (jenis serat keras), daun jati, air, serbuk gypsum dan fiber.
- Alat kerja : Molen cor, cetakan besi, alat penggulung, bak air, kompor besar (semacam tobong), mesin press panas.

13. Maket interior anak

- Bahan : Bubur kertas dari kayu (jenis serat keras), daun jati, air, dan lem perekat.
- Alat kerja : Molen cor, cetakan besi, alat penggulung, bak air, kompor besar (semacam tobong), mesin press panas.

Hal yang disampaikan diatas bukan berarti bahwa tugas akhir ini juga akan membahas lebih detail akan jenis dan proses produksinya. Proses dan spesifikasi bahan diatas dimaksudkan untuk dapat mengetahui proses dan ruang apa saja yang akan dibutuhkan. Dilihat dari bahan dan alat kerjanya, dapat ditarik simpulan bahwa ruang yang diperlukan dapat terlihat dan terdaftar.

Pada bagian proses produksi ini, terlebih dahulu diulas mengenai runtutan kegiatan tiap-tiap jenis produksinya.

Tabel II.9 Runtutan proses produksi setiap jenisnya

No	Jenis Prod.	Jenis kertas	Proses penghancr.	Pencetakan	Pengeringan	Finishing	Pamer & dokumt.
1.	MT	Keras	Molen	Ct. Besi	Mesin	Serbuk	Instalasi
2.	MKL	Keras	Molen	Ct. Besi	Mesin	Cat	Instalasi
3.	Pintu	Keras	Molen	Cr. Besi	Mesin	Fiber	Pasang
4.	Partisi	Tipis	Molen	Cr. Besi	Mesin	Transf.	Pasang
5.	Etr	Tipis	Molen	Cr. Besi	Luar	Polos	Pasang
6.	KK	Keras	Molen	Cr. Besi	Mesin	Cat	Instalasi
7.	PM	Koran	Blender	Cr. Besi	Mesin	Serbuk	Instalasi
8.	PB	Koran	Blender	Cr. Besi	Luar	Cat	Instalasi
9.	LTB	Keras	Molen	Cr. Besi	Mesin	Serbuk	Instalasi
10.	WP	Tipis	Molen	Cr. Besi	Mesin	Aklirik	Pasang
11.	LH	Tipis	Blender	Kayu	Luar	Transf.	Pasang
12.	RBA	Keras	Molen	Cr. Besi	Mesin	Aklirik	Instalasi
13.	MIA	Keras	Molen	Cr. Besi	Mesin	Cat	Instalasi

Keterangan tabel:

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1. MT : Meja Telephone             | 13. MIA : Maket Interior Anak                    |
| 2. MKL : Meja Kap Lampu            | 14. Molen : Menggunakan alat molen cor           |
| 3. Pintu : _                       | 15. Blender : Menggunakan alat blender           |
| 4. Partisi : _                     | 16. Keras : Jenis serat kertas keras             |
| 5. Etr : Etermit                   | 17. Tipis : Jenis serat kertas Tipis             |
| 6. KK : Karpit Kertas              | 18. Cr. besi : Menggunakan cetakan besi dan kayu |
| 7. PM : Patung mini                | 19. Aklirik : Menggunakan pelapis cat aklirik    |
| 8. PHB : Patung Hewan ukuran Besar | 20. Cat : Menggunakan finishing cat (duco)       |
| 9. LTB : Lukisan Tdk Berwarna      | 21. Serbuk : Menggunakan finishing serbuk        |
| 10. WP : Wall Paper                | 22. Inst. : Dipamerkan (seni Instalasi)          |
| 11. LH : Lampu Hias                | 23. Pasang : Dipamerkan dengan cara memasang     |
| 12. RBA : Rak Buku Anak            | 24. Mesin : Menggunakan mesin pengering          |
|                                    | 25. Luar : Dikeringkan dengan bantuan matahari   |

Berikut disampaikan mengenai contoh ruang produksi yang telah dilaksanakan di PT. Aruna Aruntala Temanggung. PT. Aruna Aruntala bergerak pada bidang kerajinan kayu yang diskursus pada mainan anak dan furniture anak yang menggunakan bahan baku kayu bekas atau kayu sisa. Contoh ini akan

digunakan sebagai dasar dalam perancangan rumah produksi kertas daur ulang pada tugas akhir ini karena proses produksinya sangat mirip.

**Tabel II.10 Ruang Produksi PT. Aruna Aruntala Temanggung**  
(Perusahaan Rumah Produksi Mainan Kayu)

No.	Kebutuhan Ruang
1.	Tempat parkir Truck
2.	Tempat parkir Mobil
3.	Tempat parkir Motor
4.	R. Tidur Pembantu
5.	Dapur Kotor
6.	R. Makan
7.	Km/Wc luar rumah
8.	Ruang penyimpanan kayu
9.	R. Penyimpanan bahan selain kayu
10.	R. Pencetakan Model Furniture
11.	R. Pengeringan (angin-angin)
12.	R. Penyimpanan
13.	R. Staf Packing
14.	R. Staf Gudang
15.	R. Akuntansi dan Keuangan
16.	R. Staf Data
17.	R. Staf Tentoring
18.	R. Staf model dan litbang
19.	R. Staf Pemasaran
20.	R. Staf Pembukuan
21.	R. Penginapan Karyawan
22.	R. Sekretaris
23.	R. Direktur
24.	R. Rapat Kecil

25.	R. Direksi
26.	R. Model
27.	R. Litbang
28.	R. Fotografi, Komputerisasi
29.	R. Pelatihan Karyawan
30.	R. Pemasaran
31.	R. Pengemasan
32.	R. Produk Siap Pasar
33.	R. Penerimaan Pengunjung
34.	Open space
35.	R. Pelatihan karyawan (teori)
36.	R. Pelatihan Masyarakat
37.	R. Satpam

### II. 3 Adaptive Re-Use Architecture

Secara harfiah arti dari *Adaptive Re-Use Architecture* adalah suatu cara mengadaptasikan ruang-ruang dengan fungsi awal yang dijadikan ruang dengan fungsi baru, maupun suatu cara memprilakukan ruang sebagai ruang ganda dengan adaptasi bahan, ukuran, dan aspek-aspek yang mempengaruhi. Pada awalnya *adaptive re-use* ini hanya sebatas pada ruang dengan fungsi-fungsi ganda, tetapi selanjutnya justru dipakai dalam perancangan arsitektur lebih luas.

Sesuai peran arsitektur, dimana arsitektur selalu berkembang sejalan dengan perkembangan masyarakat dan lingkungan, maka arti ini berkembang dengan berpatokan pada prinsip-prinsip arsitektur dimana ruang tidak harus selalu terpakai pada satu atau dua fungsi saja. Ruang dapat teradaptasi oleh fungsi lain sejauh fungsi baru tersebut sesuai dengan karakter ruang dan jamannya. Pemahaman ini seringkali diartikan sebagai sebuah respon dalam tindak pelestarian bangunan lama, dimana bangunan yang telah tidak berfungsi dapat difungsikan kembali dengan fungsi baru yang disesuaikan dengan jamannya. Pelestarian yang dilakukan terhadap bangunan-bangunan lama pertama kalinya sebatas sebagai sebuah tindakan secara rutin saja. Tetapi setelah

berkembang cukup lama pemahaman itu kemudian berubah sebagai satu tindakan penyelamatan dan penghargaan bangunan lama dengan memberikan fungsi baru pada bangunan tersebut. Tentu saja fungsi baru yang menempatinnya tidak hanya label nama fungsi saja, dimana fungsi berubah dan diganti fungsi baru hanya nama saja.

Fungsi-fungsi baru yang ‘menggantikan’ fungsi sebelumnya juga mengalami satu perubahan (tidak hanya pada bangunan lama) dimana fungsi pada satu ruang tersebut dapat berubah lagi dan tentunya hal ini mencapai satu kondisi, bahwa fungsi tidaklah abadi. Seorang arsitek AMI (Arsitek Muda Indonesia); Eko Prawoto, yang merancang bangunan Kua Etnika merancang tidak begitu saja memberikan batasan atas fungsinya. Ruang hall yang dirancangnya terkadang dapat dijadikan fungsi-fungsi pertemuan, terkadang dibuka untuk umum dengan memberikan fasilitas meja ping pong (fungsi olah raga), tetapi terkadang pula dijadikan masjid pada hari jum’at.

Hal inilah sebenarnya misi arsitektur tercapai. Arsitektur diharapkan bisa merespon potensi yang ada pada bangunan dan masyarakatnya. Arsitektur juga tidak dapat berdiri sendiri tanpa misi kemanusiaan (humanis).

Dari pembahasan diatas, maka pada penulisan tugas akhir ini bangunan yang akan difungsikan sebagai rumah produksi kertas daur ulang juga mempertimbangkan faktor-faktor diatas. Tidak hanya sebagai usaha menghargai bangunan lama, tetapi juga usaha untuk mengadaptasi ruang-ruangnya. Sehingga pembahasan mengenai *Adaptive Re-Use Architecture* terbagi atas dua bagian. Bagian pertama adalah sebagai usaha pelestarian dan kedua sebagai adaptasi ruang.

### II. 3. 1 Aspek pelestarian bangunan

Perancangan tugas akhir ini (telah disebutkan sebagian), tidak hanya sebagai sebuah wadah atas fungsi yang telah diprogramkan. Peran satu bangunan ternyata tidak hanya sebagai pemenuh kebutuhan penggunanya dan harus sesuai dengan apa yang telah diprogramkan saja. Arsitektur diharapkan dapat juga dalam pembentukan pola pikir seseorang atau minimal pengguna. Arsitektur adalah sosok yang dapat dijadikan sebagai sebuah pembelajaran. Sehingga

keberhasilan perancangan adalah pada saat kejelasan dan kesesuaian rancangan dimengerti oleh sebagian atau seluruh pengguna.

Tugas akhir ini tidak sekedar membangun bangunan baru (*grand design*) tanpa memperhatikan potensi lain yang ada pada lingkungannya. Pertama yang diperhatikan adalah tema yang diangkat pada tugas akhir (rumah produksi kertas daur ulang), harus dapat berhubungan dengan dekat dengan arsitekturnya.

Sehingga relasi yang dekat dengan daur ulang adalah mendaur ulang bangunan yang telah tak terpakai. Hal ini menunjukkan adanya usaha-usaha untuk membenturkan tema dengan arsitektur itu sendiri, secara benar tentunya. Pada kenyataan yang terjadi, penghargaan terhadap bangunan lama yang telah tak terpakai sering kali terabaikan. Dalam masyarakat bangunan yang tua terlebih peninggalan bersejarah telah tidak berguna dan harus segera dibongkar digantikan dengan gaya atau model yang baru dengan tidak mempertimbangkan etika konservasi yang benar. Bahkan yang lebih berbahaya adalah peniadaan bangunan terlebih bangunan bersejarah.

Berangkat dari hal itulah tugas akhir ini mencoba tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan fungsinya tetapi juga turut serta melindungi warisan sejarah bersama. Walaupun bangunan yang telah ada berukuran kecil (data ada dibagian selanjutnya) dan masih perlu membuat yang baru, setidaknya usaha untuk menjaga tinggalan tetap ada.

Inilah sebenarnya yang disebut sebagai sosok arsitektur yang *adaptive re-use*. Mengadaptasi guna yang diprogramkan pada ruang atau bangunan yang telah berdiri. Tetapi bukan hanya hal itu lantas 'berganti nama dan fungsi' saja.

### **II. 3.1.1 Motivasi Pelestarian**

Untuk dapat mengawetkan bangunan bersejarah maka sebagian bahasan pada penulisan ini adalah dengan membahas etika-etika konservasi. Dasar dari pengembangan konservasi pada prinsipnya adalah merupakan sikap penghargaan terhadap bangunan dan peninggalan bersejarah yang sangat rentan terhadap waktu, selain sebagai perwujudan arsitektur yang *adaptive re-use*.



Dalam memotivasi pelestarian bangunan lama, ada beberapa sumber yang menyatakan, adalah:

- Melindungi warisan budaya  
Melestarikan bangunan sama halnya dengan membuat museum dengan sebenarnya di ruang suatu kota. Seperti yang telah dikemukakan oleh William Morris (Attoe, 1989) yang bertutur, 'Kita hanya pengawas bagi keturunan kita'.
- Menjaga kontinuitas perkembangan arsitektur  
Peninggalan bersejarah yang terperiodik (berurutan) akan memberikan rangkaian perjalanan cerita pada pertumbuhan suatu kota.
- Memberi nilai simbol  
Pelestarian tinggalan bersejarah yang berkaitan dengan suatu peristiwa sejarah pada bangunan akan menjadi monumen kota.

Motivasi-motivasi inilah yang mendasari mengapa pada tugas akhir ini perancangannya berada di area bangunan lama. Dimana bangunan yang ada akan lebih dikondisikan sebagai suatu bangunan yang dapat berguna kembali, walaupun tetap ada bagian-bagian yang baru (ruang dan *landscape*-nya).

### **II. 3.1. 2 Tindak pelestarian**

Usaha untuk melestarikan bangunan memang telah banyak dilakukan oleh masyarakat kita. Namun, melakukan usaha pelestarian yang bersifat lebih khusus masih jarang dilakukan. Artinya strategi pelestarian atau tindakan pelestarian yang dipakai lebih terinci berdasar besar kecilnya campur tangan pelestarian itu.

Pada akhirnya penulisan ini memberikan rangkuman terhadap beberapa pendapat para ahli yang diambil dari tulisan Danisworo 1983:3, Attoe 1986:402, Burra Charter 1981 dan Catanese serta Snyder 1979:403. Perincian dari hal diatas akan disebutkan di bawah ini:

1. Preservasi

Satu tindak pelestarian untuk melindungi bangunan atau monumen beserta lingkungannya dari kerusakan-kerusakan serta mencegah dari proses kerusakan ataupun pelapukan yang akan terjadi pada masa berikutnya. Tindakan preservasi dilakukan pada obyek yang rusak dengan cara dikembalikan seperti semula sebatas pada perlindungan fisik dari mara bahaya api, biologis, intrusi dan kelembaban.

2. Konsolidasi

Tindak konsolidasi adalah suatu tindak pemeliharaan suatu tempat sedemikian rupa sehingga mempertahankan nilai budayanya (Burra Carter, artikel 1.4, 1981). Tindakan ini intinya memperlakukan struktur bangunan agar terjaga kontinuitas keterpaduan bangunan dan konstruksinya. Konsolidasi dapat menyangkut skala yang kecil sampai skala yang lebih besar atau radikal, seperti yang pernah dilakukan di candi Borobudur Jawa Tengah. Ada beberapa pendapat ahli yang memberi pengertian terhadap tindak konsolidasi atau konservasi ini:

▪ Torndike

Dia memberikan satu pengertian tentang konservasi pada ungkapannya "*conservation is preserving from harm or decay*" yang mempunyai pengertian bahwa konservasi adalah tindakan untuk melindungi suatu benda dari suatu bahaya.

▪ Bernhart

Bernhart memberikan satu pengertian tentang konservasi pada ungkapannya "*conservation is protecting from loss or being used up*" yang mempunyai pengertian bahwa tindakan konservasi adalah untuk memelihara atau merawat suatu benda dari suatu bahaya kerusakan atau kemusnahan.

▪ R.M Organ

Memberikan satu pengertian tentang konservasi pada ungkapannya "*conservation is action leading to the prolongation of life of object*" yang mempunyai pengertian bahwa tindakan konservasi adalah usaha

untuk menghambat merawat suatu benda dari suatu bahaya kerusakan agar obyek tetap lestari.

3. Restorasi

Pelestarian jenis ini pada intinya adalah tindakan untuk mengembalikan kondisi fisik bangunan seperti kondisi semula dengan membuang elemen-elemen tambahan serta memasang kembali elemen yang asli tanpa menambah bagian yang baru. Contoh dari pelestarian ini adalah pada saat pemerintah Amerika Serikat mengembalikan seperti semula pada saat George Washington tinggal di kamarnya. Contoh lain adalah dengan mempertimbangkan nilai-nilai estetis suatu penampakan, seperti pemasangan kembali jajaran kolom yang telah hilang atau rusak dengan maksud untuk keterpaduan estetis.

4. Rehabilitasi dan Renovasi

Rehabilitasi adalah tindakan pelestarian untuk mengembalikan bangunan yang telah rusak atau menurun. Hal ini diharapkan bangunan yang telah rusak dapat difungsikan kembali seperti semula (walaupun guna bangunan berubah). Burra Charter pada artikel 1.9, 1981 menyebutkan tindakan adaptif tersebut dimaksudkan agar bangunan yang dilestarikan dapat dimanfaatkan untuk fungsi yang lebih sesuai pada masa kini, namun keberlangsungan sejarah serta nuansa asli tetap masih terjaga.

5. Rekonstruksi

Tindak rekonstruksi adalah pengembalian tinggalan dengan membangun kembali semirip mungkin benda peninggalan sejarah dengan menampilkan tinggalan yang asli sepengetahuan sumber yang otentik. Tindakan ini diambil untuk melestarikan benda sejarah yang telah rusak berat (tidak tahu keadaan tipologinya) atau bahkan hilang sama sekali. Dalam melakukannya disarankan untuk menggunakan bahan material aslinya atau dapat juga menggunakan bahan imitasi yang diperoleh pada lokasi aslinya (Burra Charter artikel, 1.8 1981).

6. Rekonstitusi

Penyusunan kembali elemen-elemen tinggalan yang akan diselamatkan adalah prioritas utama pada tindak rekonstitusi baik di lokasi awal atau lokasi yang baru karena alasan keamanan bangunan (Relokasi).

7. Replikasi

Tindakan ini adalah tindakan yang paling rendah pada prioritas pelestarian atau pengawetan bangunan, karena tindakannya adalah hanya meniru tinggalan sejarah pada masa kini baik sebagian atau semuanya. Tindakan replikasi ini sering terjadi pada tinggalan sejarah yang berskala kecil seperti, kursi, meja, atau almari kuno.

### **II. 3.1. 3 Lingkup Pelestarian**

Di dalam teori pelestarian, terdapat batasan-batasan yang harus dilestarikan. Batas tersebut dapat berupa skala kawasan dan lingkungan ataupun aspek-aspek yang diperlukan. Tetapi batas-batas tersebut bukan menjadi satu garis hitam putih yang harus jelas. Attoe 1986: 409 membagi obyek pelestarian dalam kategori berdasar satuan-satuan pembentuk karakter, yakni:

- Benda dan peninggalan  
Contoh dari obyek ini adalah seperti puing akibat ledakan, fasade bangunan, rel kereta atau kereta kabel.
- Bangunan  
Obyek ini adalah obyek bangunan yang paling tua dan paling mutlak untuk dilestarikan.
- Wajah kota  
Pelestarian yang berkenaan tentang fasade bangunan suatu jalan kota atau perlengkapan jalan itu sendiri.
- Kawasan  
Seperti kawasan yang mewakili gaya tradisi tertentu terhadap kehancuran dan penambahan figur baru. Biasanya dalam satu kawasan yang dilestarikan terdapat istilah 'pemintakan' yang berarti prioritas radius pelestarian.

- **Garis cakrawala dan koridor pandang**  
Pelestarian pada obyek ini seperti pengendalian ketinggian bangunan dan pengarahannya ke arah terbaik.
- **Kota dan desa**  
Di Indonesia obyek seperti ini adalah di Kota Gedhe, Malioboro dan lain-lain. Contoh lain di Inggris adalah Wycombe.
- **Lingkungan atau kawasan alami**  
Seperti daerah-daerah pesisir, daerah hutan serta daerah arkeologis.

### **II. 3.1. 4 Manfaat Pelestarian**

Manfaat dari tindakan pelestarian ini sangat banyak, tetapi yang terpenting adalah untuk mengetahui peran sejarah dalam pembentukan peradaban suatu bangsa. Hal ini sering dilakukan oleh dinas pemerintah dalam hal ini adalah Suaka Peninggalan Sejarah Purbakala. SPSP Jawa Tengah melakukannya pada candi Borobudur, candi Prambanan, dan masjid Galla Bayat Klaten dengan hasil yang tidak mengecewakan. Hal itu karena dapat menjaga kesinambungan tinggalan beserta elemen-elemennya.

Manfaat yang lain adalah untuk mendapatkan nilai tambah positif di sektor pendidikan dan pariwisata. Berikut disampaikan beberapa manfaat pelestarian yang disampaikan oleh Eko Budiharjo :

- **Perkayaan visual**  
Manfaat sebagai suatu kontinuitas suatu benda bersejarah yang memberi kaitan-kaitan masa lalu ke masa kini.
- **Lingkungan lama dapat sebagai obyek wisata**  
Penambahan devisa adalah salah satunya dengan memperbaiki dan mempertahankan tinggalan masa silam.
- **Keamanan terhadap bangunan lama akan memberikan rasa aman**  
Bila pelestarian terhadap bangunan atau peninggalan bersejarah tepat dalam tindakannya, maka pengguna ataupun wisatawan akan merasakan aman saat menyentuh, meraba dan melihat.

dapat terlihat pada fungsi yang mampu diwadahnya. Peran bangunan cukup memberikan proses pembelajaran pada masyarakat karena hampir setiap kegiatan yang berlangsung adalah untuk masyarakat dan lingkungan sekitarnya.

**Pada tugas akhir ini, batasan pembahasan dalam tindak pelestariannya adalah dengan memilih tindak konsolidasi dan rehabilitasi, karena konsolidasi sangat diperlukan untuk mengatasi kerusakan-kerusakan strukturnya dan rehabilitasi untuk mengadaptasi dan menyesuaikan fungsi ruangnya. Pembahasan mengenai dua tindak pelestarian bangunan tua ini akan disampaikan lebih detail pada bagian selanjutnya.**

Sebenarnya yang memberikan istilah ini pertama kalinya adalah Fitch<sup>3</sup> dengan membatasinya pada lingkup bangunan lama. Fitch berpendapat bahwa untuk menghargai bangunan-bangunan lama yang telah tidak terpakai (tidak berfungsi), maka sebaiknya diadakan fungsi-fungsi baru untuk menempatkannya dengan merehabilitasi bangunan yang telah rusak sebagian atau seluruhnya.

Pada ungkapannya, Fitch memberikan gambaran bahwa untuk ‘mengisi’ suatu bangunan yang ‘kosong’ tersebut maka diperlukan satu pengolahan pengawetan bangunan secara benar dan fungsi yang lebih sesuai dengan fungsi masa kini. Sehingga yang diharapkan Fitch adalah penghargaan terhadap bangunan tua. Dalam *Adaptive Re-Use Architecture* jenis ini lebih sesuai disebut dengan rehabilitasi.

### **II. 3. 2 Aspek guna bangunan**

Pada masa gerakan modern tiba, arsitektur adalah satu sosok yang sangat handal untuk memberikan ‘fasilitas’ atau wadah bagi kegiatan-kegiatan yang berlangsung. Kegiatan harus dapat terwadahi secara benar dan terbatas, sehingga seakan bahwa kegiatan adalah sebagai suatu prinsip dalam merancang bangunan atau produk.

---

<sup>3</sup> Pada buku yang ditulis Fitch tahun 1982 menyebutkan yang diistilahkan adaptive re-use adalah suatu tindakan penyelamatan (membatasinya pada bangunan lama) bangunan lama untuk difungsikan kembali dengan fungsi baru yang bisa tidak sesuai fungsi aslinya. Contoh pada kategori ini adalah memfungsikan candi Borobudur sebagai suatu bangunan wisata setelah sebelumnya di lokasi ini adalah bangunan peribadatan.

Puncak dari masa gerakan modern ini adalah pemahaman bahwa prinsip dalam membangun adalah bentuk mengikuti fungsi. Bahkan dalam merancang sistem strukturnya pun juga harus mengikuti fungsi seperti, *structure follow form*, *form follow function* dan lain sebagainya. Pembatasan bahwa semua berawal dari fungsi adalah pemahaman yang kurang benar. Pada bahasan dimuka menunjukkan fungsi atau kegiatan yang terwadahi adalah bersifat sementara atau tidak abadi.

Fungsi atau guna bangunan dapat bermacam-macam dengan walaupun hanya dalam satu buah ruang saja (tidak mesti secara bersamaan). Hal ini menunjukkan bahwa prinsip masa modern dimana bentuk harus mengikuti fungsi tidak lagi sesuaipada masa sekarang. Peran bangunan harus ditunjukkan sebagai satu peran ganda kepada lingkungannya, baik lingkungan sosial maupun lingkungan fisik.

Dua peran bangunan ini diusahakan selalu ada karena untuk menghindari pemahaman aktifitas yang selalu kaku.

Peran yang pertama, seperti Christian Noerberg-Schulz<sup>4</sup> mendefinisikan adalah arsitektur mempunyai peran sebagai pengendali fisik tertentu, diantaranya, iklim dan ruang sebagai wadah kegiatan. Sedangkan peran yang kedua adalah peran untuk menciptakan lingkungan budaya, dan menciptakan simbol nilai seperti salib pada gereja, kubah dalam masjid dan sebagainya.

Dalam perancangan tugas akhir ini, konsep *Adaptive re-use architecture* secara guna adalah mencoba untuk tidak terjebak kedalam penyediaan wadah kegiatan yang kaku. Ruang yang disediakan diharapkan dapat difungsikan beberapa kegiatan dengan mengadaptasi bahan pembentuk ruang (seperti dinding yang dapat dibuka, diputar dan sebagainya). Dengan demikian arsitektur adaptif re-use dapat terwujud secara guna, yang tidak banyak terlalu memakan ruang namun kegiatan yang berlangsung dapat maksimal.

---

<sup>4</sup> Bahasan ini diambil dari diktat teori dua jurusan arsitektur FTSP UII yang disampaikan oleh Ir. Ilya Fajar Maharika, M.A. mengenai peran-peran bangunan dengan mendefinisikan arsitektur mempunyai peran sebagai pengendali fisik tertentu, diantaranya, iklim dan ruang sebagai wadah kegiatan.. Diktat bersumber dari teoritisasi arsitektur dari Norwegia yang mendefinisikan arsitektur terbagi menjadi empat hal yaitu *form*, *technics*, *building task* dan *semantics*.

### Contoh dan diskusinya

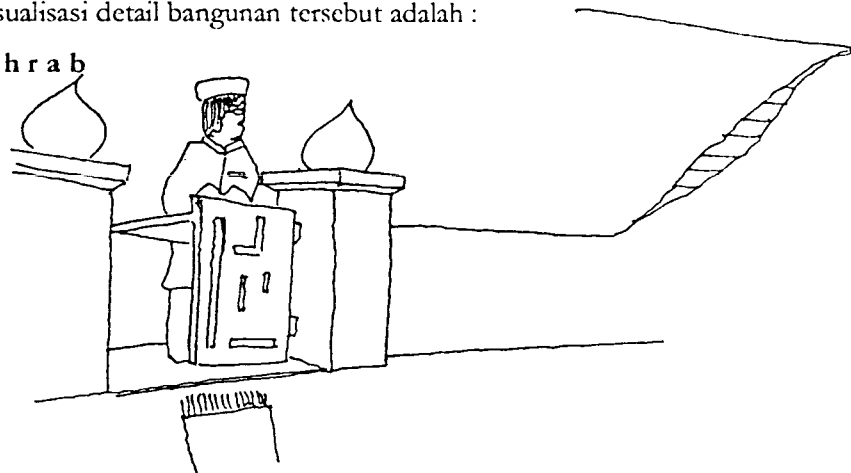
Diatas telah diungkapkan mengenai pengalaman-pengalaman ruang yang dijadikan berbagai kegiatan. Kasus yang dapat dijadikan contoh adalah bangunan studio musik Kua Etnika di daerah Ambar Binangun Bantul yang dirancang arsitek muda Jogjakarta, Ir. Eko Prawoto. Rancangan yang dia usulkan sangat manusiawi dan menghargai reruntuhan bangunan lamanya. Secara guna, bangunan ini sangat fleksibel karena pada bagian hall, pada malam hari (hari biasa) ruang ini dijadikan parkir mobil dan 'ruang' satpam. Ruang yang cukup demokratis ini juga digunakan sebagai ruang shalat jum'at dengan sedikit mengadaptasi ruang tersebut. Jadug Ferianto, pemilik bangunan ini, pada sore hari sering bermain tenis meja dengan pemuda sekitar. Pada penjelasannya, awal mula kegiatan yang dibuka untuk masyarakat ini sangat sulit karena memang tidak ada tanda yang menunjukkan bahwa bangunan ini juga bisa dimanfaatkan untuk masyarakat. Namun, setelah sering pemiliknya bermain dan berdiskusi kepada masyarakat, maka ruang tersebut dapat 'diterima' oleh masyarakat sekitarnya.

Dari contoh diatas, maka sebenarnya kegiatan-kegiatan yang diwadahi ruang tersebut membutuhkan suatu 'standart ruang'. Arsiteknya sangat jeli melihat potensi yang akan diwadahi ruangan itu. Ruang itu mempunyai peralatan *lighting* untuk keperluan pementasan seni tari, menyediakan landasan ramp (miring) untuk roda ketika mobil masuk parkir. Perancangnya pun memberikan 'ruang' mihrab jika ada keperluan ibadah. Berikut rancangan yang dibangun di studio Kua Etnika.

Visualisasi detail bangunan tersebut adalah :

- **M i h r a b**

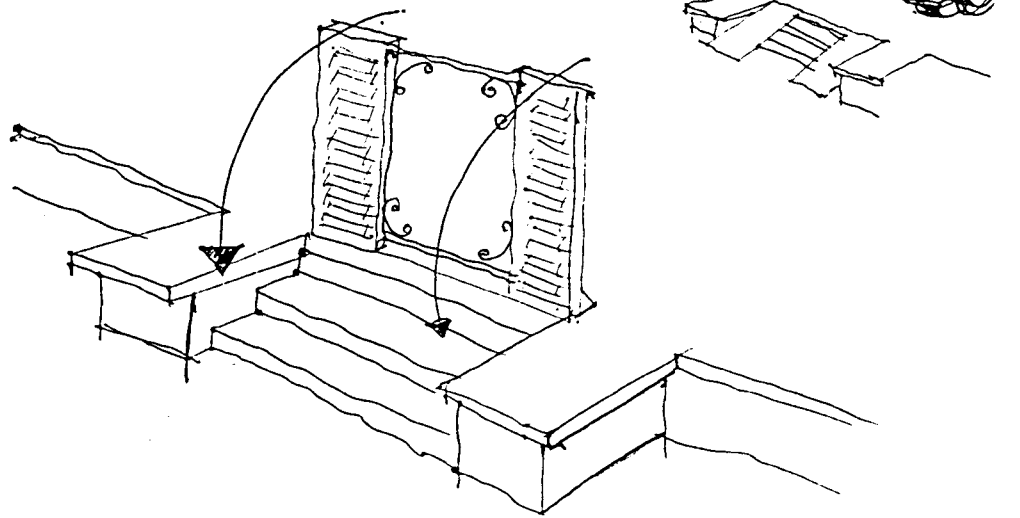
Gambar II.7





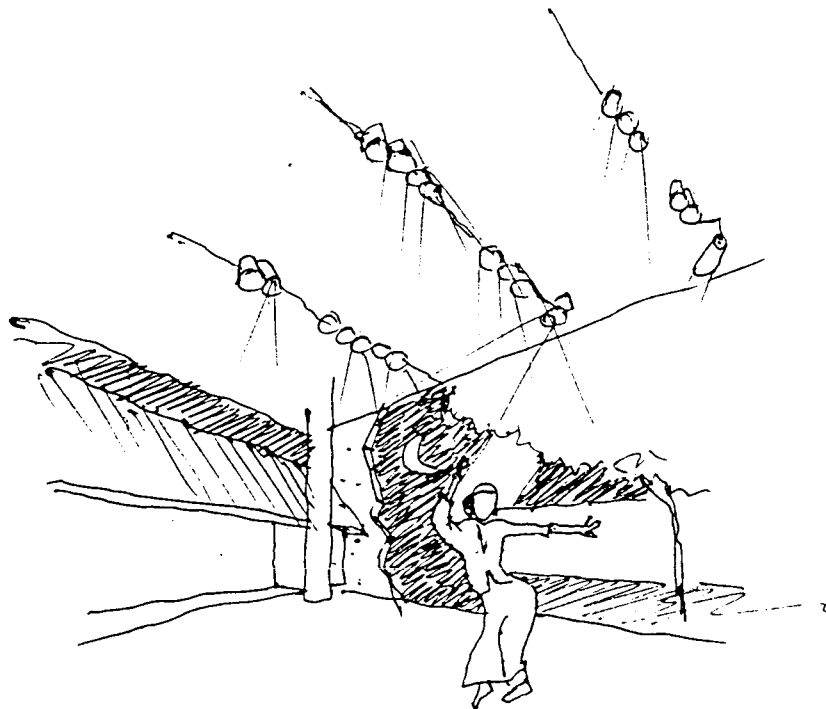
▪ Ramp up

Gambar II.8



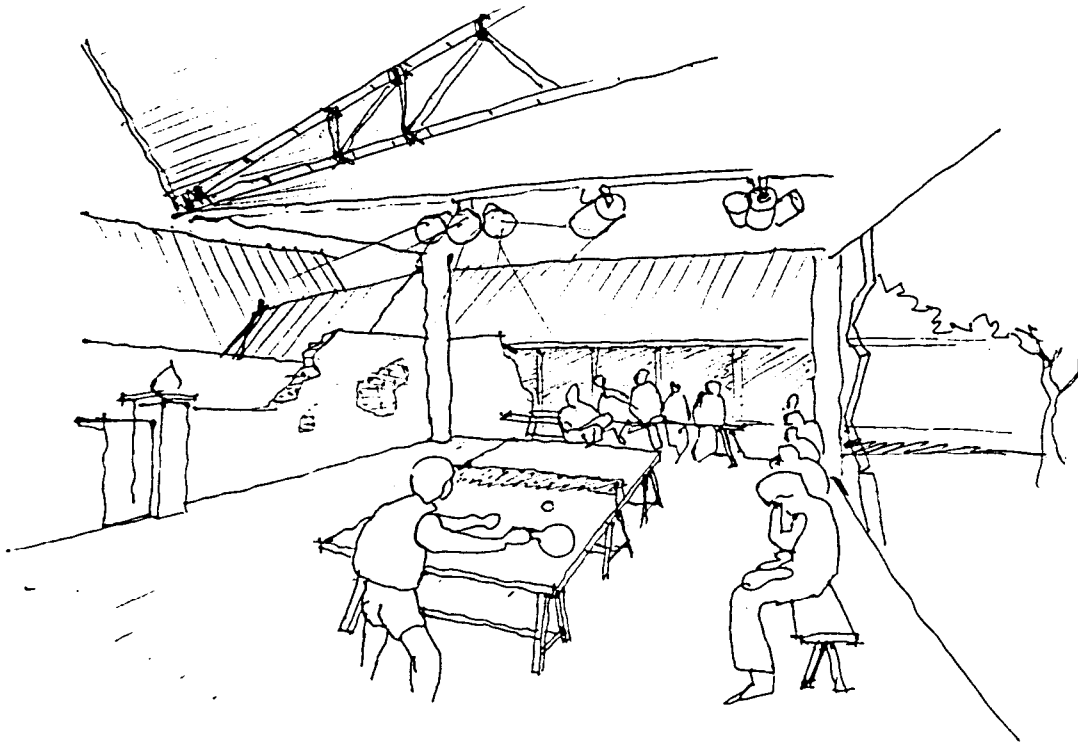
▪ Instalasi *lighting*

Gambar II.9



▪ Fasilitas olahraga

Gambar II.10



## II. 4 Kesimpulan untuk pembahasan berikutnya

Akhir dari bagian ini adalah dengan menyampaikan kesimpulan kecil untuk di bahas lebih detail pada bagian selanjutnya (bab IV).

Kesimpulan bagian data ini adalah arsitektur *adaptive re-use* terbagi menjadi dua, aspek pelestarian dan aspek guna bangunan. Aspek pelestarian juga terbagi dua bagian yaitu dengan melakukan tindakan konsolidasi dan tindakan rehabilitasi. Sedangkan aspek yang kedua adalah guna bangunan yang secara adaptasi baik ruang, bahan, maupun standart keruangannya difungsikan hampir seluruhnya berperan ganda. Pembahasan mengenai dua aspek arsitektur *adaptive re-use* (Bab IV) untuk mendapatkan ruang-ruang apa saja yang diperlukan dalam rumah produksi kertas daur ulang ini.

Bagian selanjutnya, bab tiga, akan mengupas sejarah Ambarbinangun dan data fisik bangunan Mangundipuran.

### Bab III

## TINJAUAN DAN DATA FISIK

### BANGUNAN MANGUNDIPURAN

Pada bagian ini disampaikan mengenai tinjauan lokasi bangunan beserta data fisiknya. Tinjauan meliputi penelusuran sejarah dari lingkup kraton hingga lingkup lokasi yang sangat berhubungan dengan kraton dan perkembangan lokasi sebagai bagian integral kraton. Kedua, data fisik bangunan yang berisi tentang spesifikasi bangunan, denah yang masih ada, dan mengungkapkan aspek pendukung data. Pada akhir bagian ini disampaikan mengenai potensi dan tantangan lokasi sebagai alat untuk dianalisa pada bab selanjutnya di bab IV.

#### III. 1 Tinjauan sejarah dan perkembangan Ambar Binangun

Secara umum pembahasan mengenai lokasi disampaikan terlebih dahulu tentang kraton Jogjakarta, karena pada dasarnya lokasi adalah satu masa dengan kraton (Taman Sari).

Dapat dikatakan secara *general*, bahwa dari kenyataan sejarah pertumbuhan fisik kota-kota di Jawa, diawali dari kraton sebagai pusat aktifitas yang selanjutnya sebagai pusat pemerintahan kerajaan. Pendirian kraton pada suatu tempat tidak semata-mata didasarkan pada kondisi geografis dan fisik tanah semata, tetapi juga menyangkut berbagai dimensi religius, kultural dan filosofis. Dimensi religius tersirat pada kedudukan Raja (atau Ratu) sebagai *Shayyidin Panatagama Kalifatullah*, yang merupakan pemimpin agama dan wakil Tuhan dimuka bumi. Perwujudan Zat Allah pada setiap mahluk dan setiap benda ciptaannya mempunyai kadar yang bersifat hirarkis. Raja sebagai manusia yang menduduki tahta kraton sebagai pusat religius, pemerintahan dan kultural dianggap mendapatkan Nur Allah yang paling dekat. Sehingga predikat manusia sebagai manusia yang linuwih harus selalu mampu melekat kedalam dirinya (Sumardjan, Selo, 1991:27).

Dalam kaitannya kraton sebagai pusat budaya sebagaimana konsep diatas, maka perilaku jiwa Jawa yang dianggap paling tinggi dan sempurna adalah hal-hal yang melekat dan berdekatan dengan tatanan kraton. Sikap ini dicerminkan dalam perilaku 'priyayi'

yang mempunyai sikap halus, penuh sopan santun dan beraturan. Sehingga masyarakat kebanyakan berusaha untuk mencontoh perilaku tersebut dengan jalan 'mriyayeni' yang pada saat ini lebih merupakan sikap hidup daripada merupakan status kedudukan seseorang. Secara keseluruhan konsep bentuk fisik bangunannya juga dipengaruhi makna filosofis atas sikap 'priyayi' yang terkandung dalam budaya material Jawa.

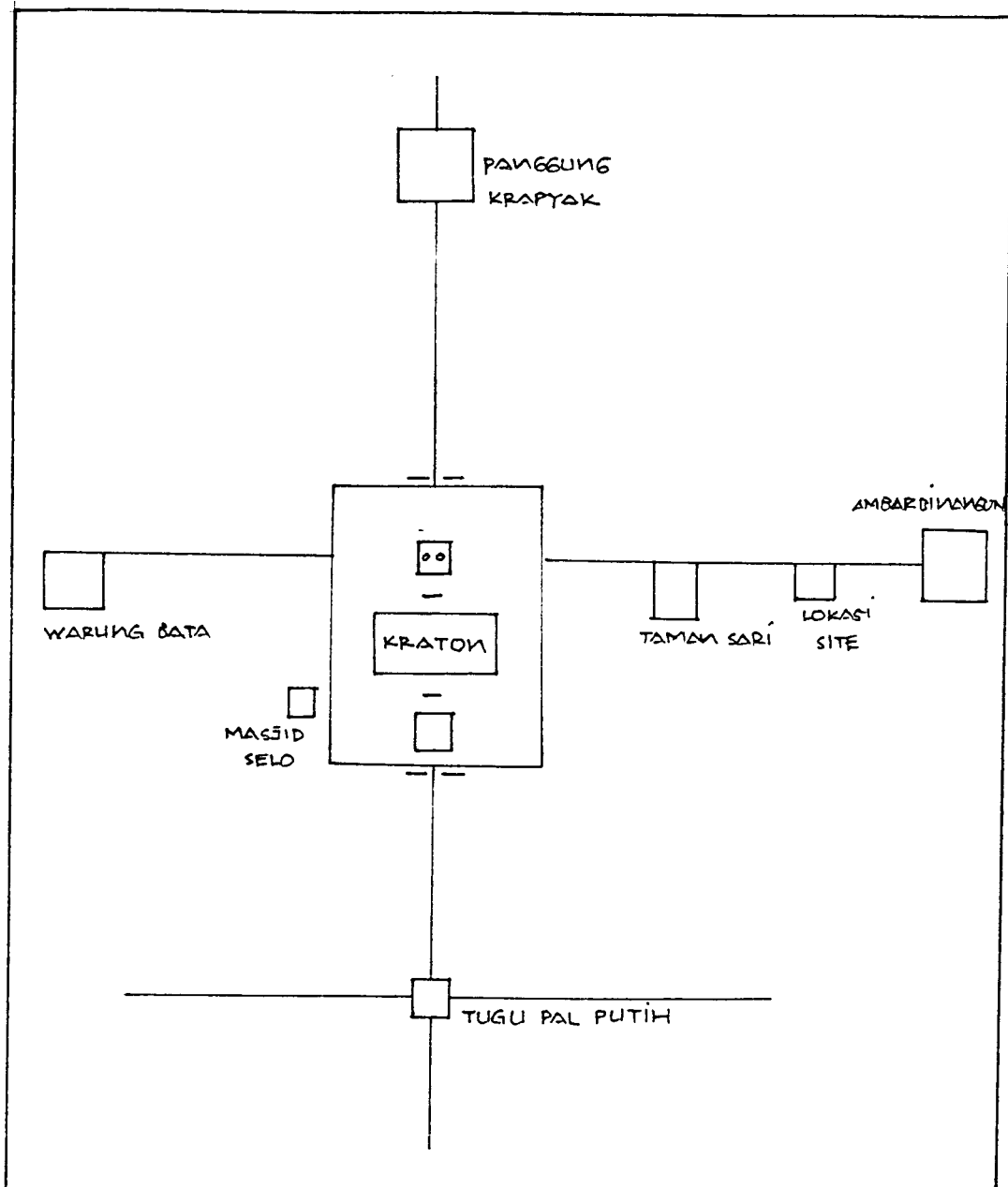
Tata ruang kota Jogjakarta juga didasarkan pada keserasian makna filosofis sumbu imajiner yang merupakan garis lurus antara gunung Merapi-Tugu Pal Putih-Kraton-Panggung Krapyak-dan laut selatan, yang masing-masing diantaranya berdiri bangunan-bangunan yang mempunyai arti dan makna tentang proses kehidupan manusia, mulai lahir sampai menghadap Sang Penciptanya.

Berdirinya Kasultanan Jogjakarta dimulai dengan ditandatanganinya perjanjian antara susuhan Paku Buwono III dan Belanda disatu pihak dengan Pangeran Mangkubumi. Dipihak lain, perjanjian perdamaian diadakan pada tanggal 29 Robbi'ul Akhir 1680 di desa Giyanti (selanjutnya disebut sebagai perjanjian Giyanti). Perjanjian ini disebut juga dengan perjanjian Palihan Nagari, karena pada intinya berisi tentang pembagian kearajaan Mataram Islam menjadi dua. Perjanjian tersebut merupakan upaya untuk menghentikan perang saudara yang berlangsung lama dan banyak menelan korban.

Kraton sebagai cikal bakal kota Jogjakarta, didirikan oleh R.M Suyono yang bergelar Pangeran Mangkubumi, kemudian menjadi raja dengan gelar Sri Sultan Hamengkubuwono I pada tahun 1756 atau tahun Jawa 1672. Pembangunan kraton ditandai dengan sebuah gerbang Codrosengkolo memet yaitu pintu gerbang kemanggangan dan pintu gerbang Mlati berupa dua ekor naga berlilitan satu dengan lainnya. Setelah lokasi ibu kota ditentukan, kemudian batas-batas wilayah ibu kota tersebut ditentukan pula. Menurut data yang diperoleh di Kapujanggan kraton, batas-batas ibu kota tersebut semula adalah sebagai berikut:

- Batas sebelah utara adalah kampung Jetis, Sagan, dan Samirana.
- Batas sebelah timur adalah kampung Samirana sampai Lowanu.
- Batas sebelah selatan adalah kampung Lowanu sampai Bugisan.
- Sebelah Barat adalah kampung Bugisan sampai Tegalrejo.

Berikut ini disampaikan mengenai peta lingkungan kraton atau yang disebut sebagai struktur ruang kraton Jogjakarta dan visualisasi pada masa sekarang.



Gambar III.1 Peta Struktur ruang kraton Jogjakarta

(sumber: Dikparta DIY 2001)

Setelah lokasi ibukota dan batas-batasnya ditentukan, maka dimulailah pembangunan kraton. Pada hari Kamis tanggal 9 Oktober 1755 oleh Sri Sultan Hamengkubuwono I yang dikenal sebagai seorang yang ahli dalam bidang bangunan langsung memimpin pembangunan beserta pengikut-pengikutnya. Selama pembangunan, Sultan Hamengkubuwono I dan pengikutnya untuk sementara bertempat tinggal di pesanggrahan Ambar Ketawang. Pesanggrahan tersebut terletak di dusun Tlogo, desa Ambar Ketawang, Gamping (Kurang lebih 5 kilometer sebelah barat kraton.

Pembangunan dilakukan secara bertahap dan dilaksanakan pada masa-masa selanjutnya.

Setelah pembangunan kraton berjalan dan terdapat hasil yang dicapai, Sri Sultan Hamengkubuwono memerintahkan agar dibangun suatu bangunan tempat peristirahatan yang dekat dengan kraton. Maka dibangunlah bangunan Tamansari sebagai tempat peristirahatan raja dan selir-selirinya.

Pada pertengahan pembangunan Pulo Gedhong (bagian dari kawasan Tamansari) dan Panggung Krapyak, para pengikut dan tumenggung kraton membangun untuk penginapan didaerah Ambar Binangun. Pembangunannya diprakarsai oleh Tumenggung Mangundipuro di bawah pengawasan R.M Sundoro (Pangeran Adipati Anom).

Lokasi yang dijadikan sebagai site terpilih ini terdapat bangunan yang dahulu dipakai oleh Tumenggung Mangundipuro. Menurut cerita yang diungkapkan oleh ahli waris<sup>1</sup>, Tumenggung Mangundipuro sangat senang menempati rumah tersebut karena jarak rumah ke lokasi pembangunan saling berdekatan. Pembangunan yang dilimpahkan kepadanya antara lain adalah Pulo Gedhong di Tamansari, Pesanggrahan Ambar Binangun dan Panggung Krapyak. Tetapi anak dan istrinya tidak berada disana, melainkan berada di pesanggrahan Ambar Ketawang. Bangunan tersebut dihuni oleh Tumenggung Mangundipuro beserta anak buah beliau yang sebagian besar adalah

---

<sup>1</sup> Ahli waris dari Pemilik pertama kini diatas namakan bpk. Kuwat sebagai ahli waris turunan ke-8 yang mengatakan bahwa Tumenggung Mangundipuro menyenangi rumah tersebut karena jarak yang berdekatan dengan tiga proyek pembangunan masa kasultanan pertama. Di rumah tersebut, konon juga dipakai untuk melatih kanuragan masyarakat sekitarnya untuk dijadikan prajurit tumenggungan.

mempunyai keahlian dibidang bangunan (karena anak buah beliau-lah yang mengerjakan Pulo gedhong Tamansari, Pesanggrahan Ambar Binangun, dan Panggung Krpayak.

Setelah pembangunan tiga tempat tersebut selesai, maka bangunan rumah Tumenggung Mangundipuro direnovasi dan ditempati oleh beliau dengan anak istrinya.

Bangunan tersebut mengalami proses renovasi sebanyak tiga kali, pertama pada saat selesai pembangunan kraton, masa perang kemerdekaan pada tahun 1940-1945, dan pada tahun 1996. Walaupun telah mengalami perbaikan-perbaikan, namun bangunan tersebut masih terlihat asli dan tetap kuat.

Perkembangan bangunan tersebut sampai kurang lebih tahun 1995 ditempati oleh ahli waris Tumenggung Mangundipuro. Setelah ahli waris mempunyai bangunan lagi, maka bangunan peninggalan Tumenggung Mangundipuro tersebut disewakan untuk *home industry* kertas daur ulang dengan kualitas ekspor.

Saat ini bangunan tersebut kosong, yang hanya dipakai sebagai tempat berjualan kaki lima dan setiap tiga bulan atau empat bulan sekali dijadikan sebagai tempat pelatihan pembuatan kerajinan tangan terbuka untuk masyarakat sekitarnya.

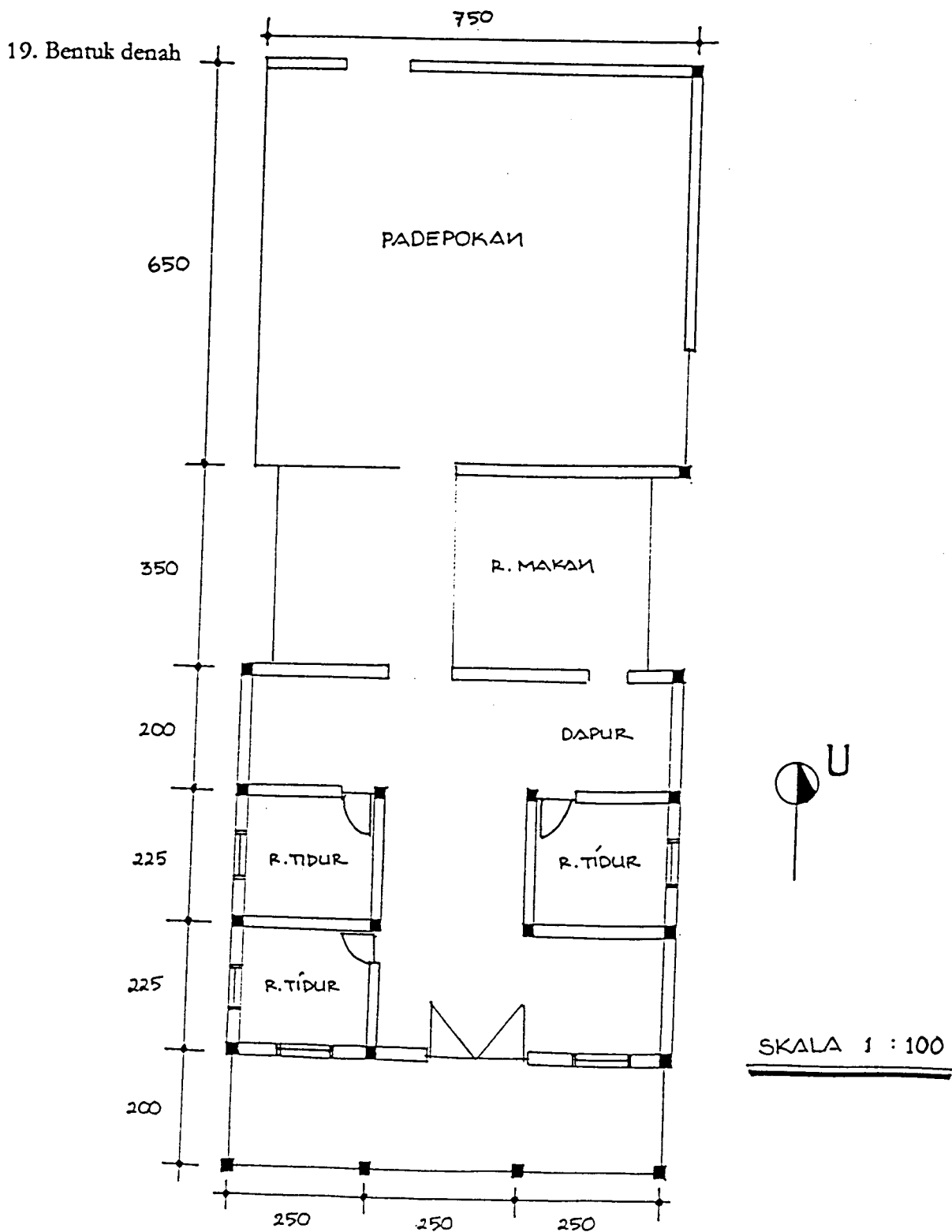
### **III. 2 Data fisik bangunan Mangundipuran**

Data fisik yang diperoleh dari hasil wawancara dan literatur dari pengurus desa yang bersumber dari dokumentasi kraton di Dinas Pariwisata DIY. Data-data tersebut adalah:

1. Bentuk Bangunan : Tajug.
2. Letak Administratif : Dusun Ambar Binangun, kelurahan Tirtonimolo, kecamatan Kasihan, kabupaten Bantul.
3. Tahun Pembuatan : Sekitar tahun 1760-1765
4. Renovasi : Masa pemerintahan Sri Sultan Hamengkubuwono II, 1940-1945 dan terakhir 1996
5. Penggunaan Bangunan : Pertama kali digunakan sebagai Rumah Tinggal Tumenggung Mangundipuro
6. Hak milik tanah : Kraton Yogyakarta dan HGB. Bpk Kuwat
7. Kondisi Bangunan : Rusak

8. Konstruksi Bangunan : Permanen
- Bahan lantai : Tegel abu-abu 20.20
  - Bahan Dinding : Bata spesi (dengan perekat aren)
  - Bahan rangka atap : Kayu
  - Bahan penutup atap : Genteng Kampung
9. Pemeliharaan Bangunan: Tidak terawat
10. Prasarana Bangunan :
- Air Bersih : Ada, Terdapat sumber air Sumur sebanyak dua buah
  - Listrik : 900 watt teraliri dari PLN
  - Kebun : Ada. kurang lebih luas 3000 meter persegi
  - Jenis Tanaman : Banyak pohon Pakis dan Pohon buah-buahan
  - Sumur : Ada. Terdapat 2 tempat disebelah utara dan selatan
11. Bentuk denah : Persegi panjang
12. Tinggi Bangunan : 3.60 meter
13. Arah Bangunan : Menghadap ke selatan
14. Kerusakan Bangunan : Struktur bangunan, konstruksi kayu dan atap
15. Pagar Halaman : Ada. Ketinggian pagar 0.80 meter
16. Pintu Masuk : Terdapat dua bukaan, terdiri dari pagar sebelah selatan-barat dan selatan timur
17. Lingkungan Rumah : Perumahan penduduk
18. Diskripsi singkat : Terdapat dua bagian bangunan. Bangunan pertama yang berada di bagian depan adalah bangunan utama dengan kondisi masih cukup baik, hanya bagian-bagian tertentu yang telah rusak baik atap maupun konstruksinya. Bagian kedua adalah bagian belakang bangunan utama dengan kondisi yang parah. Bangunan belakang ini tinggal reruntuhannya saja dengan adanya sisa ledakan dari serangan bangsa Inggris pada masa pemerintahan Sri Sultan Hamengubuwono V. Saat ini bangunan kosong dan tidak terpelihara.



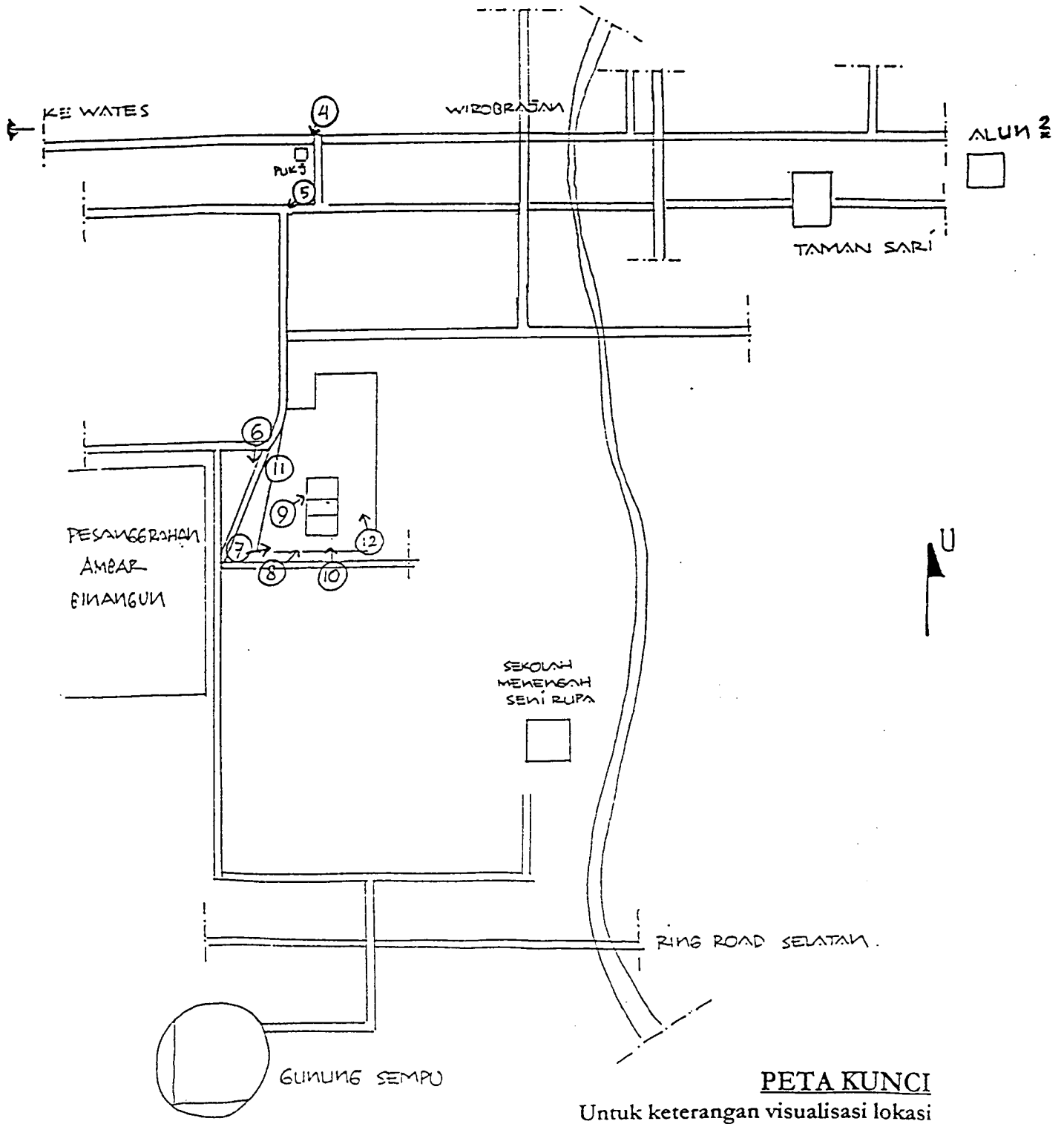


Gambar III.2 Bentuk denah pada bangunan yang ada  
(pengukuran secara langsung)

20. Lingkungan

: Visualisasi sebagai berikut;

Gambar III.3 Sketsa lokasi visualisasi (posisi pengambilan foto)



PETA KUNCI

Untuk keterangan visualisasi lokasi



**Gambar III.4**

**Visualisasi memasuki kawasan dari jalan raya Wates**

Gambar diatas diambil dari arah timur jalan Wates. Dalam memasuki kawasan, tanda yang saat ini ada adalah tanda PUKJ seperti yang terlihat diatas.

Lebar jalan masuk adalah 6.00 meter dengan tipe aspal hot mix.



**Gambar III.5**

**Visualisasi memasuki kawasan dusun Ambar Binangun**

Gambar ini telah memasuki kawasan dusun Ambar Binangun yang berjarak sekitar 900 meter dari jalan raya Wates.

Kondisi jalan cukup terawat dengan lebar jalan 5.60



Gambar III.6

**Jalan menuju Pesanggrahan Ambar Binangun (25 meter ke selatan)**

Terlihat bangunan pesanggrahan Ambar Binangun yang berjarak kurang lebih 25 meter dari lokasi, sehingga pariwisata cukup mendukung lokasi karena kedekatannya dengan pesanggrahan dan dilalui sebagai jalan utama.



Gambar III.7

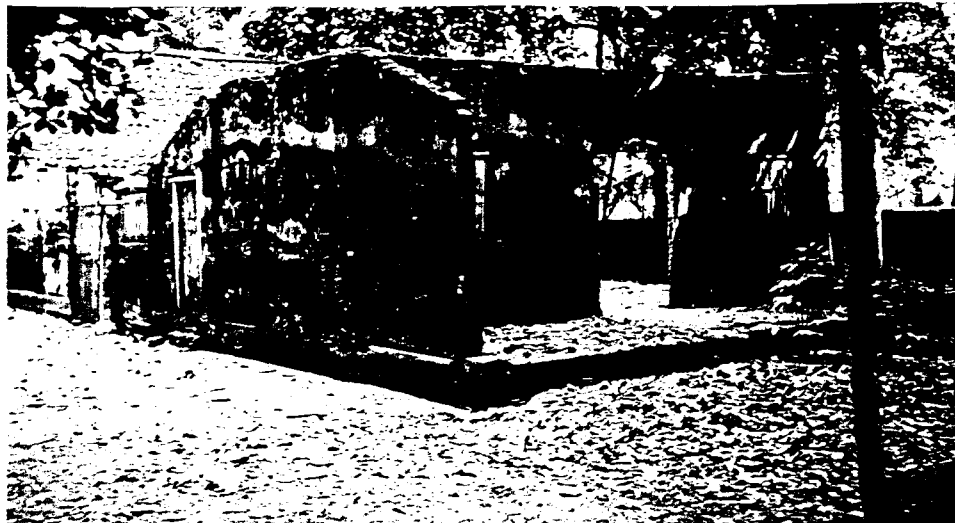
**Visualisasi bangunan dari jalan desa**

Terlihat bangunan utama yang telah rusak. Bangunan ini menghadap ke selatan dengan lingkungan sekitarnya pemukiman penduduk.



**Gambar III.8**  
**Bangunan utama dari entrance sebelah barat**

Entrance utama ini adalah jalan kampung paving block dengan lebar kurang lebih hanya 3.50 meter (bisa untuk sirkulasi satu mobil).



**Gambar III.9**  
**Bangunan dua (belakang) yang telah roboh dan tinggal puingnya**  
Puing bangunan yang masih tersisa akibat ledakan bom dari bangsa Inggris. Kondisi kekuatan dindingnya tidak lagi kuat untuk ditumpangi beban atap.



**Gambar III.10**  
**Visualisasi bangunan dari depan**

Tampak depan bangunan utama dengan pola desain dan penampakan yang masih utuh.



**Gambar III.11**  
**Visualisasi batas bangunan sebelah barat**

Pagar samping bangunan yang saat ini dipakai untuk berjualan pedagang kaki lima siang dan malam hari.



**Gambar III.12**  
**Visualisasi batas bangunan sebelah timur**

Batas lokasi di bagian timur dengan adanya pagar dan kebun-kebun.

### **III. 3. Potensi dan tantangan lokasi**

Dari penjelasan-penjelasan dan data diatas, maka setelah dilakukan pengamatan langsung di lapangan, terdapat beberapa potensi yang harus dikembangkan pada pembahasan berikutnya dan beberapa tantangan yang dijawab. Potensi ini tidak hanya potensi fisik lokasinya saja, namun juga potensi dan tantangan atas penggunaan lokasi tersebut dari masyarakatnya. Berikut disampaikan potensi dan tantangan:

#### **Potensi**

- Telah adanya pelatihan-pelatihan kerajinan dan seni lipat kertas yang diselenggarakan oleh beberapa akademisi dan paguyuban seni dari Institut Seni Indonesia dan beberapa institusi seni lain secara berkala dua atau tiga bulan sekali.
- Pada tahun 1996-1999 pernah dijadikan sebagai tempat untuk menampung kerajinan esport.
- Akses dari jalan raya tidak terlalu jauh, sekitar 900 meter.
- Lingkungan Ambar Binangun yang terdapat banyak perajin, memungkinkan adanya kunjungan-kunjungan wisatawan untuk ke galeri-galeri seni.
- Jarak yang sangat dekat dengan obyek wisata Ambar Binangun yang dapat menarik wisatawan.

- Daerah kecamatan Kasihan Bantul terdapat banyak perusahaan kecil yang menampung kertas-kerats bekas.

### **Tantangan**

- Dilokasi banyak sekali ditumbuhi pohon-pohon tinggi sehingga untuk mendirikan bangunan harus memperhatikan kesejukannya.
- Akses Jalan hot-mix yang sedikit rusak.
- Adanya pedagang kaki lima disiang dan malam hari di batas lokasi sebelah barat (menempel pagar).
- Bangunan lama yang telah rusak dan ada bagian yang hanya tinggal puingnya saja.

### **III. 4 Kesimpulan bab tiga**

Kesimpulan yang didapat pada bagian ini adalah dengan diketahuinya identitas bangunan lama yang ada, kerusakan-kerusakan yang terjadi serta beberapa pola desain bangunan yang dapat dipertahankan dan dapat direspon sebagai sebuah gaya dalam merancang bangunan rumah produksi kertas daur ulang nanti. Pembahasan pada bab tiga ini akan mempengaruhi pembahasan tentang kebutuhan ruang di bagian empat.



## Bab IV

### ANALISA MENGENAI ASPEK PELESTARIAN DAN GUNA BANGUNAN

Pada bab empat ini disampaikan mengenai pembahasan aspek pelestarian dan fungsi bangunan produksi kertas daur ulang. Bagian ini merupakan sinkronisasi dari bagian sebelumnya di bab dua, yaitu mengenai *adapative re-use architecture* guna mendapatkan kebutuhan ruang dan faktor yang berpengaruh pada pengawetan bangunan, serta pembahasan mengenai metode penanganan kerusakan bangunan. Beberapa kesimpulan data, potensi, dan tantangan lokasi yang ada di bab tiga digunakan sebagai alat untuk membahas lebih detail di bagian ini.

#### IV. 1 Pembahasan

Aspek-aspek arsitektur adaptif *re-use* dijadikan alat untuk membahas program ruang dan pelestarian dibagian ini. Sehingga pada pembahasan di bab empat, dua aspek diatas dijadikan sebagai upaya merespon hal terpenting didalam merancang sebuah rumah produksi kertas daur ulang. Hal-hal terpenting yang sangat mempengaruhi perancangan rumah produksi kertas daur ulang di setting lokasi yang telah ada bangunan lamanya adalah :

1. Proses Produksi
2. Kerusakan bangunan Mangundipuran (bangunan lama yang ada)
3. Potensi dan tantangan lokasi

Respon atau tanggapan mengenai tiga hal diatas akan di bahas dengan dasar aspek-aspek arsitektur *adaptive re-use*, yaitu aspek pelestarian dan aspek guna dalam bangunan.

#### **IV. 1. 1 Aspek tindak pelestarian**

- **Konsolidasi**

Konsolidasi, salah satu tindak konservasi dimana tindak pemeliharaannya adalah untuk mempertahankan kultur, serta memperlakukan keterpaduan bangunan dan strukturnya. Pada dasarnya tindak konsolidasi mempunyai suatu misi untuk menghambat, merawat suatu benda bersejarah dari bahaya kerusakan agar tetap lestari.

Kegiatan konsolidasi ini mempunyai beberapa tahapan yang harus dicapai. Tahapan tersebut adalah dengan memaparkan sistem bangunan, mengidentifikasi kerusakan-kerusakan yang ditimbulkan bangunan, kemudian menganalisa kerusakannya dan memprioritaskan tindakan agar tidak terjadi kerusakan yang lebih fatal. Bahasan dibawah ini menyampaikan tahapan-tahapan konsolidasi seperti yang telah diungkapkan diatas.

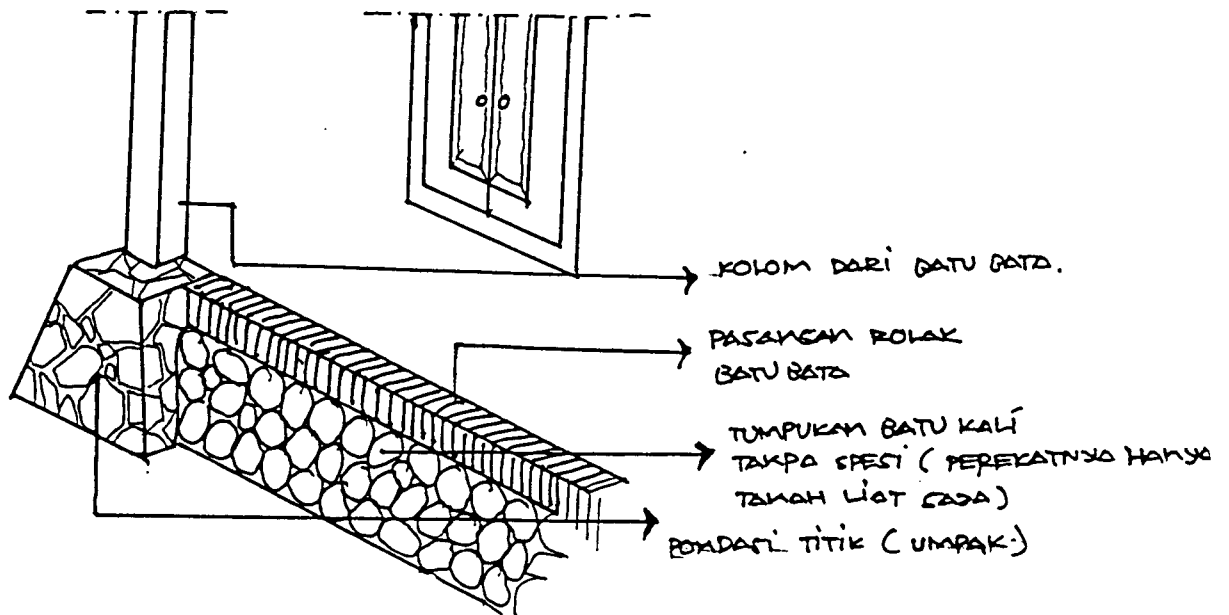
1. Sistem bangunan yang ada

Sistem bangunan yang ada dibagi menjadi dua bagian, pertama dengan menunjukkan sistem strukturnya dan yang kedua adalah menunjukkan sistem utilitasnya.

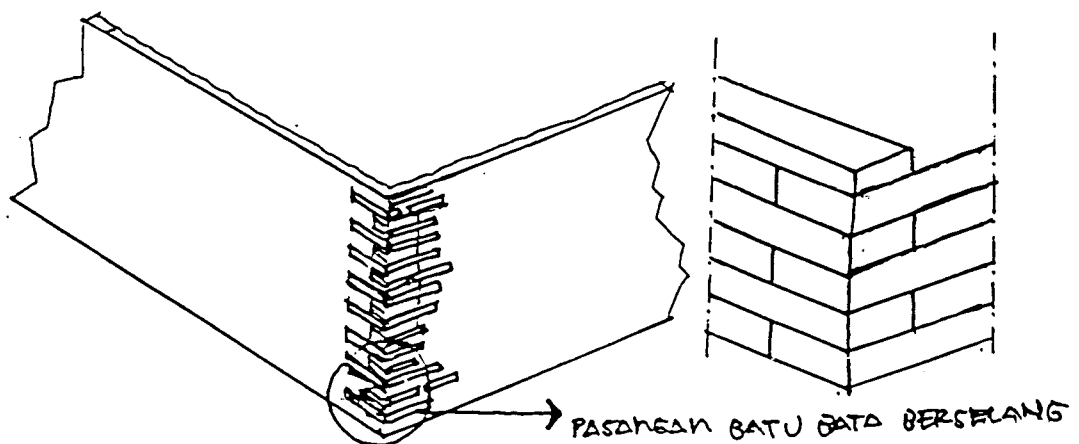
Pada pembahasan ini sistem struktur bangunan terpecah tiga bagian struktur. Bagian pertama adalah sub struktur, kedua struktur dan yang ketiga adalah super struktur. Sub struktur yang ada pada bangunan Mangundipuran adalah pondasi menerus (hanya rolak batu bata dengan campuran semen merah) dan pondasi titik atau yang disebut sebagai umpak.

Pada survey yang dilakukan, pondasi menerus yang hanya rolak batu bata tersebut telah rusak berat, artinya, karena telah dimakan usia waktu, pondasi mengalami penurunan walaupun tidak terlalu dalam. Hal ini akan berpengaruh pada struktur yang ada diatasnya seperti dinding dan atap.

**Gambar IV.1**

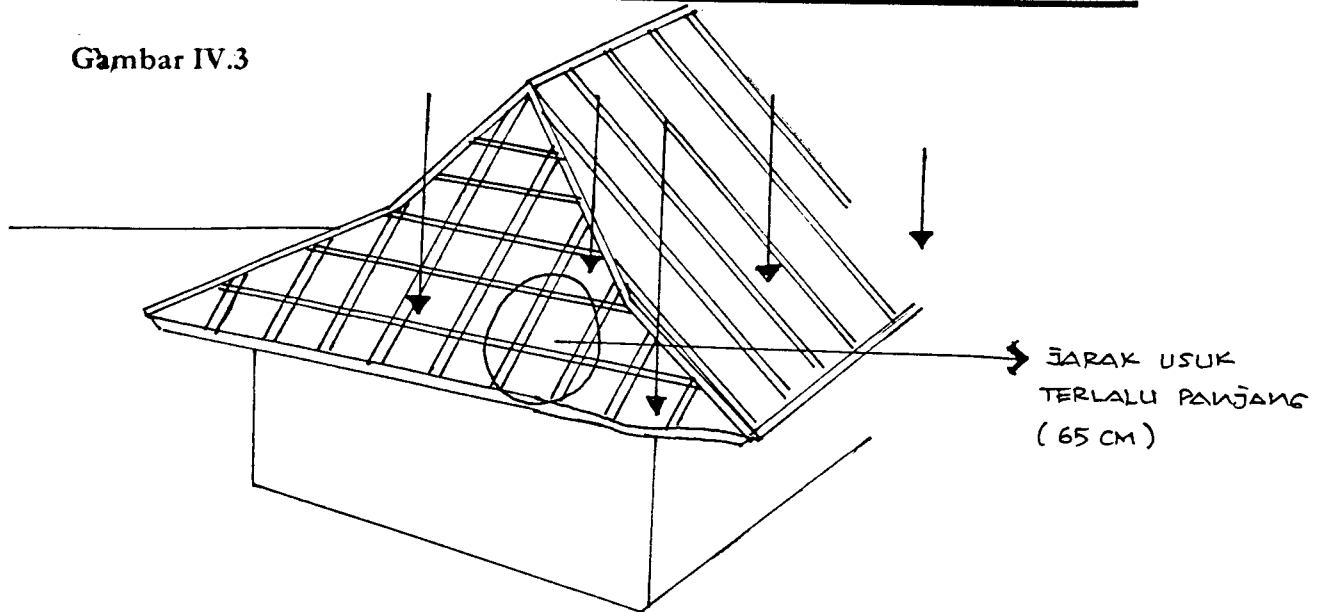


Kedua adalah struktur bangunan itu sendiri yang tidak menggunakan kolom dan *ring balk*. Sistem seperti ini cukup ringkas namun mempengaruhi akan usia kemonolitan dinding itu sendiri. Dinding-dinding yang bersudut (90 derajat) tidak memakai kolom, melainkan pasangan bata yang berselang seperti gambar dibawah ini. Gambar IV.2



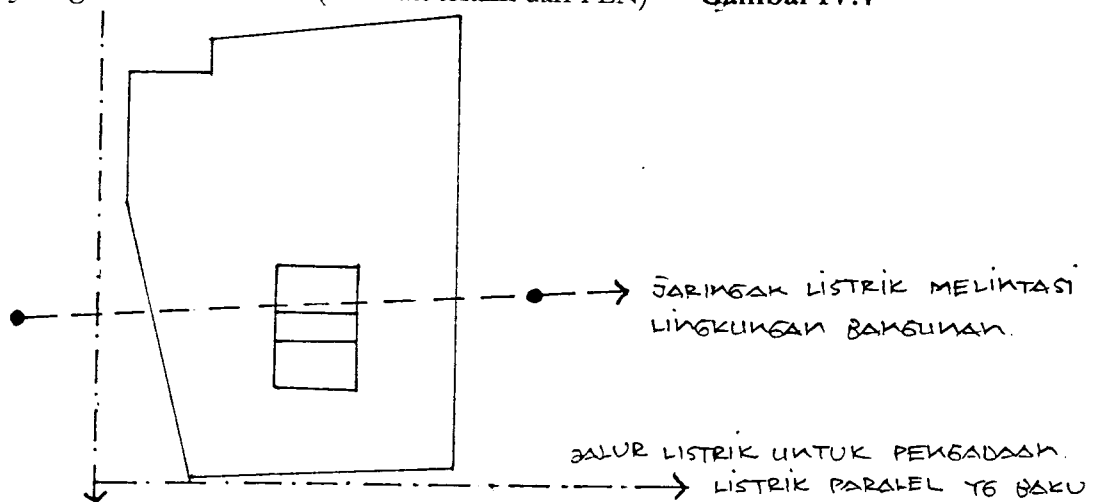
Ketiga, super struktur bangunan yang ada adalah kuda-kuda yang menyangga bentuk atap tajuk limasan (joglo kampung). Kuda-kuda didesain (pada waktu itu) sederhana dengan kayu berdimensi 8/12. Kerusakan pada atap adalah karena penyangga genteng (usuk) yang telah keropos dan disebabkan karena jarak antar usuknya terlalu panjang (sekitar 65 centimeter) seperti yang divisualisasikan pada gambar berikut.

Gambar IV.3

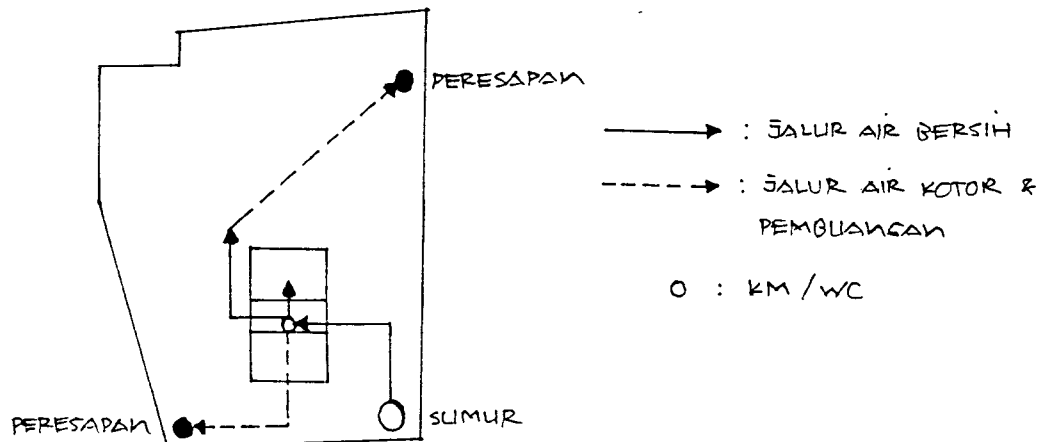


Pada sistem utilitasnya, bangunan sebagian besar telah tidak ada utilitasnya. Pada survey yang dilakukan, identifikasi sistem utilitas adalah sebagai berikut:

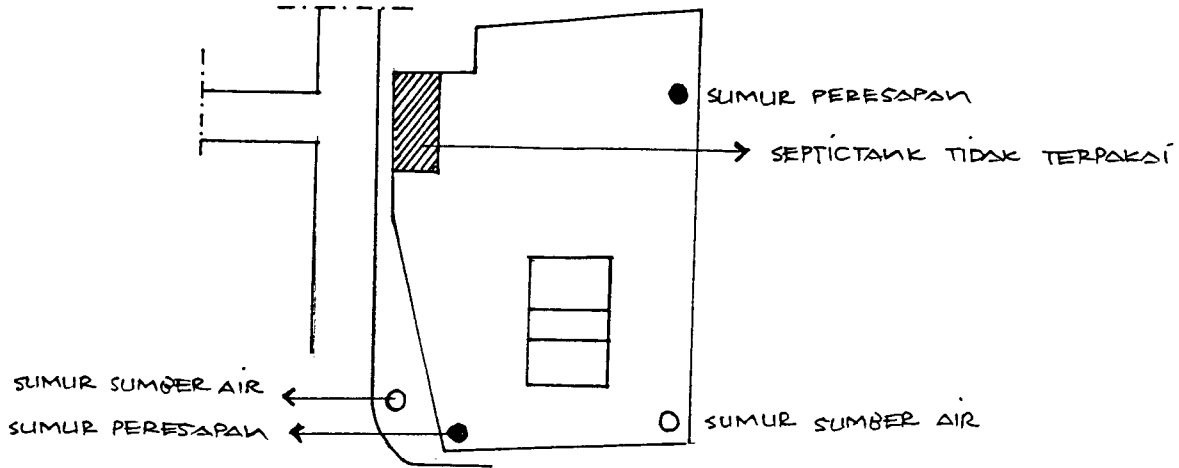
- Jaringan listrik : Ada (900 watt teraliri dari PLN) **Gambar IV.4**



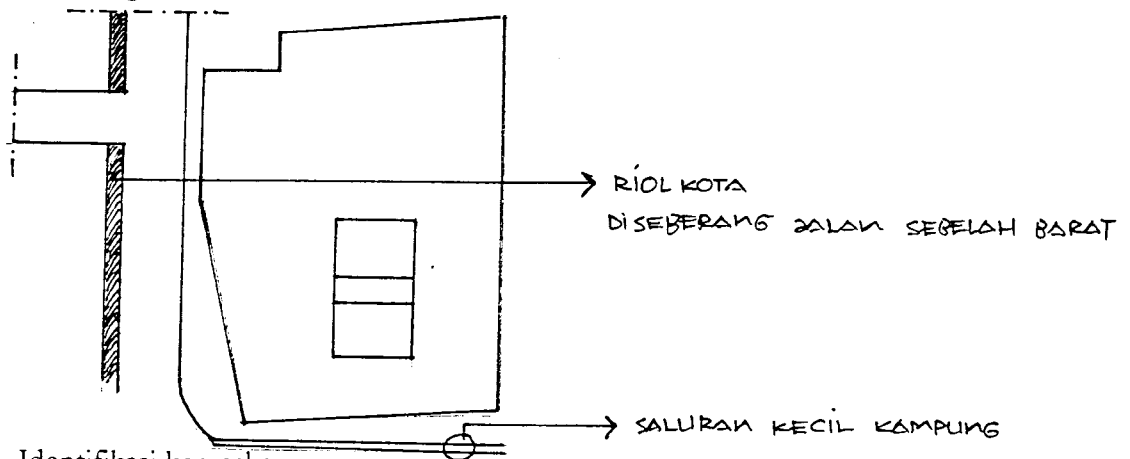
- Jaringan air bersih : Ada **Gambar IV.5**



- Jaringan drainasi : Ada Gambar IV.6



- Jaringan riol kota : Tidak ada Gambar IV.7



2. Identifikasi kerusakan

Setelah disampaikan mengenai sistem-sistem bangunan diatas, didapatkan kesimpulan tentang kerusakan-kerusakan yang ada pada bangunan Mangundipuran. Identifikasi kerusakan ini hanya menyampaikan sistem struktur saja, sedangkan sistem utilitasnya akan dibahas *inbern* pada bab lima yaitu konsep perancangan. Berikut disampaikan mengenai identifikasi kerusakan bangunan Mangundipuran:

**Tabel IV.1 : Identifikasi bagian bangunan Mangundipuran Yang Mengalami kerusakan**

Bagian Bangunan	Bagian Kerusakan
Bangunan utama	▪ Atap (genting dan rangka)
	▪ Sebagian plester spesi yang retak
	▪ Lantai pecah
	▪ Tiang penyangga lapuk
	▪ Kolom masih menggunakan bata
	▪ Pintu dalam tidak ada
Bangunan kedua	▪ Bagian dinding selatan rapuh
	▪ Semua dinding lumutan
	▪ Lantai semua rusak
	▪ Tidak ada kolom disetiap sudutnya

3. Analisa kerusakan

Dua tahapan konsolidasi telah dikemukakan diatas. Tahapan terakhir dalam tindak konsolidasi adalah tahapan untuk menganalisa identifikasi kerusakan-kerusakan yang ada di bangunan Mangundipuran. Analisa ini juga memberikan suatu visualisasi nyata yang ada pada bangunan tersebut. Berikut disampaikan mengenai analisa kerusakan dan pembahasan mengenai tindak penanganannya.

**Pembahasan tindak penanganan**

**1. Analisa Kerusakan atap**

Kerusakan terbagi atas tiga bagian kerusakan, antara lain adalah; kerusakan bahan penutup atap, kerusakan rangka atap dan tidak adanya talang ataupun konsul. Kerusakan ini akan ditanggulangi dengan tetap mempertahankan bentuk aslinya. Bahan bangunan yang asli digantikan dengan bahan yang seusia bahan aslinya, selanjutnya bahan asli difungsikan sebagai fungsi yang lebih sesuai; seperti meja, pintu dan sebagainya.

**Gambar IV.8**



## 2. Analisa Kerusakan plester spesi

Kerusakan plester spesi pada dinding akan diperbaiki dengan bahan yang sama dengan bahan perekat berbeda. Bahan material yang sama adalah pasir, kapur dan semen merah (bata tumbuk) yang di tambahkan pada titik kerusakan dengan finishing yang disamarkan (dilapisi kembali dan dikembalikan seperti warna cat semula. Pada bagian-bagian tertentu titik-titik kerusakannya justru diekspos sehingga terlihat lubang kerusakannya, tetapi kerusakan tadi di perbaiki dengan bahan pelapis pelapukan (seperti pernis, pewarna clear dan cairan aren).

**Gambar IV.9**

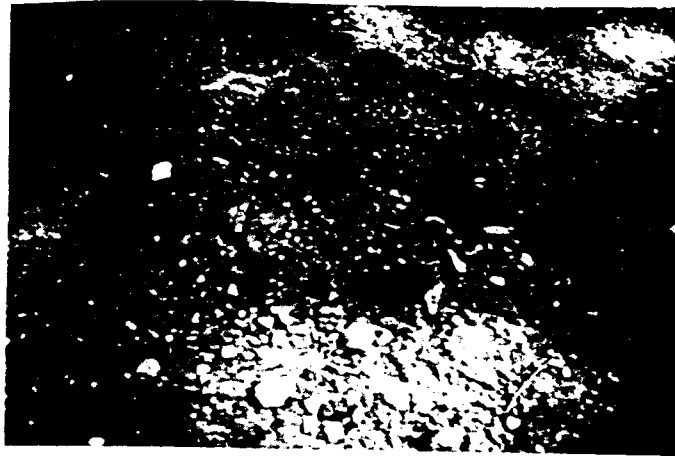


## 3. Analisa Kerusakan lantai

Kerusakan hanya karena perlubangan atau keretakan perekat (spesi). Kerusakan lantai pleter ini akan dikonsolidasi dengan bahan lain dengan pemecahan desain di bagian selanjutnya. Penanganannya berupa pengkontrasan bahan seperti lantai

keramik bekas yang dipola mozaik, atau plester dengan adanya agregat batu koral halus.

Gambar IV.10



#### 4. Analisa Kerusakan tiang penyangga

Tiang penyangga adalah struktur utama pada bangunan. Tiang penyangga yang ada dibuat dari batu bata dan kini telah rusak karena bebab yang berat (beban atap), sehingga pada pelestariannya nanti digantikan dengan beton agar usia bangunan lebih lama lagi. Adapun desain seperti apa akan dibahas di bab selanjutnya. Pilihan kedua adalah masih mempertahankan bahannya yakni bata, namun didesain sedemikian rupa sehingga dari kekuatan menerima beban dia cukup kuat, dan dari keawetannya juga dapat bertahan lama.

Gambar IV.11





**5. Analisa Pengadaan kolom**

Kolom yang diadakan akan disesuaikan dengan tema rumah produksi, yakni dengan penggunaan bahan bekas atau bahan sisa. Bahan yang digunakan adalah tiang bekas tiang listrik atau kayu dengan kualitas maupun bahan yang seusia bangunan.

**Gambar IV.12**



**6. Analisa Pengadaan pintu**

Pintu yang telah rusak, digantikan dengan yang baru dengan desain yang baru untuk memberikan kesan kontras. Bahan yang digunakan dari bahan-bahan bekas atau bahan sisa.

**Gambar IV.13**



**7. Analisa Kerusakan dinding bangunan dua**

Kerusakan pada dinding karena terkena bom dari dahulu (masa penjajahan bangsa Inggris) tetap dipertahankan artefaknya untuk memberikan suatu cerita

bahwa pada masa sebelumnya telah rusak. Penanganan kerusakan (karena dinding mudah sekali roboh) ditangani dengan memberikan dinding-dinding tambahan untuk memperkuatnya. **Gambar IV.14**



**8. Analisa Kerusakan lapisan dinding bangunan dua**

Kerusakannya berupa faktor lembab, seperti lumutan, basah, atau air yang meresap kedinding. Penanganannya dengan dibersihkan kemudian dilapisi dengan pelapis pelapukan seperti pewarna clear, atau pernis.

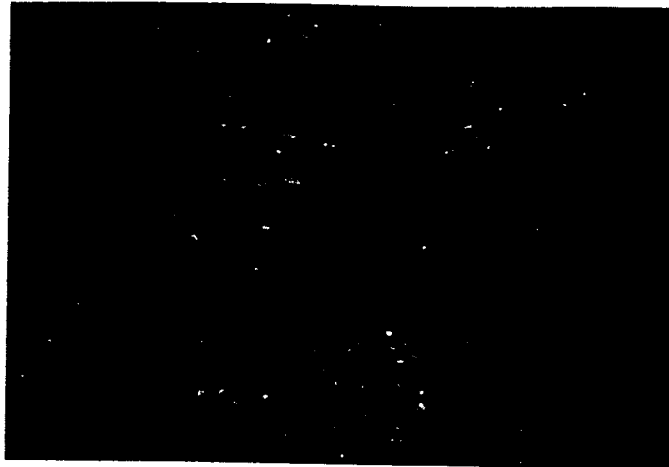
**Gambar IV.15**



9. **Analisa Kerusakan lantai bangunan dua**

Lantai dipasang lantai dengan model dan usia yang semasa dengan bangunan.

Lantai bangunan yang masih ada tetap dipertahankan. **Gambar IV.16**



10. **Analisa Pengadaan kolom bangunan dua** **Gambar IV.17**

Kolom pada bangunan kedua diadakan dengan bahan yang sesuai dengan usia bangunan atau bahan dan desain yang sama sekali berbeda.



Keterangan yang disampaikan diatas belum membahas secara detail dan belum diambil satu keputusan yang dipakai. Keputusan bahan, material, dan desain akan disampaikan pada bab lima.

## ▪ **Rehabilitasi**

Merehabilitasi bangunan-bangunan kuno, mempunyai beberapa tahapan-tahapan penting yang diantaranya adalah pemrograman, perencanaan, dan rancangan itu sendiri. Program dalam arsitektur terlebih perencanaan rehabilitasi sangat terkait dengan pengumpulan data dan berbagai informasi yang diperlukan untuk merancang suatu bangunan. Pemrograman sangat kompleks karena dapat bersifat sederhana dan ada pula yang sangat rumit. Bab ini menyajikan suatu bahasan melalui penelusuran program baru yang secara reflektif telah ada, yakni fungsi yang digunakan sebagai rumah produksi kertas daur ulang. John W Wade mengemukakan langkah-langkah terpenting dalam rehabilitasi adalah (Wade, John W, 1991;264):

### 1. Memulai Program

Memulai suatu program baru terhadap bangunan lama harus melalui tahapan analisa dari data faktual maupun teoritiknya. Diatas telah diungkapkan mengenai analisa kerusakan-kerusakan bangunan lama yang ada. Pada bagian ini diungkapkan mengenai analisa

#### **A. Analisa kondisi site**

Kondisi site ditinjau dari keberadaan dan interaksi terhadap lingkungan maka lokasi bangunan Mangundipuran berdekatan dengan fasilitas penyediaan bahan baku sebagai faktor pendukung bagi rumah produksi kertas daur ulang. Daerah site adalah daerah pinggiran kota sehingga memberi peluang tidak terjadinya penyebaran polusi industri terhadap lingkungan.

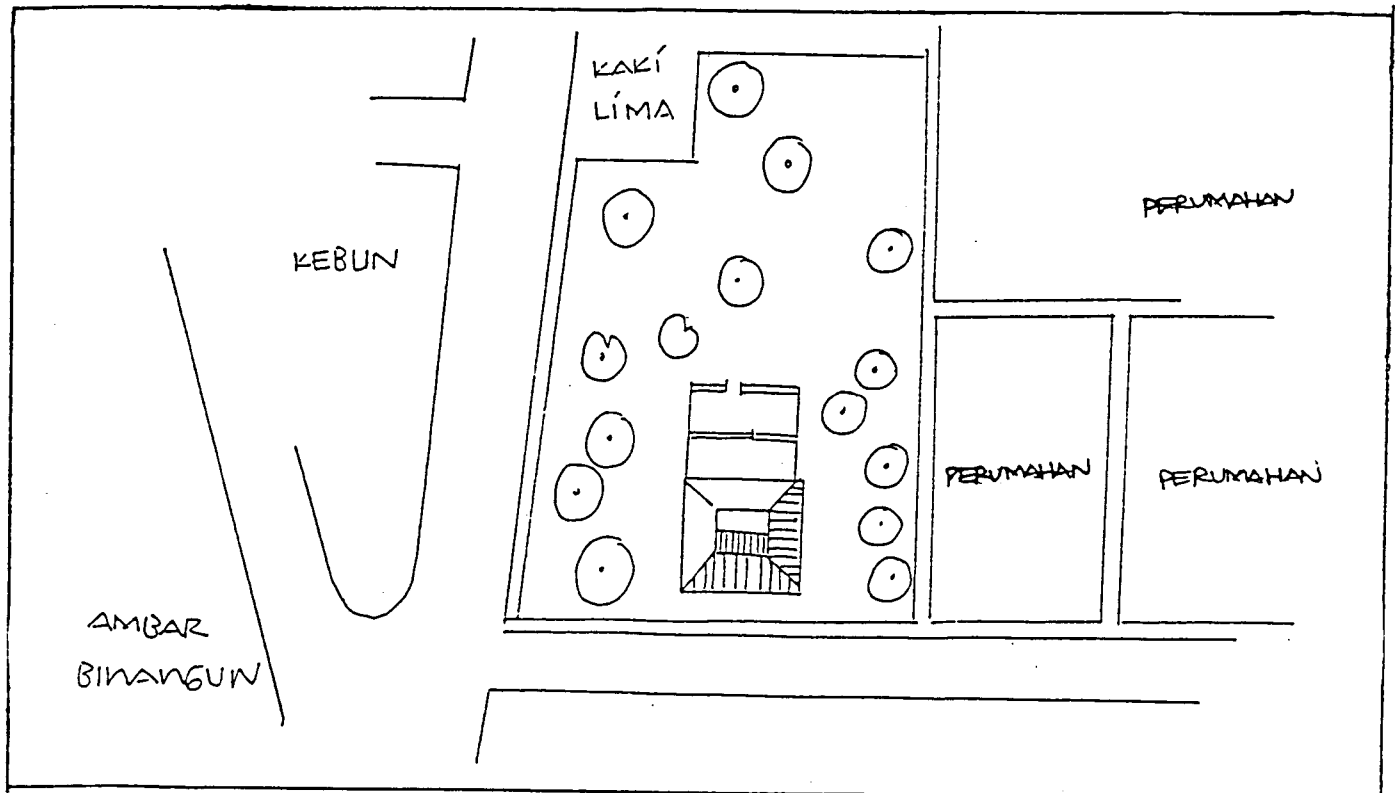
Faktor pendukung lainnya adalah:

- Lokasi berada dipertemuan jalan kampung dengan jalan kecamatan
- Lokasi berdekatan dengan kawasan wisata

- Lokasi berdekatan dengan pemukiman sehingga memungkinkan adanya proses interaksi

### KONDISI EKSTING

(Tapak yang ada)



Gambar IV.18

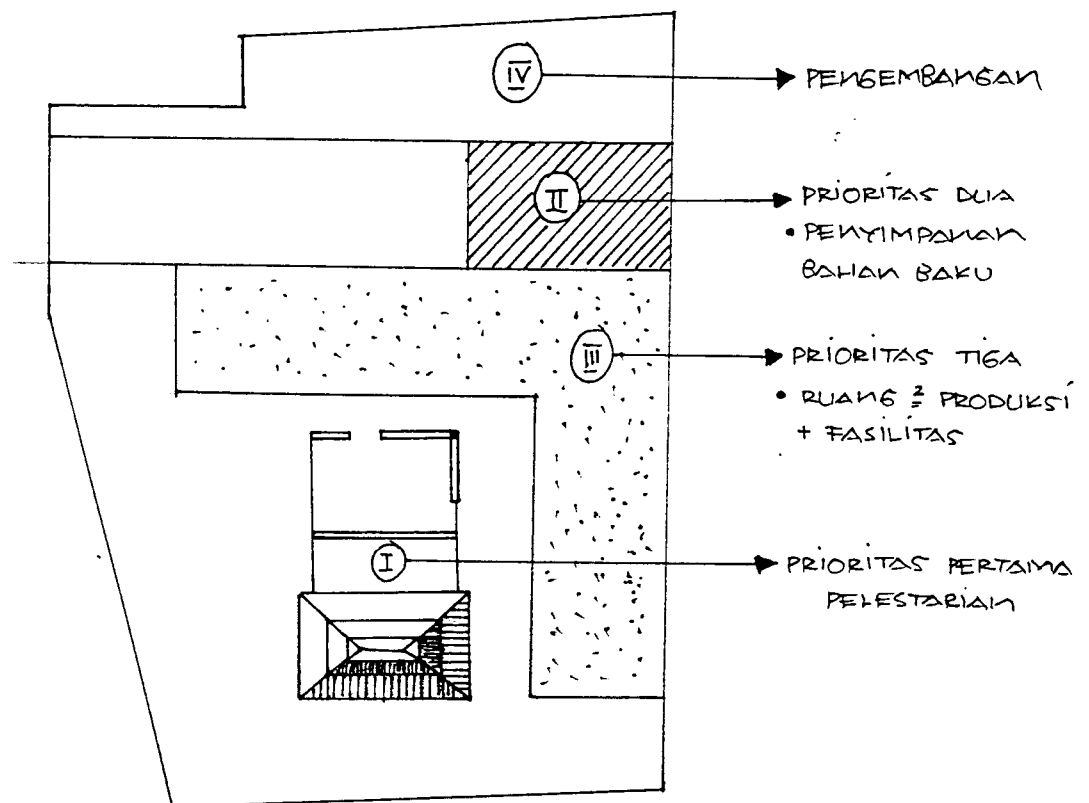
Dari hal tersebut diatas, maka untuk analisa pengolahan site didasarkan atas pertimbangan perletakan area bongkar muat bahan dan barang, area parkir, open space, dan bangunan itu sendiri.

#### B. Analisa strategi penataan bangunan

Pada penataan rumah produksi kertas daur ulang, dasar yang digunakan dalam perancangan adalah aspek fungsi, aspek pelestarian, dan aspek efisiensi bahan dan ruang. Selain hal tersebut, strategi penataannya adalah sebagai berikut :

- Pelestarian bangunan lama yang ada diprioritaskan terlebih dahulu untuk pengelola perusahaan
- Penyelesaian ruang penyimpanan barang
- Penyelesaian bangunan baru untuk produksi kertas
- Pengembangan produksi yang berpengaruh pada ruang

### Prioritas pelestarian



Gambar IV.19

### C. Analisa Batasan kriteria perencanaan

Sesuai dengan tujuan awal dari proses rumah produksi kertas daur ulang, hal yang berpengaruh pada rumah produksi dasar pertimbangannya adalah :

- Kelancaran produksi dan bongkar muat bahan dan barang

- Kelancaran sirkulasi pengunjung dan pengelola dengan mempertimbangkan aksesibilitasnya
- Kelancaran kegiatan dalam ruang yang berfungsi ganda
- Penggunaan bahan-bahan sisa sebagai pendukung arsitektur yang dapat beradaptasi dengan fungsi-fungsinya
- Penampilan bangunan yang dapat menunjukkan adanya penggunaan bahan sisa

#### **D. Analisa Pelaku dan Kegiatan**

Pelaku yang berperan dalam aktifitas pada rumah produksi kertas daur ulang adalah:

- Pengunjung  
Pengunjung adalah semua orang yang datang baik sebagai pembeli, kolektor, pemesan, atau hanya sebagai penikmat bangunan dan produksi (Rekreatif).
- Pengelola  
Pengelola adalah sekelompok orang yang mempunyai tugas menjalankan, mengatur, dan mengkoordinasikan mekanisme kegiatan yang ada didalam rumah produksi kertas daur ulang. Pengelola terbagi atas tiga kelompok, diantaranya adalah pemilik perusahaan, karyawan dan masyarakat yang menggunakan sebagian lahan rumah produksi kertas daur ulang ini.

Kegiatan terpecah atas empat macam kegiatan untuk mendukung kegiatan produksi secara keseluruhan.

- Kegiatan umum  
Kegiatan umum adalah merupakan kegiatan utama untuk menunjang produksi barang, dimana pengelola mendapatkan peran yang penting dalam melakukan aktifitasnya.
- Kegiatan Penunjang

Kegiatan penunjang adalah kegiatan rumah produksi untuk mendukung jalannya roda kegiatan produksi kertas agar tetap dapat berlangsung. Kegiatan penunjang adalah seperti pameran, pelatihan karyawan dan masyarakat, berjualan kaki lima dan lain sebagainya.

- Kegiatan service

Kegiatan service adalah kegiatan yang sifatnya membantu kelancaran kegiatan utama maupun kegiatan penunjang, seperti halnya kegiatan beribadah, perpindahan, dan lavatory.

- Kegiatan pengelola

Kegiatan pengelola terbagi menjadi dua bagian. Pertama adalah kegiatan pengelola sebagai pemilik perusahaan, diantaranya adalah kegiatan rumah tangga dan sosialisasi terhadap masyarakat. Kedua adalah kegiatan pengelola sebagai pekerja (karyawan) yang berupa kegiatan administratif, koordinasi, komunikasi, keamanan, kebersihan.

Dari analisa pelaku dan kegiatan diatas, maka analisa selanjutnya adalah menelusuri kegiatan-kegiatan yang berlangsung di rumah produksi. Analisa ini tidak berangkat dari proses kegiatannya karena proses kegiatan secara *inbern* telah masuk kedalam perancangan. Sehingga langkah awal yang sangat penting justru menangkap faktor terpenting yang terkandung didalam rumah produksi kertas daur ulang.

Misalnya: Rumah tinggal pengelola tidak berangkat dari proses pelaku dari kedatangan-parkir-tidur-bekerja-dan lain sebagainya, namun hal tersebut telah terkomprehensif dalam fungsi-fungsi rumah tangga.

Tabel dibawah ini adalah tabel program kegiatan yang ada di rumah produksi kertas daur ulang. Tabel ini merupakan langkah awal tentang program kegiatannya dengan menyebut kegiatan secara garis besar. Sehingga dari tabel ini didapatkan program ruang secara garis besar



Tabel IV.2 : Program Kegiatan Rumah Produksi Kertas Daur Ulang

No	Jenis Isi Bangunan	Program Awal
1.	Rumah Pengelola	Penerimaan Pengunjung
		Fungsi-Fungsi Rumah Tinggal
2.	Proses Produksi	Penampungan bahan baku
		Penghancuran bahan Kertas
		Perendaman kertas
		Pencetakan Jenis Produksi
		Pengeringan Jenis Produksi
		Penyimpanan Master Produksi
		Pengelolaan Produksi
		Visualisasi Produksi
		Pengepakan
		Pengiriman
		Penerimaan pengunjung
3.	Potensi Lokasi	Pelatihan Masyarakat
		Pemberdayaan masyarakat
4.	Tantangan	Kondisi lokasi yang banyak vegetasinya
		Pedagang Kaki Lima
		Keamanan
		Jalan masuk yang sempit

#### E. Analisa program ruang

Dari analisa pelaku dan kegiatan yang disampaikan diatas, dapat diperoleh kebutuhan ruang secara umum, artinya apabila didalam program kegiatan terdapat kegiatan pengunjung (misal: lihat tabel diatas bagaian pertama/no1.), maka program ruang yang keluar adalah ruang untuk pengunjung yaitu parkir dan ruang tamu.

Disini terlihat bahwa program yang disampaikan belum detail, masih berupa ruang yang umum (bukan ruang publik).

Tabel dibawah ini adalah tabel yang isinya memuat kebutuhan ruang secara umum. Kebutuhan ruang secara umum ini belum memberikan kebutuhan ruang secara detail dan juga belum memberikan petunjuk ruang-ruang mana saja yang dapat digunakan untuk fungsi yang lain.

**Tabel IV.3 : Program Kebutuhan Ruang Rumah Produksi secara umum**

No.	Program Awal	Kebutuhan Ruang
1.	Penerimaan Pengunjung	Tempat Parkir. Ruang tamu
2.	Kegiatan Rumah Tinggal	R. Tidur
		R. Keluarga
		Dapur
		Km/Wc
3.	Penampungan bahan baku	Gudang penyimpanan bahan baku
4.	Penghancuran bahan Kertas	Penghancuran bahan Kertas
5.	Perendaman kertas	Perendaman kertas
6.	Pencetakan Jenis Produksi	Pencetakan Jenis Produksi
7.	Pengeringan Jenis Produksi	Pengeringan Jenis Produksi
8.	Penyimpanan Master Produksi	Penyimpanan Master Produksi
9.	Pengelolaan Produksi	R. Karyawan
		R. Penginapan Karyawan
		R. Dewan Direksi
10.	Pengelolaan Produksi	R. Model
		R. Litbang
		R. Dokumentasi
		R. Pelatihan Karyawan
		Pemasaran

11.	Visualisasi Produksi	R. Pamer
12.	Pengepakan	R. Pengepakan
13.	Pengiriman	R. Produk Siap Pasar
14.	Penerimaan pengunjung	Ground Office
		R. Terbuka
15.	Pelatihan Masyarakat	R. Pelatihan
16.	Pemberdayaan masyarakat	Ruang untuk Masyarakat
17.	Pedagang Kaki Lima	Ruang perdagangan
18.	Keamanan	R. Satpam

## 2. Mengembangkan Program

Mengembangkan program adalah tahap programing dimana pertimbangan-pertimbangan perancang terhadap ruang disampaikan disini. Ruang-ruang yang tidak perlu dan tidak penting ditiadakan, kegiatan yang tidak sesuai dihilangkan, potensi kegiatan yang telah ada dikembangkan lebih baik lagi dan tantangan yang ada dilokasi perlu diselesaikan atau tidak.

Pengembangan program merupakan proses akhir dari kebutuhan ruang, sehingga pada tabel dibawah ini disampaikan mengenai kebutuhan ruang secara detail. Pemisahan ruang, misalnya, program ruang; dapur, di bagian ini telah ada pemisahan seperti kebutuhan dapur bersih dan dapur kotor. Berikut tabel kebutuhan ruang secara detail.

**Tabel IV.4 : Kebutuhan Ruang Secara Detail**

No.	Pengembangan Program (Kebutuhan fungsi)	Penyajian Program (Kebutuhan Ruang)
1.	Tempat Parkir	Tempat parkir Truck
		Tempat parkir Mobil dan motor
		Ruang tamu bagi pengunjung

2.	R. Tidur	R. Tidur Utama
		R. Tidur Anak
		R. Tidur Pembantu
3.	R. Keluarga	R. Keluarga
4.	Dapur	Dapur bersih
		Dapur Kotor
		R. Makan
5.	Km/Wc	Km/Wc luar rumah
		Km/Wc dalam
6.	Gudang penyimpanan bahan baku	Ruang Penyimpanan kertas
		Ruang penyimpanan bahan selain kertas
7.	Penghancuran bahan Kertas	R. Penghancuran bahan Kertas
8.	Perendaman kertas	R. Perendaman kertas
9.	Pencetakan Jenis Produksi	R. Pencetakan eternit dan Karpet Kertas
		R. Pencetakan Model Furniture
		R. Pencetakan Pintu dan Partisi
		R. Pembuatan patung, lukisan, Wall paper
10.	Pengeringan Produksi	R. Pengeringan (angin-angin)
11.	Penyimpanan Master Produksi	R. Penyimpanan
12.	R. Karyawan	R. Staf Packing
		R. Staf Gudang
		R. Akuntansi dan Keuangan
		R. Staf Data
		R. Staf Tentoring
		R. Staf model dan litbang
		R. Staf Pemasaran
		R. Staf Pembukuan
13.	R. Penginapan Karyawan	R. Penginapan Karyawan

14.	R. Dewan Direksi	R. Sekretaris
		R. Direktur
		R. Rapat Kecil
		R. Direksi
15.	R. Model	R. Model
16.	R. Litbang	R. Litbang
17.	R. Dokumentasi	R. Fotografi, Komputerisasi, Shooting
18.	R. Pelatihan Karyawan	R. Pelatihan Karyawan
19.	Pemasaran	R. Pemasaran
20.	R. Pamer	Galeri Pamer
21.	R. Pengepakan	R. Pengepakan
22.	R. Siap Pemasaran	R. Produk Siap Pasar
23.	Ground Office	R. Penerimaan Pengunjung
24.	R. Terbuka	Open space
		Plaza Terbuka
25.	R. Pelatihan	R. Pelatihan karyawan (teori)
26.	Ruang untuk Masyarakat	R. Pelatihan Masyarakat
27.	Ruang perdagangan	Kafe Terbuka
		Warung Makan
28.	R. Satpam	R. Satpam

### 3. Menyajikan program

Dari pengembangan program yang telah disampaikan, didapatkan kesimpulan kebutuhan ruang secara detail. Kebutuhan ruang secara detail ini kemudian digunakan sebagai acuan dasar untuk menentukan besaran ruangnya. Besaran ruang diambil dari standart-standart arsitektur mengenai besaran mesin

yang digunakan, kapasitas pengguna, kapasitas produksi, asumsi sirkulasi pengunjung, dan asumsi pengembangan. Adapun faktor-faktor tersebut adalah:

- Modul mesin dan peralatan

Standart ukuran yang dipakai adalah standart ukuran internasional yang nantinya akan mempengaruhi ruang-ruang penyimpanan dan ruang proses produksi.

Berikut besaran ukuran peralatan terhadap ruang.

Tabel IV.5 : modul peralatan

No.	Nama Peralatan	Standart ukuran
1.	Molen penghancur ✓	$(0.80 \times 2.25) \times 3 \text{ buah} = 5.40$
2.	Generator set	$1.80 \times 1.00 \times 1 \text{ buah} = 1.80$
3.	Oven cat	$5.00 \times 3.50 \times 1 \text{ buah} = 17.50$
4.	Gergaji Shencho	$1.00 \times 1.00 \times 1 \text{ buah} = 1.00$
5.	Oven Roti	$0.44 \times 0.44 \times 10 \text{ buah} = 1.936$
6.	Mesin pess panas	$2.50 \times 2.75 \times 2 \text{ buah} = 37.50$
7.	Bak air	$3.00 \times 6.00 \times 1 \text{ buah} = 18$
8.	Peralatan kebersihan dan maintenance	$3.00 \times 3.00 \times 1 \text{ buah} = 9$
9.	Cetakan besi ✓	$0.70 \times 2.00 \times 5 \text{ buah} = 7$
10.	Cetakan gypsum (untuk kria patung)	$0.30 \times 0.50 \times 5 \text{ buah} = 0.75$
11.	Alat penggulung ✓	$2.25 \times 1.00 \times 1 \text{ buah} = 2.25$
12.	Kompore pembakar -	$4.50 \times 4.50 \times 1 \text{ buah} = 20.20$

- Kapasitas pengguna

Pengguna diklasifikasikan menjadi 4 macam pengguna yang tercantum pada tabel dibawah ini:

Tabel IV.6 : kapasitas pengguna

No.	Nama pengguna	Ukuran dalam besaran ruang
1.	Orang	$0.65 \times 0.50 = 0.325$
2.	Mobil	$2.40 \times 5.50 = 13.20$
3.	Motor	$1.20 \times 0.80 = 0.96$
4.	Truck Trailler	$24.00 \times 4.00 = 96$

▪ Kapasitas produksi

- (a) Gudang penyimpanan bahan baku. Gudang penyimpanan bahan baku diasumsikan dapat menyimpan bahan kertas bekas 1 ton dan menyimpan bahan lain 3 ton. Dalam survey yang dilakukan, perhitungan besar ruang agar dapat menampung kapasitas bahan setiap ton dimensi besaran ruang tiap ton kertas adalah 30 meter persegi dengan ketinggian bangunan bersih 5 meter. Dari hal ini, maka dapat diperoleh perhitungan untuk 4 ton bahan baku (baik kertas maupun bahan pendukung lain) adalah  $4 \times 30$  meter persegi = 120 m<sup>2</sup>, dengan ketinggian 5 meter.
- (b) Gudang penyimpanan master. Gudang penyimpanan master diasumsikan dapat menampung 1 macam produksi setiap jenisnya. Asumsi ini diharapkan dapat memberi peluang produksi yang baru untuk disimpan setelah 10 kali produksi desain dengan berbeda. Setelah melewati kapasitas ini maka jenis produksi disimpan kedalam file film (berupa photo) atau komputer.
- (c) Ruang penyimpanan barang jadi. Gudang penyimpanan master diasumsikan dapat menampung 10 macam produksi setiap jenisnya. Asumsi ini diharapkan dapat memberi peluang produksi yang baru untuk disimpan setelah 10 kali produksi desain dengan berbeda. Setelah melewati kapasitas ini maka jenis produksi disimpan kedalam file film (berupa photo) atau komputer.

- Asumsi sirkulasi  
Asumsi sirkulasi seluruh bangunan dan open space adalah 15% dari total besaran ruang.
- Asumsi pengembangan  
Asumsi pengembangan ruang adalah 10% dari total besaran ruang.

Dari pembahasan diatas, didapatkan besaran ruang yang dibutuhkan untuk mewadahi fungsi rumah produksi kertas daur ulang. Adapun perhitungan standart-standart arsitektur mengenai besaran mesin yang digunakan, kapasitas pengguna, kapasitas produksi, asumsi sirkulasi pengunjung, dan asumsi pengembangan adalah sebagai berikut :

Tabel ini memuat secara runtut tentang kebutuhan ruang, faktor yang berpengaruh pada perhitungan besaran ruang, besaran ruang yang telah terhitung, dan dimensi ruang.



Tabel IV.7 : KEBUTUHAN RUANG DAN DIMENSI RUANG

(Tabel proses dari kebutuhan ruang, faktor-faktor besaran ruang, dan dimensi ruang)

No	Program awal	Keb. Ruang	Faktor besaran Ruang		Besaran Ruang (M2)	Dimensi Ruang (meter)	Keterangan
			Kebutuhan Perlt. Dan Perlengkap.	Kapasitas (M2)			
1.	Tempat Parkir	Tempat parkir	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 Buah Truck</li> </ul>	86.40 + 10 %	96	(4 x 24) x 1	1 Ruang terbuka
		Truck	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trailler 3.75 X 14.75</li> <li>▪ Asumsi untuk pergerakan 10 %</li> </ul>				
		Mobil	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10 Mobil Jepang ; 2.50 x 4.40</li> <li>▪ Asumsi Pergerakan 10 %</li> </ul>	111.005 + 10%	123.375	(2.75 x 4.5) x 10	1 Ruang semi Terbuka
		Tempat parkir motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 15 Motor Kopling ; 0.80 x 1.85</li> <li>▪ Asumsi pergerakan 10 %</li> </ul>	1,80 + 10 %	30	(1 x 2) x 15	1 Ruang semi Terbuka

2.	R. Tidur	R. Tidur Utama	Asumsi untuk kapasitas 2 Orang	20	20	(4 x 5) x 1	1 Ruang Tertutup
		R. Tidur Anak	Asumsi untuk kapasitas 1 Orang	9	27	(3 x 3) x 3	3 Ruang Terpisah
		R. Tidur Pembantu	Asumsi untuk kapasitas 1 Orang	7.5	7.5	(3 x 2.5) x 1	1 Ruang Tertutup
3.	R. Keluarga	R. Keluarga	Asumsi untuk 7 orang	16	16	(4 x 4) x 1	1 Ruang semi Tertutup
		Dapur bersih	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 Buah Kirchen Set ; 0.75 x 8</li> <li>▪ Asumsi sirkulasi 50 %</li> </ul>	6 + 3	9	(3 x 3) x 1	1 Ruang Tertutup
5.	Km/Wc	Dapur Kotor	Diasumsikan 75 % dari luas Dapur Bersih	6	6	(3 x 2) x 1	1 Ruang Semi Terbuka
		R. Makan	Asumsi untuk 5 orang	6.25	6.25	(2.5 x 2.5) x 1	1 Ruang Privasi
		Km/Wc luar rumah	Asumsi untuk 1 orang MCK	4	16	(2 x 2) x 4	4 Ruang Terpisah
		Km/Wc dalam	Asumsi untuk 1 orang MCK	4	12	(2 x 2) x 3	3 Ruang Terpisah

6.	Gudang penyimpanan bahan baku	Ruang Penyimpanan kertas	@ Untuk menampung 1 ton kertas ; 7.5x4x5 Asumsi sirkulasi 30 %	30 + 9	39	(5.5 x 7.08) x 1	
		Ruang penyimpanan bahan selain kertas	@ Untuk menampung 1 ton selain kertas ; 7.5 x 7.75 x 3 Asumsi sirkulasi 30 %	175 + 75	250	(25 x 10) x 1	
7.	Penghancuran bahan Kertas	R. Penghancuran bahan Kertas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 5 Mesin molen ; 5.40 x 5 = 27 M2</li> <li>▪ Asumsi sirkulasi 15%</li> </ul>	27 + 4.05	31.05	(6.2 x 5) x 1	
8.	Perendaman kertas	R. Perendaman kertas	@ Untuk perendaman kertas 100 Kg membutuhkan 18 M2 dengan kedalaman 0.65 meter	18	18	(6 x 3) x 1	
9.	Pencetakan Jenis Produksi	R. Pencetakan eternit dan Karpas Kertas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 Mesin Press 2.50x2.75x2</li> <li>▪ 2 Cetakan besi 0.70x2.00x5</li> </ul>	37.5 + 7 + 2.25	46.75	(9 x 5.2)x 1	



	R.Pembuatan patung, lukisan, Wall paper	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 5 Cetakan gypsum 0.30 x 0.50 x 5</li> <li>▪ 10 Oven Roti 0.44 x 0.44 x 10</li> <li>▪ Studio tegak bentang 6 meter tinggi 5.5 meter</li> <li>▪ Asumsi Keluasan ruang studio 30 M2</li> </ul>	0.75 + 1.93 + 6 + 30	38.6	(7.75 x 5) x 1		
10.	Pengeringan Produksi	R. Pengeringan (angin-angin)	1 mesin Kompor Pembakar 20.20 M2	20.20 + 2.02	22.22	(4.4 x 5) x 1	
11.	Penyimpanan Master Produksi	R. Penyimpanan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asumsi sirkulasi 10%</li> </ul> <p>@ Asumsi untuk ruang master</p>	120	120	(25 x 20) x 1	1

12.	R. Karyawan	R. Staf Packing	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10 Meja kursi ; 1.25 x 1.50 untuk 10 orang karyawan</li> </ul>	20	20	(5 x 4) x 1	
		R. Staf Gudang	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peralt. Kebersihan dan maintenance ; 3 x 3 = 9 M2</li> <li>▪ Asumsi untuk 2 karyawan pramusaji dan peralatan kebersihan serta dapur</li> </ul>	9	9	(3 x 3) x 1	
		R. Akuntansi dan Keuangan	Asumsi untuk 1 orang dan perlengk. Komputer	28	28	(4 x 7) x 1	
		R. Staf Data	Asumsi untuk 4 karyawan dengan perlengk. Komputer	28	28	(4 x 7) x 1	

		R. Staf Tentoring	Asumsi untuk 2 orang dgn perlengk. Meja kursi almari	16	16	(4 x 4) x 1	
		R. Staf model dan litbang	Asumsi untuk 5 karyawan dgn perlengkapannya	20	20	(4 x 5) x 1	
		R. Staf Pemasaran	Asumsi untuk 5 karyawan dgn perlengkapannya 1	20	20	(4 x 5) x 1	
		R. Staf Pembukuan	Asumsi untuk 3 karyawan dgn perlengkapannya	16	16	(4 x 4) x 1	
13.	R. Penginapan Karyawan	R. Penginapan Karyawan	Mewadahi 15 kamar dgn maksimal dihuni 2 orang setiap kamarnya	135	135	(3 x 3) x 15	15 Ruang terpisah
14.	R. Dewan Direksi	R. Sekretaris	Asumsi untuk 1 karyawan dgn perlengkapannya	6	6	(2 x 3) x 1	

	R. Direktur	Asumsi untuk direktur dgn perlengkapannya	1	9	9	(3 x 3) x 1	
	R. Rapat Kecil	Asumsi untuk karyawan dgn perlengkapannya	10	48	48	(6 x 4) x 2	
	R. Direksi	Asumsi untuk 3 dewan direksi dgn perlengkapannya	3	16	16	(4 x 4) x 1	
15.	R. Model	Asumsi untuk karyawan dgn perlengkapan studio	3	35	35	(7 x 5) x 1	
16.	R. Litbang	Asumsi untuk karyawan dgn perlengkapan komputer	3	9	9	(3 x 3) x 1	



17.	R. Dokumentasi	R. Fotografi, Kompute Risasi, Shooting	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asumsi untuk 2 karyawan dgn perlengkapan ;2 x 4</li> <li>▪ Kamar gelap 2 x 3</li> <li>▪ R. Penyimpanan 4 x 4</li> </ul>	8 + 6 + 16	30	(6 x 5) x 1	
18.	R. Pelatihan Karyawan	R. Pelatihan Karyawan	Asumsi untuk 20 karyawan dgn perlengkapan	40	40	(4 x 10) x 1	
19.	Pemasaran	R. Pemasaran	Asumsi untuk 3 karyawan dgn perlengkapan	100	100	(10 x 10) x 1	
20.	R. Pamer	Galeri Pamer	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asumsi untuk ruang pameran 7.5 x 10</li> <li>▪ Pergerakan dan sirkulasi 40%</li> </ul>	75 + 30	105	(10.5 x 10) x 1	
21.	R. Pengpakan	R. Pengpakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asumsi untuk pengpakan 10 karyawan ; 2 x 1.5</li> </ul>	30 + 52 + 8	90	(15 x 6) x 1	

22.	R. Siap Pemasaran	R. Produk Siap Pasar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assumsi Perletakan barang 13 jenis ; 2 x 2 x 13 = 52 M2 Sirkulasi 10%</li> </ul>	13 jenis produksi dengan asumsi kapasitas 1 kontainer	225	225	225	(15 x 15) x 1	
23.	Ground Office	R. Penerimaan Pengunjung	Assumsi untuk karyawan perlengkapan	3 dgn	12	12	12	(3 x 4) x 1	
24.	R. Terbuka	Open space	-	-	-	-	(30%)	(30%)	
		Plaza Terbuka	Assumsi Taman		25	25	25	(5 x 5) x 1	
25.	R. Pelatihan	R. Pelatihan karyawan (tcori)	Assumsi untuk karyawan perlengkapan	20 dgn	40	40	40	(4 x 10) x 1	
26.	Ruang untuk Masyarakat	R. Pelatihan Masyarakat	Assumsi untuk karyawan perlengkapan 1	20 dgn	40	40	40	(4 x 10) x 1	

27.	Ruang perdagangan	Kafe Terbuka	Untuk 2 orang dalam 1 meja ; 2.5 x 15 x 1	37.5	(2.5 x 15) x 1	15 perleangk. meja
		Warung Makan	Memenuhi kapasitas dan sekarang menambah 25% luas	56.5 + 18.75	(3 x 5) x 5	5 Ruang terpisah
28.	R. Satpam	R. Satpam	Asumsi untuk 3 orang dgn perleengkapannya	18	(3 x 3) x 2	2 Ruang terpisah

Keterangan : @ Adalah tanda yang menunjukkan hasil temuan pengukuran dan survey terhadap perusahaan daur ulang besar di Jogjakarta.

Dalam proses perancangan yang digunakan pada perencanaan rumah produksi kertas daur ulang ini, aspek penyatuan ruang dalam beberapa fungsi sangat penting, karena kondisi luas bangunan dan luas site terpilih tidak memungkinkan mewadahi semuanya. Untuk itu diperlukan suatu kolaborasi kegiatan pada ruang untuk dapat menampung seluruh kegiatan yang ada di bangunan rumah produksi kertas daur ulang. Pembahasan mengenai kolaborasi fungsi disampaikan pada aspek guna bangunan dibawah ini.

#### **IV. 1. 2 Aspek guna bangunan**

Pembahasan mengenai program baru yang lebih sesuai pada bangunan lama ini telah disampaikan diatas (me-rehabilitasi) dengan mengadaptasikan fungsi lama ke fungsi baru yang lebih sesuai secara runtut dari mempersiapkan program, mengembangkan program sampai menyajikan program.

Bangunan lama yang sekarang berdiri secara detail luasan ruang telah disampaikan dimuka. Bangunan lama tersebut tidak memungkinkan untuk mewadahi semua fungsi yang telah diprogramkan diatas, maka bangunan baru diperlukan untuk dapat mewadahi fungsi secara keseluruhannya. Aspek guna dalam bangunan terbagi atas dua bagian, yaitu mengadaptasi bangunan lama dengan memfungsikannya kembali pada fungsi baru yang lebih sesuai, dan bangunan baru untuk mewadahi fungsi secara adaptif.

Maksud dari mewadahi fungsi baru secara adaptif adalah dengan memfungsikan ruang lebih dari satu kegiatan (misal ruang pameran; secara adaptif dapat juga digunakan sebagai ruang penerimaan pengunjung dan ruang tamu). Contoh lainnya adalah ruang parkir pada saat-saat tertentu dapat dijadikan ruang pelatihan (karyawan) dan ruang pelatihan masyarakat dengan mengadaptasi elemen pendukungnya.

Dari pembahasan diatas, maka berikut ini disampaikan mengenai *adaptive reuse architecture* dalam aspek guna bangunan.

▪ **Ruang yang dapat digunakan sebagai fungsi ganda (adaptif)**

Setelah diketahui kebutuhan ruangnya, maka pembahasan selanjutnya adalah pembahasan ruang mana saja yang layak dan sesuai untuk dikolaborasikan ‘menjadi satu ruang’. Kolaborasi ruangan dengan beberapa fungsi yang berbeda ini tidak hanya sekedar menempelkan label saja, tetapi lebih dari sekedar hal itu. Ada ruang-ruang yang tidak sesuai dan tidak dapat disatukan. Jika hal ini dipaksakan, maka peran bangunan tidak berhasil dan akan menimbulkan permasalahan baru. Sedangkan ruang-ruang yang dapat disatukan akan dimodifikasi dengan mengadaptasikan bentuk maupun bahan materialnya, yang dapat memecahkan permasalahan yang diangkat.

Berikut tabel pembahasan mengenai ruang-ruang yang sesuai dan dapat disatukan dalam satu wadah.

**Tabel IV.8 : Kolaborasi Ruang Yang dapat digunakan sebagai fungsi ganda**

No.	Ruang utama	Ruang yang disatukan		
		A	B	C
1.	Parkir Truck	Plaza terbuka	R.Pamer Terbuka	R. Pengeringan
2.	Parkir Mobil	Pelatihan masy.	Penerimaan Tamu	Papan Pengumuman
3.	Parkir Motor	-	-	-
4.	Kamar Anak	-	-	-
5.	Kamar Utama	-	-	-
6.	R. Keluarga	-	-	-
7.	Dapur Bersih	R. Makan	-	-
8.	Km/Wc Dalam	Km/Wc Luar	-	-
9.	R. Penyimp. Kertas	R.Penyimp. Selain Kertas	-	-
10.	R. Penghancuran	R. Perendaman Bubur Kertas	-	-
11.	R. Penyetakan Eternit	R. Penyetakan	R. Penyetakan	-

		Karpet Kertas	Wall Paper	
12.	R. Model Furniture	R. Pembuatan Pintu	R. Pembuatan Partisi	-
13.	R. Model	R. Cetak Patung	R. Pembuatan Lukisan	R. LitBang
14.	R. Penyimp. Barang jadi	R. Staf Packing	R. Staf Gudang	R. Makan Karyawan
15.	R. Data	R. Dokumentasi	R. Rapat besar	R. Peribadatan
16.	R. Pemasaran	R. Tamu	R. Penerimaan Pengunjung	R. Pamer Kecil
17.	R. Produk siap pasar	R. Penjemputan Barang	-	-
18.	R. Penginapan Karyawan	R. Pelatihan teori	R. Pengepakan	-
19.	R. Rapat	R. Direksi	-	-
20.	R. Direktur	-	-	-
21.	R. Sekretaris	R. Karyawan	-	-
22.	Warung makan	Barier	Gambar Mozaik	-
23.	R. Satpam	-	-	-

**Keterangan:**

Pada tabel diatas, kolom pertama adalah kolom dengan fungsi sebagai ruang utama yang dapat dijadikan sebagai wadah bagi fungsi yang lain di tiga kolom berikutnya. Tanda (-) adalah tanda yang menunjukkan ruang utama tidak dapat digunakan fungsi lainnya.

Ruang dapat berkembang sesuai potensi ruang tersebut. Perancang tidak membatasi kreatifitas pengguna, apabila ada ruang yang dapat dipakai fungsi baru lainnya dan fungsi tersebut belum terdefinisi pada kebutuhan ruang diatas, sejauh fungsi tersebut tidak mengganggu dan merusak ruangnya maka fungsi baru tersebut dapat dilaksanakan. Batasan fungsi dibatasi dengan adanya standart-standart ruang yang jelas (seperti ruang genset tidak bisa ditempatkan di ruang pamer), aspek gangguan ruang, dan keamanan bagi penggunanya.

Pembahasan mengenai ruang yang dapat digunakan sebagai fungsi lainnya:

**1. Parkir Truck yang disatukan dengan Plaza terbuka, Ruang Pamer Terbuka dan Ruang Pengeringan**

Parkir truck yang sangat luas akan menjadi ruang yang sia-sia ketika ruang tersebut tidak dipakai parkir truck. Ruang terbuka seperti itu akan menjadi satu ruang yang mempunyai fungsi sangat efektif manakala dijadikan ruang yang berguna untuk plaza terbuka, atau dapat juga sebagai ruang pameran terbuka untuk masyarakat dan tempat pengeringan barang. Pertanyaan yang muncul bagaimana ruang yang baru digunakan sebagai pameran terbuka, truck membutuhkan parkir? Kondisi ini terjawab dengan menjadwalkan pengiriman barang setiap durasi beberapa minggu. Pada durasi 2 minggu parkir tidak digunakan dan dapat berguna untuk fungsi lain.

**2. Parkir Mobil yang disatukan dengan ruang pelatihan masyarakat, penerimaan Tamu dan papan Pengumuman**

Prinsip utama sistem penggunaannya sama dengan fungsi diatas, tetapi lebih pada perancangan furniture yang knock-down. Pada saat pelatihan maka ada furniture atau tempat duduk yang dirancang sedemikian rupa sehingga secara knock-down dapat difungsikan sebagai ruang pelatihan masyarakat (teori)

**3. Dapur bersih dengan ruang makan**

Penataan dapur bersih pada rumah tinggal pengelola dapat dijadikan pula ruang makan yang nyaman. Perletakan furniture dapur bersih terpisahkan untuk menghindari dari bahaya.

**4. Km/Wc Dalam dijadikan satu dengan Km/Wc Luar**

Perancangan ini terkesan asal, tetapi dengan meletakkan dua pintu (dari dalam dan dari luar) maka fungsi ganda kamar mandi dalam dan kamar mandi/ wc luar (untuk karyawan dan pengunjung) dapat tercapai dengan tidak ada unsur asal saja.

**5. Ruang Penyimpanan Kertas disatukan dengan Ruang Penyimpanan bahan Selain Kertas**

Dengan prinsip satu lantai dijadikan dua bagian ( sistem Mezanine) maka pemisahan bahan kertas dan selain kertas dapat tercapai. Pemisahan lantai ini akan mempengaruhi tinggi dindingnya.

**6. Ruang Penghancuran disatukan dengan ruang Perendaman Bubur Kertas**

Melalui standart-satandard ruang dan bahan yang dipenuhi, maka ruang dengan fungsi penghancuran dan perendaman bubur kertas dapat terpenuhi. Pada prinsipnya, perendaman kertas membutuhkan bak air semacam bak air yang diatasnya difungsikan tempat penghancuran (seperti kandang ayam yang dibawahnya kolam ikan)

**7. Ruang penyetakan eternit yang disatukan dengan ruang penyetakan karpet Kertas dan pencetakan Wall Paper**

Dasar dari penyatuan fungsi ini adalah karena ketiganya membutuhkan proses produksi dan bahan yang tidak berbeda jauh. Pada ruang diatasnya dapat difungsikan sebagai tempat pengeringan dengan pemanfaatan atapnya.

**8. Ruang model disatukan dengan ruang furniture, pembuatan pintu dan ruang pembuatan partisi**

Sama dengan prinsip pada ruang pencetakan eternit. Pembuatan model dan pembuatan furniture tidak dapat disatukan dengan fungsi lain karena fungsi ini termasuk fungsi baku (seperti ruang genset atau ruang satpam yang tidak dapat disatukan fungsi lain yang berbeda)

**9. Ruang model yang disatukan dengan pencetakan patung dan pembuatan lukisan serta ruang LitBang**

Kegiatan-kegiatan tersebut mempunyai kesamaan dan setipe untuk dilebur menjadi satu ruang dengan mengadaptasikan bahan materialnya sehingga terlihat seperti memisah.



**10. Ruang penyimpanan barang jadi, staf Packing, staf Gudang, yang disatukan dengan ruang makan Karyawan**

Perancangan ruang ini lebih sulit jika dibanding dengan fungsi lain diatas. Tiga fungsi pertama dapat dilebur menjadi satu ruang yang tidak memerlukan bahan material teradaptasi, tetapi ruang makan karyawan memerlukan kekhususan. Kekhususan ruang makan adalah dengan merubah lantai yang diangkat menjadi dinding knock-down sebagai pemisah.

**11. Ruang data, dokumentasi, dan ruang perustakaan**

Dengan merubah almari menjadi meja, maka fungsi almari data berubah menjadi fungsi meja rapat. Perubahan furniture tersebut secara otomatis merubah fungsi ruang yang awalnya ruang data teradaptasi sebagai ruang rapat, dan yang kedua adalah dengan merebahkan dinding menjadi split level untuk fungsi ruang rapat. Tentu saja pada perancangannya nanti tidak hanya sekedar menggeser meja saja, tetapi lebih dari sekedar hal tersebut yang mempertimbangkan faktor debu, keamanan dan kenyamanan pengguna

**12. Ruang pemasaran, ruang tamu yang disatukan dengan ruang penerimaan Pengunjung dan ruang pameran Kecil**

Tidak terlalu membutuhkan bahan, material, dan standart khusus untuk mewadahi fungsi-fungsi ini. Justru yang diperhatikan adalah faktor keamanan dan faktor sense dalam memahami ruang.

**13. Ruang produk siap pasar dan penjemputan barang**

Tidak terlalu membutuhkan bahan material khusus, Justru yang diperhatikan adalah faktor keamanan dan standart dalam memahami ruang.

**14. Ruang penginapan karyawan disatukan dengan ruang pelatihan teori dan ruang pengepakan**

Dengan merubah dinding dengan merebahkan dinding menjadi split level, maka peran ruang menjadi wadah dari fungsi pelatihan teori karyawan dan dapat sebagai ruang pengepakan.

**15. Ruang rapat, direksi dan ruang peribadatan**

Dengan mengadaptasi dinding yang direbahkan menjadi split level maka ruang dapat disatukan atau dapat dipisahkan.

**16. Ruang sekretaris dan karyawan**

Tidak terlalu membutuhkan bahan material khusus, justru yang diperhatikan adalah faktor kenyamanan dan kebisingan.

**17. Warung makan Barrier Gambar Mozaik**

Atap warung makan pada siang hari digunakan sebagai barrier dengan gambar-gambar mozaik dan pada malam hari difungsikan sebagai atap warung.

▪ **Ruang tidak dapat disatukan (Terdapat konflik)**

1. R. Satpam
2. R. Genset
3. R. Direktur
4. R. Tidur
5. R. Keluarga
6. Parkir Motor
7. Dapur Kotor

Pertimbangan mengapa ruang diatas tidak dapat disatukan dengan ruang lainnya karena faktor-faktor standart (Akustik, pencahayaan dan lain sebagainya), keamanan dan ke-privasi-an. Secara detail pembahasan mengenai kebutuhan ruang dan besarnya adalah sebagai berikut:

**IV. 1. 3 Besaran Ruang setelah terkolaborasi**

Kebutuhan besaran ruang tersebut tidak secara serta merta diplotkan pada site. Besaran ruang tersebut akan disesuaikan dengan fungsi yang disatukan dan disesuaikan dengan luasan sitenya. Berikut penyesuaian ruang menurut kondisi site (luasan) dan fungsinya:

Tabel IV.9 : Besaran ruang yang telah terkolaborasi

No.	Jenis ruang yang disatukan	Besaran minimal
1.	Parkir Truck yang disatukan dengan Plaza terbuka, Ruang Pamer Terbuka dan Ruang Pengeringa	100 M <sup>2</sup>
2.	Parkir Mobil yang disatukan dengan ruang pelatihan masyarakat, penerimaan Tamu dan papan Pengumuman	12,37 M <sup>2</sup>
3.	Dapur bersih dengan ruang makan	9 M <sup>2</sup>
4.	Km/Wc Dalam dijadikan satu dengan Km/Wc Luar	9 M <sup>2</sup>
5.	Ruang Penyimpanan Kertas disatukan dengan Ruang Penyimpanan bahan Selain Kertas	80 M <sup>2</sup>
6.	Ruang Penghancuran disatukan dengan ruang Perendaman Bubur Kertas	35 M <sup>2</sup>
7.	Ruang penyetakan eternit yang disatukan dengan ruang penyetakan karpet Kertas dan pencetakan Wall Paper	40 M <sup>2</sup>
8.	Ruang model disatukan dengan ruang furniture, pembuatan pintu dan ruang pembuatan partisi	20 M <sup>2</sup>
9.	Ruang model yang disatukan dengan pencetakan patung dan pembuatan lukisan serta ruang LitBang	20 M <sup>2</sup>
10.	Ruang penyimpanan barang jadi, staf Packing, staf Gudang, yang disatukan dengan ruang makan Karyawan	180 M <sup>2</sup>
11.	Ruang data, dokumentasi, dan ruang	60 M <sup>2</sup>

	perustakaan	
12.	Ruang pemasaran, ruang tamu yang disatukan dengan ruang penerimaan Pengunjung dan ruang pameran Kecil	20 M2
13.	Ruang produk siap pasar dan penjemputan barang	150 M2
14.	Ruang penginapan karyawan disatukan dengan ruang pelatihan teori dan ruang pengepakan	40 M2
15.	Ruang rapat, direksi dan ruang peribadatan	15 M2
16.	Ruang sekretaris dan karyawan	20 M2
17.	Warung makan Barrier Gambar Mozaik	15 M2

Besaran ruang ini diambil dari besaran ruang yang telah disampaikan diatas. Besaran pada tabel diatas dapat berubah menyesuaikan kondisi luasan site pada perancangan di bagian selanjutnya nanti.

#### IV. 2 Kesimpulan bab empat

Pada intinya pembagian ruang harus tetap disesuaikan dengan karakter sebuah ruang, apakah ruangan tersebut dapat disatukan dengan ruang lain?, ruang tersebut dikolaborasikan dengan ruang lain? Yang seluruhnya harus tetap mempertimbangkan faktor kenyamanan, keamanan, tingkat ke-privasi-an, dan standart-standart yang jelas.

Untuk itu pembahasan selanjutnya pada bagian lima adalah mengenai konsep desain yang lebih komprehensif.

## Bab V

### KONSEP RUMAH PRODUKSI

Untuk memperoleh konsep yang kreatif dan yang paling utama adalah dapat menjawab permasalahan, maka pada bagian ini disampaikan mengenai runtutan konsep yang berisi tentang pemahaman perancangan atau beberapa hal yang berpengaruh pada perancangan yang didasari atas kesimpulan dari bagian empat dan berisi tentang karakter desain tiap-tiap rancangan yang akan dilaksanakan di rumah produksi kertas daur ulang ini.

#### V. 1. Lokasi

Lokasi berada di daerah Ambar Binangun Banguntapan Bantul, dimana lokasi tersebut adalah lokasi yang sangat kondusif dengan lingkungan sekitarnya yaitu sebagai kawasan yang berpenduduk mayoritasnya adalah masyarakat perajin kertas daur ulang dan kerajinan lain. Pertimbangan utama adalah:

1. Lokasi adalah area bangunan lama yang belum dilestarikan secara benar
2. Lokasi adalah tanah yang dianggurkan dan tidak produktif sebagai bagian dari kawasan desa yang bernuansa kerajinan.
3. Lokasi dan kawasan sekitarnya adalah area wisatawan mancanegara untuk singgah.

Sedangkan dalam menentukan site juga mempunyai pertimbangan-pertimbangan yang berpengaruh pada faktor produksi kertas daur ulang.

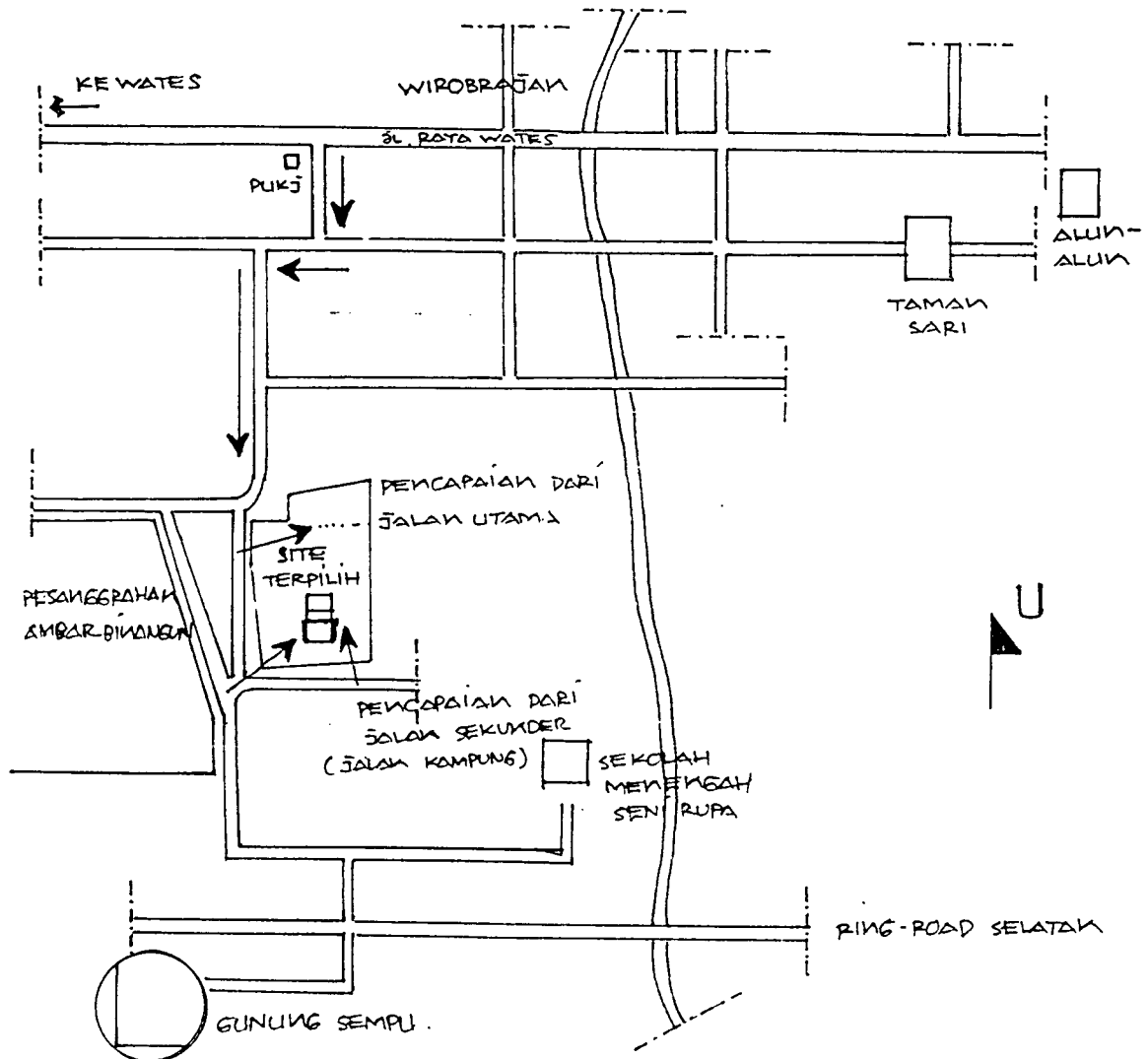
1. Faktor sekitar sangat mendukung karena penduduknya yang intends dan mempunyai perhatian besar pada masalah-masalah kerajinan terlebih kerajinan daur ulang.
2. Berada tidak jauh dari pusat kota.
3. Mempunyai kesamaan dan mempunyai tantangan untuk mengembangkan perusahaan.
4. Faktor gangguan terhadap bangunan produksi tidak besar.

- 5. Tidak mengganggu perumahan sekitar karena jarak rumah yang tidak berdekatan.

### V. 1. 1. Pencapaian ke lokasi

Pencapaian ke lokasi adalah ada dua akses yang terdapat dua jalan besar, yaitu berada disebelah utara dan sebelah selatan lokasi. Pencapaian dari utara adalah pencapaian melalui jalan wates setelah kampung Wirobrajan, sedangkan dari selatan adalah dari Gunung Sempu ring road selatan. Berikut peta pencapaian ke lokasi tersebut.

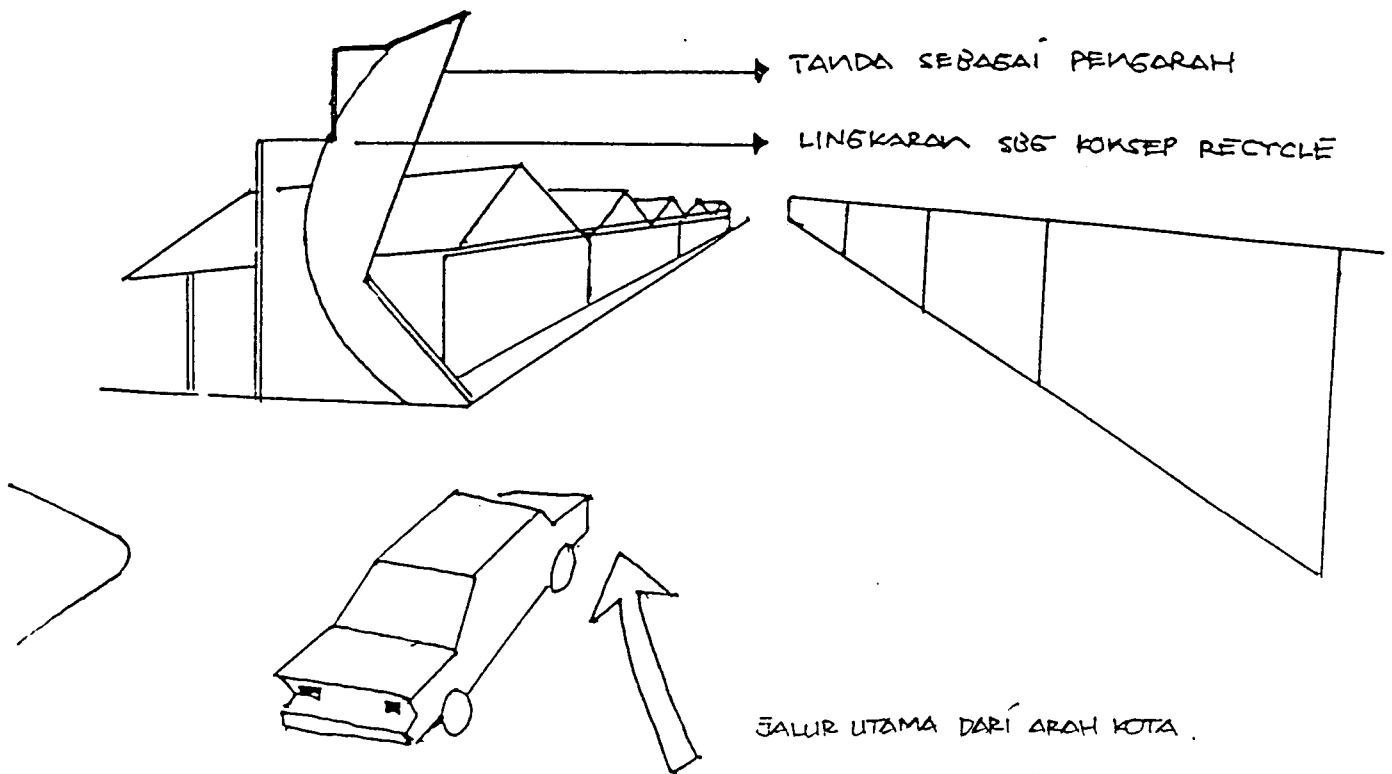
Gambar V. 1



▪ Pengarah ke lokasi (street picture)

Lokasi yang berada 900 meter dari jalan raya provinsi (kelas IIB), memerlukan penunjuk khusus agar lebih dikenal oleh masyarakat maupun pendatang. Pengarah ke lokasi disampaikan melalui rancangan *street picture* yang sesuai dengan tema. Pengarah tersebut berupa seni instalasi yang dikolaborasikan dengan tulisan-tulisan mengarah pada lokasi rumah daur ulang.

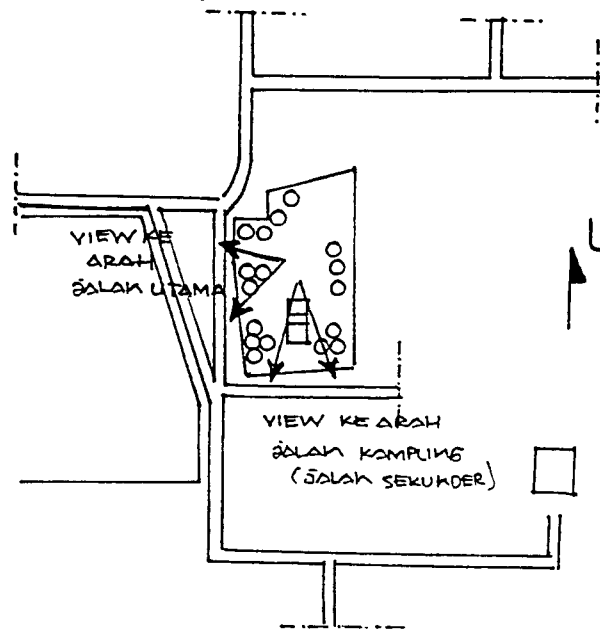
Gambar V. 2



### V. 1. 2. Orientasi Bangunan

Orientasi bangunan menghadap dua sisi jalan, jalan utama yang menghadap barat dan menghadap jalan kampung menghadap ke selatan jalan.

Gambar V. 3



### V. 1. 3. Pencapaian ke Bangunan

#### a) Pengarah sirkulasi ke bangunan

Pengarah sirkulasi ke bangunan diarahkan dengan mendesain rangka beton sebagai taman gantung dengan ditumbuhi tanaman rambat buah terong yang berfungsi sebagai peneduh. Bentuk dari rangka beton ini adalah patahan garis lingkaran besar. Diharapkan dengan bentuk lingkaran yang menusuk ke dalam site, pengunjung dapat merasakan adanya tangkapan dari rangka tersebut.

Bahan :

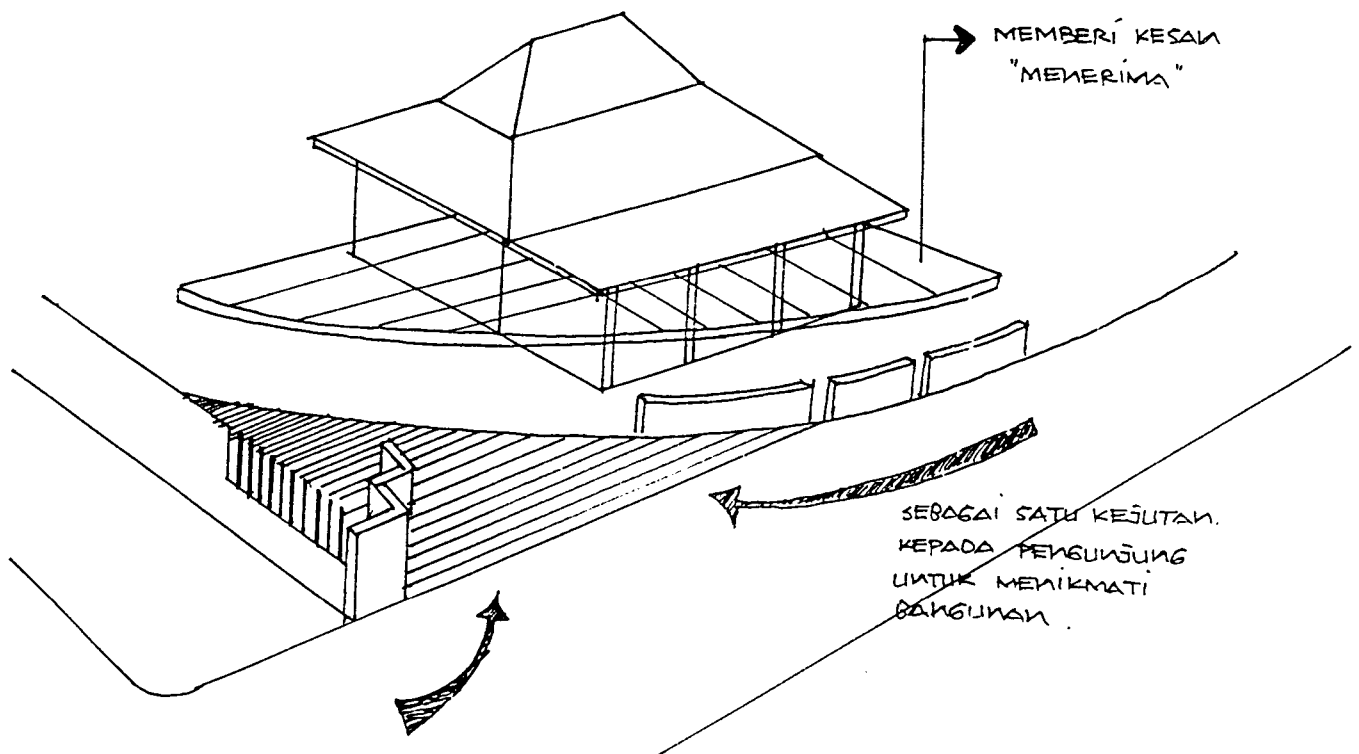
- Rangka beton
- Frame diisi bambu komposit (bambu diisi spesi agregat ringan)
- Tiang penyangga dari bahan batu yang disorot lampu
- Rangka atas diberikan tumbuhan merambat tanaman Terong
- Tulangan beton dari bambu diameter 10 mm dengan pengikat baja
- Spesifikasi beton : Agregat arang, kertas bekas, pasir, dan semen



Karakter desain :

Permanen (diselaraskan dengan tema daur ulang dari bahan materialnya sampai desain)

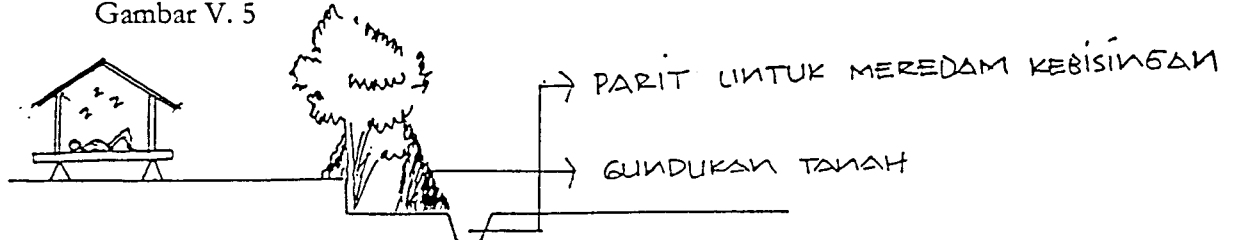
Gambar V. 4



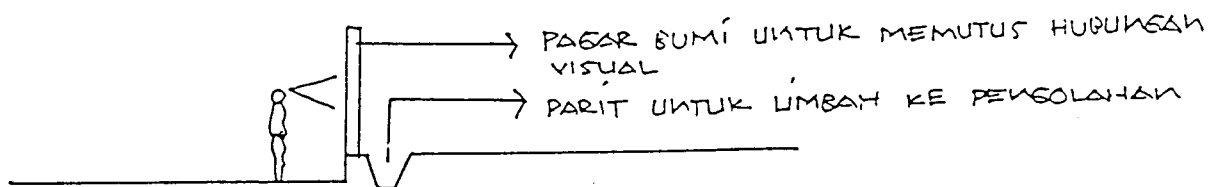
### V. 1. 4. Hubungan dengan lingkungan sekitar

Batas disebelah timur yang berbatasan dengan masyarakat ditutup dengan pagar 1.00 meter diatas tanah, dan ditumbuhi pohon bambu yang secara visual masih ada kontak visual tetapi secara *safety* pohon bambu dapat mengeleminir kerawanan. Batas sebelah selatan pagar yang telah ada masih tetap dipertahankan dengan pewarnaan sama dengan warna dinding bangunan utama. Sedangkan batas sebelah utara diberikan pagar pengaman dengan ketinggian kurang lebih 7.50 meter.

Gambar V. 5



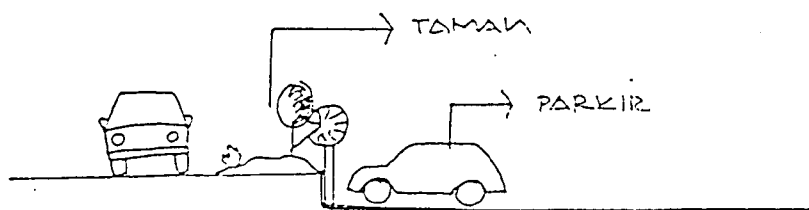
• BATAS SEBELAH TIMUR



• BATAS SEBELAH UTARA



BATAS SEBELAH SELATAN (DENGAN ZALAN KAMPUNG)



• BATAS SEBELAH BARAT

## **V. 2. Konsep Ruang**

### **V. 2. 1. Konsep ruang secara rehabilitasi**

Konsep secara rehabilitasi adalah mengupas beberapa pendekatan perancangan yang didasarkan atas kesimpulan-kesimpulan yang diambil dari bagian sebelumnya yaitu pada bagian empat. Konsep ruang secara rehabilitasi ini lebih mengupas tentang fungsi bangunan atau ruang-ruang yang akan dipakai dalam rumah produksi kertas daur ulang. Berikut ini adalah pembahasan mengenai fungsi dan ruangnya dengan runtutan dari luar kedalam bangunan.

#### **A. Konsep Ruang Luar Bangunan**

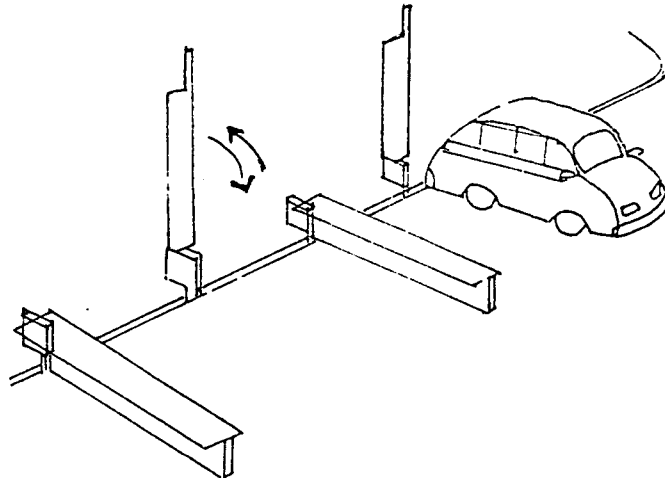
##### **(a) Konsep untuk Parkir Mobil yang disatukan dengan ruang pelatihan masyarakat, penerimaan Tamu dan papan Pengumuman**

Secara prinsip sistem pendekatan perancangan lebih pada perancangan furniture yang knock-down. Pada saat pelatihan maka ada furniture atau tempat duduk yang dirancang sedemikian rupa sehingga secara knock-down dapat difungsikan sebagai ruang pelatihan masyarakat (teori). Tempat duduk tersebut menggunakan bahan yang tahan terhadap kondisi iklim karena terletak diluar ruangan.

Bahan :

- Limbah Papan kayu Parquete
- Limbah Besi tempa
- Katrol
- Tali Penarik dari serabut kelapa kolaborasi dengan kawat baja
- Tiang Kayu Glugu yang tidak terpakai (melengkung)

Gambar V. 6



**(b) Konsep untuk Parkir Truck yang disatukan dengan Plaza terbuka, Ruang Pamer Terbuka dan Ruang Pengeringan**

Parkir truck yang luas menjadi ruang yang dapat difungsikan plaza, ruang pameran dan pengeringan dengan cara memanfaatkan bahan alas atau pijakan lantainya. Pada saat parkir, lahan untuk pengeringan dan stand pameran dilingkupkan ditengah as jalan (diantara roda kanan dan kiri truck). Pendekatan rancangan seperti ini akan memberikan kesan yang sinkron dengan tema adaptif.

Penyimpanan kendaraan bermotor terbagi menjadi tiga bagian. Bagian pertama adalah penyimpanan kendaraan roda dua (pengunjung) yang berada di sebelah barat bangunan lama yang berdekatan dengan kafe terbuka. Bagian kedua adalah parkir kendaraan roda empat yang diletakkan di sebelah barat bangunan lama bersebelahan dengan parkir roda dua. Penyimpanan kendaraan roda empat ini dijadikan satu

dengan fungsi papan pengumuman dan ruang penerimaan pengunjung serta ruang pelatihan karyawan terbuka.

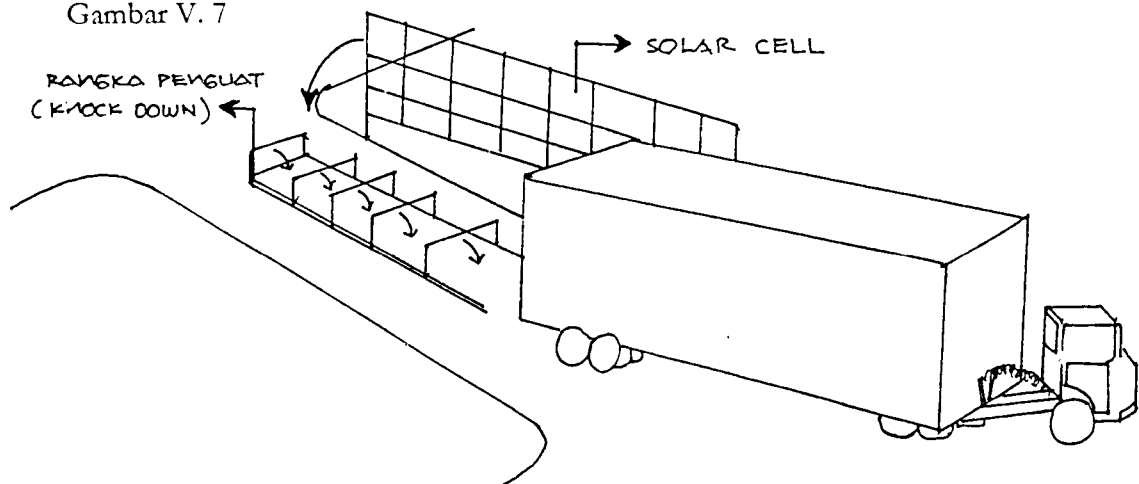
**Bahan :**

- Rangka besi dan kain daur ulang tahan air
- Papan berukuran 30 x 3.50 meter dengan kaki dari besi tulangan
- Kawat penarik dan katrol
- Dinding beton (bearing wall)
- Kaca potongan bekas
- Limbah Besi Tempa
- Limbah potongan kayu

**Karakter desain :**

Knock down yang disesuaikan dengan waktu.

Gambar V. 7



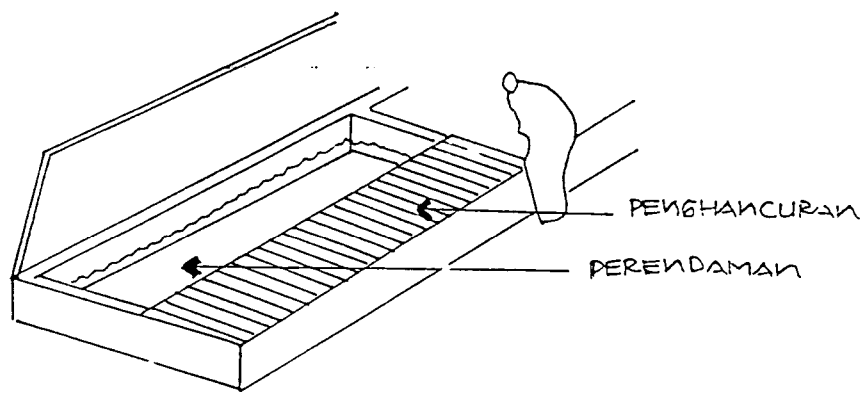
**(c) Konsep untuk Ruang Penghancuran disatukan dengan ruang Perendaman terbuka Bubur Kertas**

Pendekatan perancangan ruang ini didasarkan melalui standart-satandard ruang dan bahan yang dipenuhi, maka ruang dengan fungsi penghancuran dan perendaman bubur kertas dapat terpenuhi. Pada prinsipnya, perendaman kertas membutuhkan bak air semacam bak air yang di atasnya difungsikan tempat penghancuran (seperti kandang ayam yang dibawahnya kolam ikan).

Bahan :

- Bak Air dengan dimensi tertentu
- Penutup bak dari susunan limbah papan kayu
- Alat penghancuran dari bahan bekas pabrikan

Gambar V.8



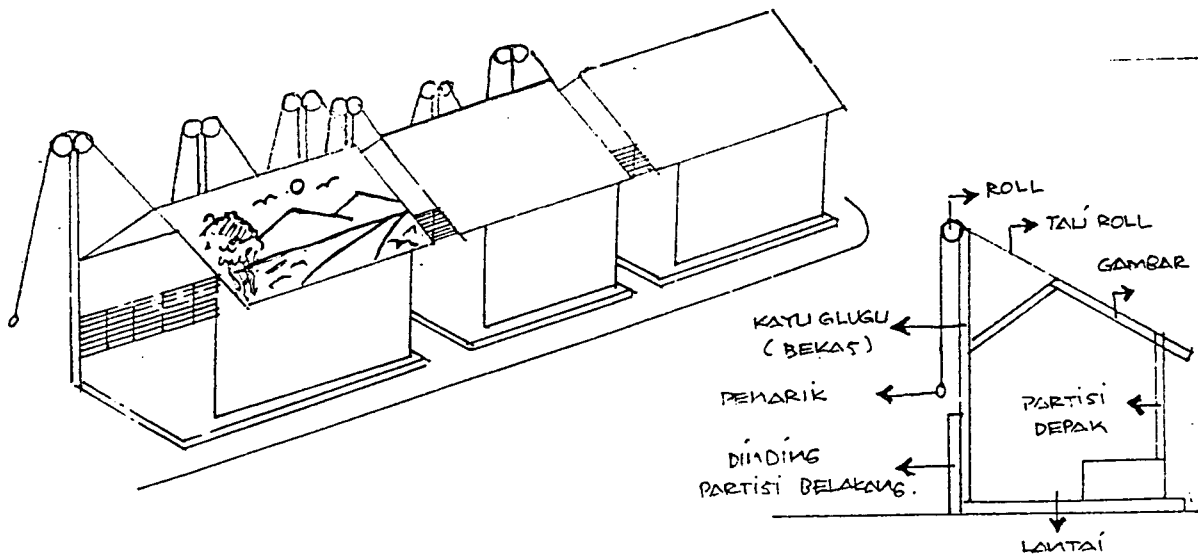
**(d) Konsep untuk Warung makan, Barrier, Gambar Mozaik**

Atap warung makan pada siang hari digunakan sebagai barrier dengan gambar-gambar mozaik dan pada malam hari difungsikan sebagai atap warung. Dengan prinsip-prinsip katrol, hidrolik, dan gerigi, atap dapat dijadikan sebagai barrier dan gambar pesan-pesan rumah produksi (iklan).

Bahan :

- Tiang penyangga dari Kayu Glugu tidak terpakai (melengkung)
- Kain belkas spanduk-spanduk rentang
- Kain Deklith
- Katrol
- Tali Penarik dari serabut kelapa kolaborasi dengan kawat baja
- Rangka limbah besi tempa

Gambar V. 9



## B. Konsep Ruang Dalam Bangunan

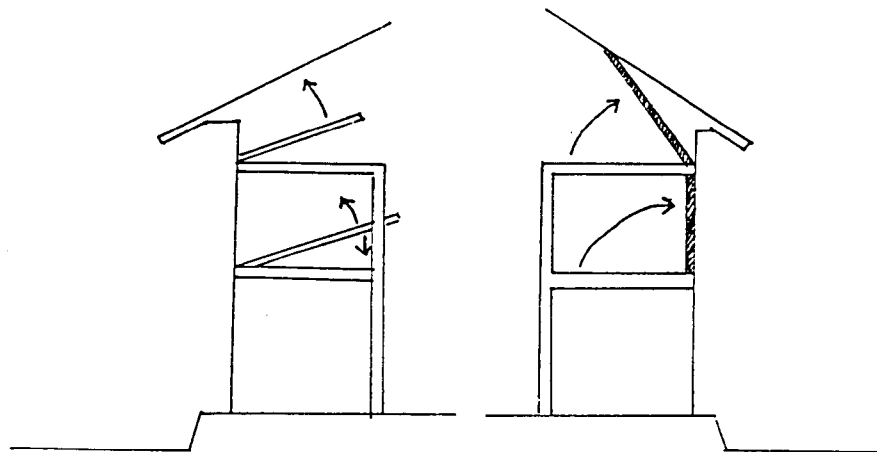
### (c) Konsep untuk Ruang Penyimpanan Kertas disatukan dengan Ruang Penyimpanan bahan Selain Kertas

Dengan prinsip satu lantai dijadikan dua bagian ( sistem Mezanine) maka pemisahan bahan kertas dan selain kertas dapat tercapai. Pemisahan lantai ini akan mempengaruhi tinggi dindingnya.

Bahan :

- Ketinggian bangunan disesuaikan dengan keluar masuk truck
- Lantai Mezanine dari Reedboard
- Struktur penyangga dari limbah potongan-potongan kayu
- Limbah Besi Tempa

Gambar V. 10



(f) Konsep untuk Ruang penyetakan eternit yang disatukan dengan ruang penyetakan karpet Kertas dan pencetakan Wall Paper

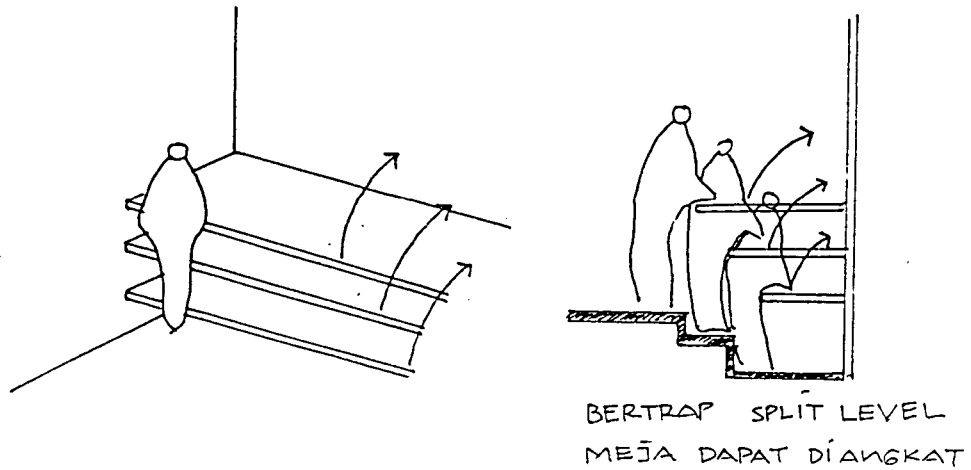
Dasar dari pendekatan perancangan penyatuan fungsi ini adalah karena ketiganya membutuhkan proses produksi dan bahan yang tidak berbeda jauh. Pada ruang di atasnya dapat difungsikan sebagai tempat pengeringan dengan pemanfaatan atapnya.

Bahan :

- Ketinggian bangunan disesuaikan dengan keluar masuk truck
- Lantai Mezanine dari Reedboard
- Struktur penyangga dari limbah potongan-potongan kayu
- Limbah Besi Tempa



Gambar V. 11



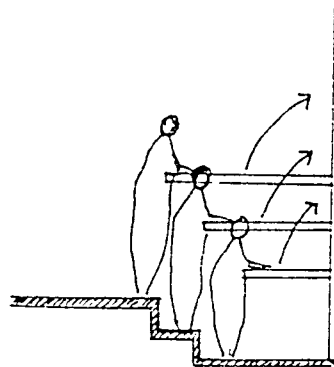
**(g) Konsep untuk Ruang model disatukan dengan ruang furniture, pembuatan pintu dan ruang pembuatan partisi**

Secara prinsip pendekatan perancangan sama dengan pola yang digunakan pada ruang pencetakan eternit. Pembuatan model dan pembuatan furniture tidak dapat disatukan dengan fungsi lain karena fungsi ini termasuk fungsi baku (seperti ruang genset atau ruang satpam yang tidak dapat disatukan fungsi lain yang berbeda)

Bahan :

- Lantai Mezanine dan lantai dasar dari Reedboard
- Struktur penyangga dari limbah potongan-potongan kayu
- Limbah Besi Tempa

Gambar V. 12



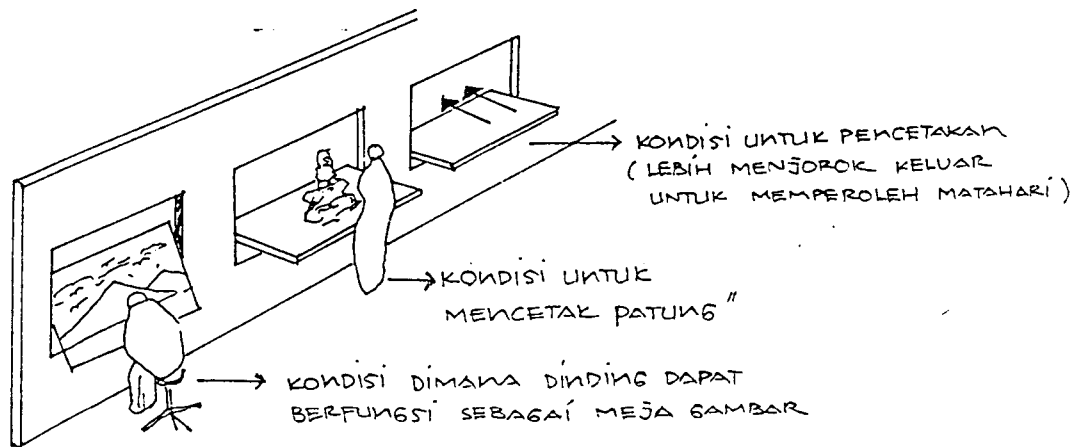
**(h) Konsep untuk Ruang model yang disatukan dengan pencetakan patung dan pembuatan lukisan serta ruang LitBang**

Kegiatan-kegiatan tersebut mempunyai kesamaan dan setipe untuk dilebur menjadi satu ruang dengan mengadaptasikan bahan materialnya sehingga terlihat seperti memisah.

Bahan :

- Dinding menggunakan Bamboes Board sebagai fungsi bukaan
- Lantai Mezanine dan lantai dasar dari Reedboard
- Limbah Besi Tempa

Gambar V. 13



**(i) Konsep untuk Ruang penyimpanan barang jadi, staf Packing, staf Gudang, yang disatukan dengan ruang makan Karyawan**

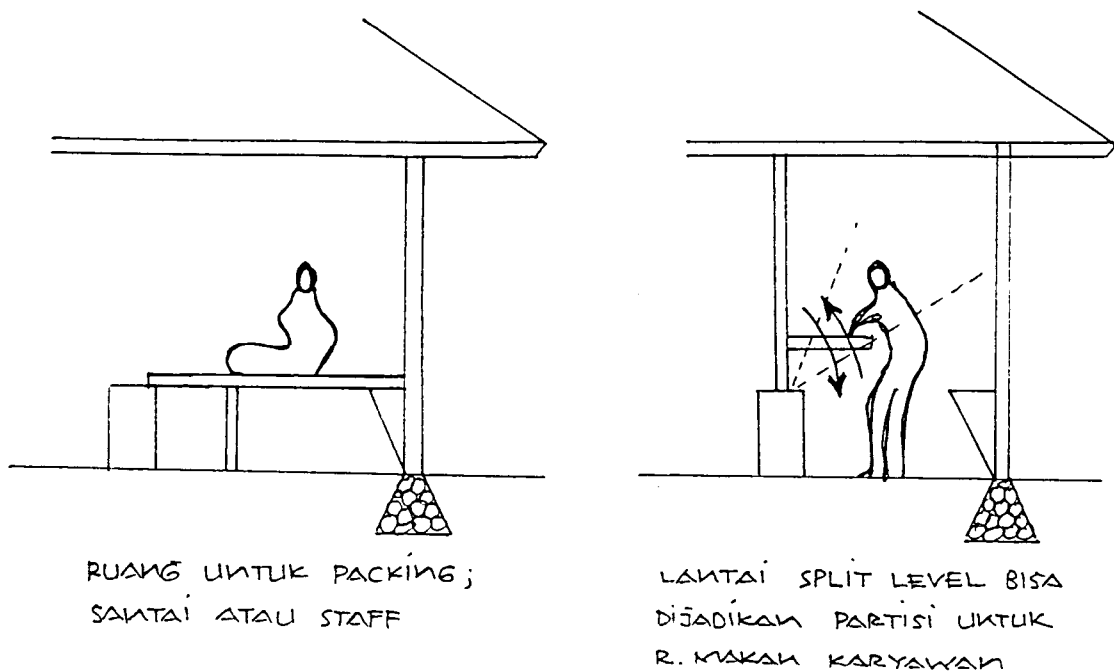
Perancangan ruang ini lebih sulit jika dibanding dengan fungsi lain diatas. Tiga fungsi pertama dapat dilebur menjadi satu ruang yang tidak memerlukan bahan material teradaptasi, tetapi ruang makan karyawan memerlukan kekhususan. Kekhususan ruang makan adalah dengan merubah lantai yang diangkat menjadi dinding knock-down sebagai pemisah.

Bahan :

- Bamboes Board dengan modul tertentu

- Reedboard untuk lantai
- Meja menggunakan Reedboard yang dipasang knockdown dengan dinding
- Kitchen set dari Reedboard (Limbah saringan tebu)

Gambar V. 14



(j) Konsep untuk Ruang data, dokumentasi, dan ruang perpustakaan

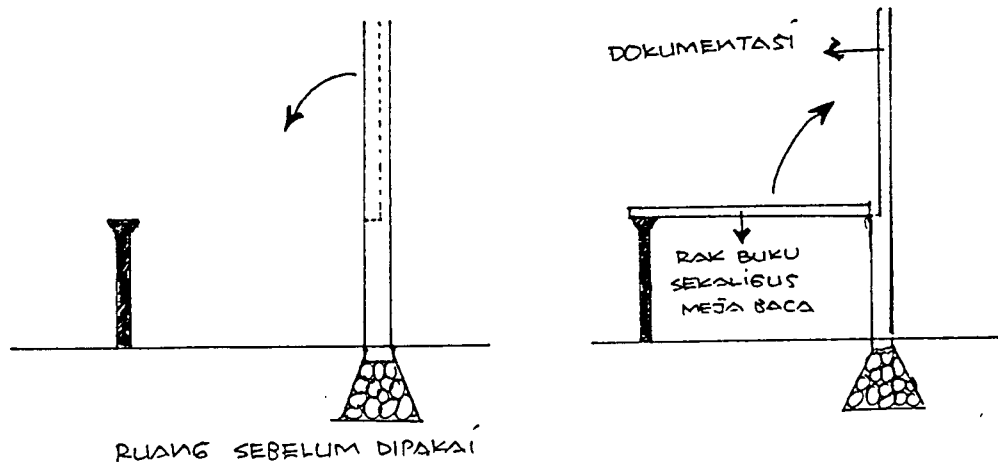
Pendekatan perancangan dimulai dengan merubah almari menjadi meja, maka fungsi almari data berubah menjadi fungsi meja rapat. Perubahan furniture tersebut secara otomatis merubah fungsi ruang yang awalnya ruang data teradaptasi sebagai ruang rapat, dan yang kedua adalah dengan merubah dinding menjadi split level untuk fungsi ruang rapat. Tentu saja pada perancangannya nanti tidak hanya sekedar menggeser meja saja, tetapi lebih dari sekedar hal tersebut yang mempertimbangkan faktor debu, keamanan dan kenyamanan pengguna

Bahan :

- Bamboes Board dengan modul tertentu

- Reedboard untuk lantai
- Meja menggunakan Reedboard yang dipasang knockdown dengan dinding

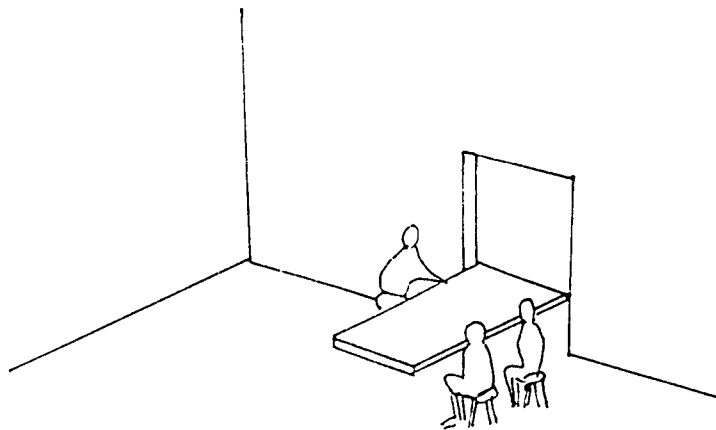
Gambar V. 15



(k) Konsep untuk Ruang pemasaran, ruang tamu yang disatukan dengan ruang penerimaan Pengunjung dan ruang pameran Kecil

Rancangan ruang ini tidak terlalu membutuhkan bahan, material, dan standart khusus untuk mewadahi fungsi-fungsi ini. Justru yang diperhatikan adalah faktor keamanan dan faktor sense dalam memahami ruang.

Gambar V. 16



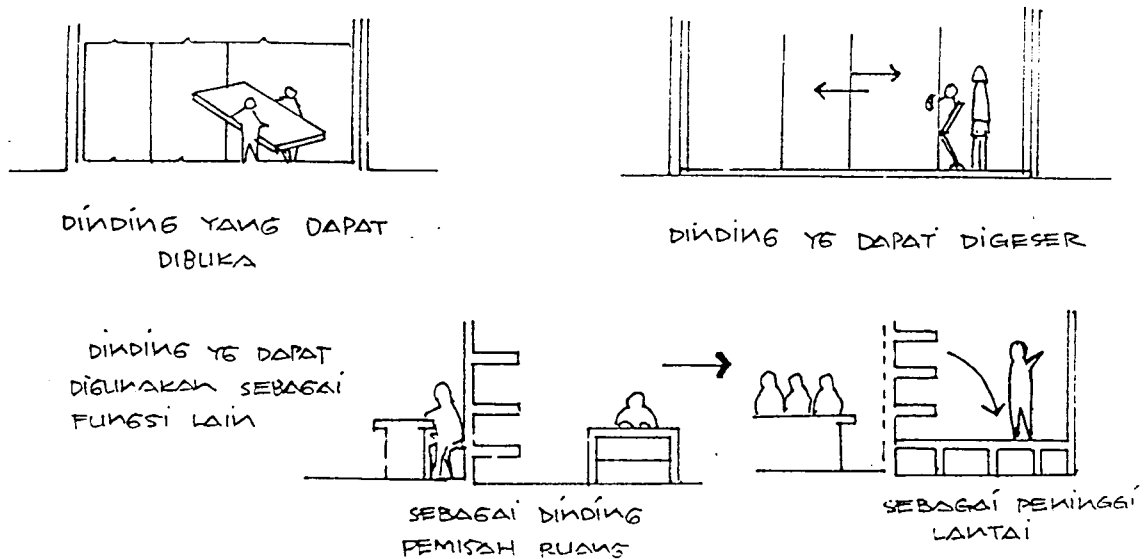
**(l) Konsep untuk Ruang rapat, direksi dan ruang peribadatan**

Perancangan dimulai dengan mengadaptasi dinding yang direbahkan menjadi split level maka ruang dapat disatukan atau dapat dipisahkan seperti visualisasi berikut.

Bahan :

- Bamboes Board dengan modul tertentu
- Reedboard untuk lantai
- Meja menggunakan Reedboard yang dipasang knockdown dengan dinding

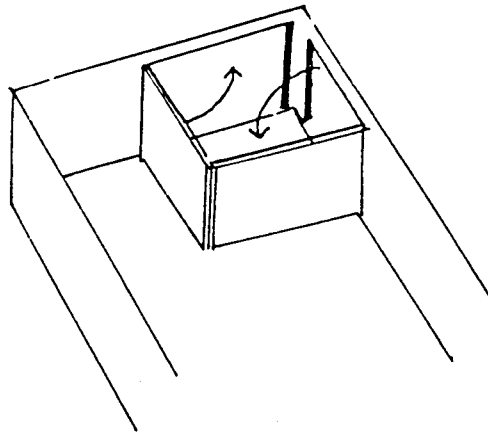
Gambar V. 17



**(m) Konsep untuk Ruang sekretaris dan karyawan**

Tidak terlalu membutuhkan bahan material khusus, justru yang diperhatikan adalah faktor kenyamanan dan kebisingan.

Gambar V. 18

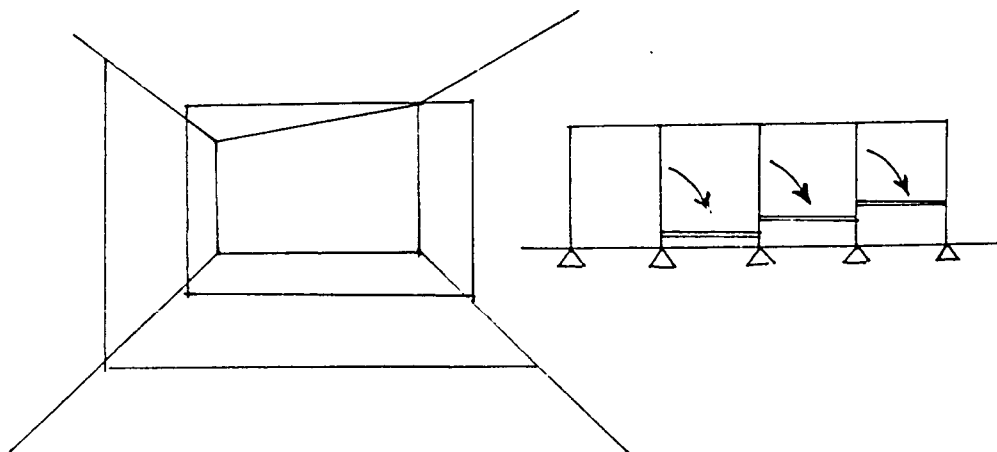


**(n) Konsep untuk Ruang penginapan karyawan disatukan dengan ruang pelatihan teori dan ruang pengepakan**

Dengan merubah dinding dengan merebahkan dinding menjadi split level, maka peran ruang menjadi wadah dari fungsi pelatihan teori karyawan dan dapat sebagai ruang pengepakan.

- Sebagian dinding menggunakan Bamboes Board (limbah guratan bambu)
- Penarik dan katrol limbah pabrikan

Gambar V. 19

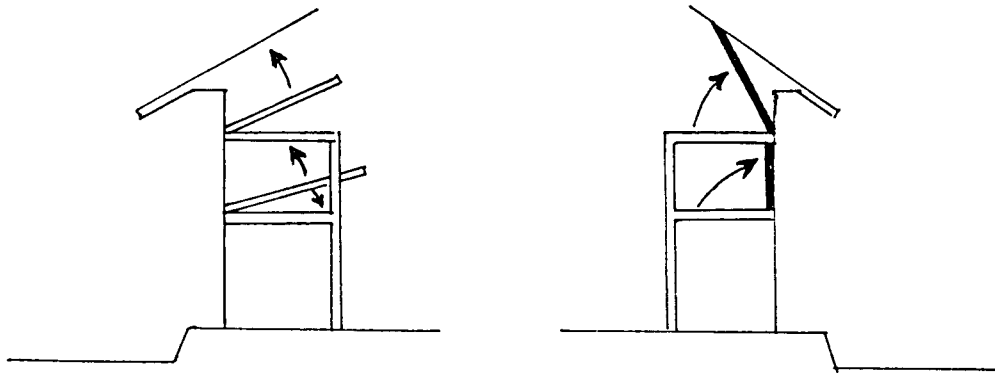


**(o) Konsep untuk Ruang produk siap pasar dan penjemputan barang**

Dalam menentukan bahan, ruang diatas tidak terlalu membutuhkan bahan material khusus, Justru yang diperhatikan adalah faktor keamanan dan standart dalam memahami ruang.

- Batu bata dengan spesi arang semen
- Memenuhi standart ruang untuk ram
- Memenuhi standart ruang untuk ketinggian bangunan

Gambar V. 20

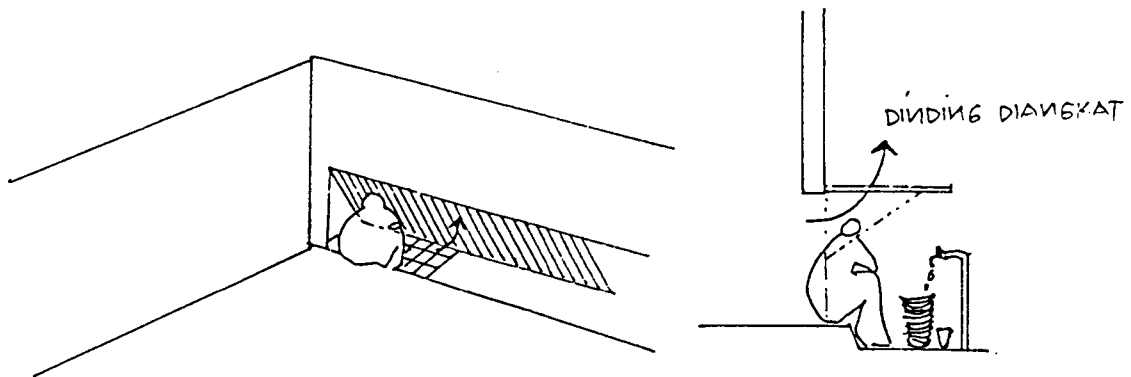


**(p) Konsep untuk dapur bersih dengan ruang makan**

Penataan dapur bersih pada rumah tinggal pengelola dapat dijadikan pula ruang makan yang nyaman. Perletakan furniture dapur bersih terpisahkan untuk menghindari dari bahaya. Bahan tetap dipilih dengan menggunakan bahan yang sesuai dengan tema.

- Bamboes Board (limbah guratan bambu) untuk sebagian dinding bagian bawah
- Lantai dari pecahan batu alam
- Kitchen set dari Reedboard (Limbah saringan tebu)

Gambar V. 21

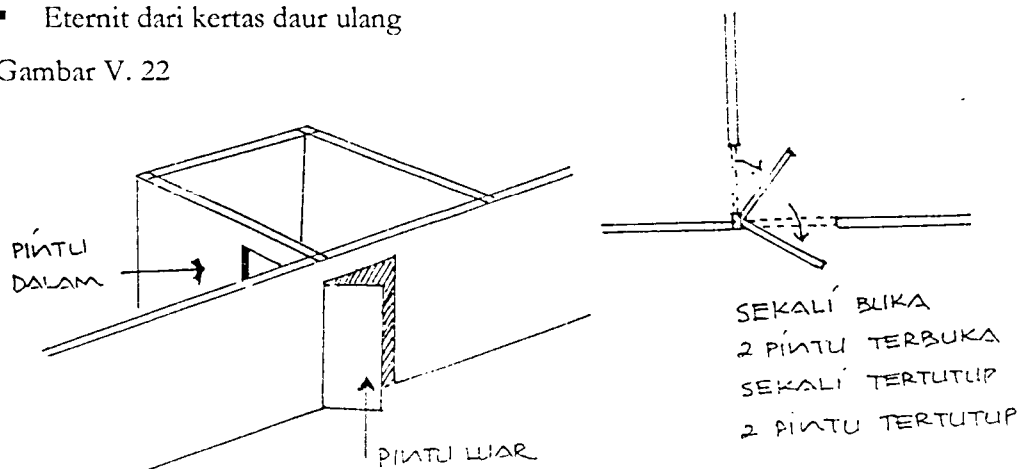


**(q) Konsep untuk Km/Wc Dalam dijadikan satu dengan Km/Wc Luar**

Perancangan ini terkesan asal, tetapi dengan meletakkan dua pintu (dari dalam dan dari luar) maka fungsi ganda kamar mandi dalam dan kamar mandi/ wc luar (untuk karyawan dan pengunjung) dapat tercapai dengan tidak ada unsur asal saja. Pintu dirancang sedemikian rupa sehingga tidak terjadi konflik antara pengguna dari dalam dengan yang diluarnya.

- Potongan Keramik bekas (dijadikan mozaik)
- Lantai batu kerikil tumpul
- Kloset dari pecahan bata yang dicetak ulang
- Eternit dari kertas daur ulang

Gambar V. 22





## **V. 2. 2. Konsep Ruang Secara Konsolidasi**

Konsep konsolidasi ini memberikan pilihan-pilihan keputusan atas potensi analisa kerusakan-kerusakan bangunan (struktur dan infrastrukturnya) dan identifikasi lokasi yang dibahas pada bagian sebelumnya. Pendekatan ini disebut sebagai pendekatan perancangan konsolidasi. Dari beberapa pilihan keputusan ini, akan mempengaruhi adanya keputusan-keputusan dan akan memberikan rekomendasi desain. Berikut disampaikan mengenai pendekatan-pendekatan desain.

### **A. Konsep Ruang Luar Bangunan**

#### **(r) Konsep perancangan pada Sirkulasi kendaraan bermotor**

Sirkulasi kendaraan bermotor harus tetap terbagi atas tipe dan jenis kendaraan. Faktor keamanan keawetan, dan jenis bahan merupakan dasar dari perancangan sirkulasi.

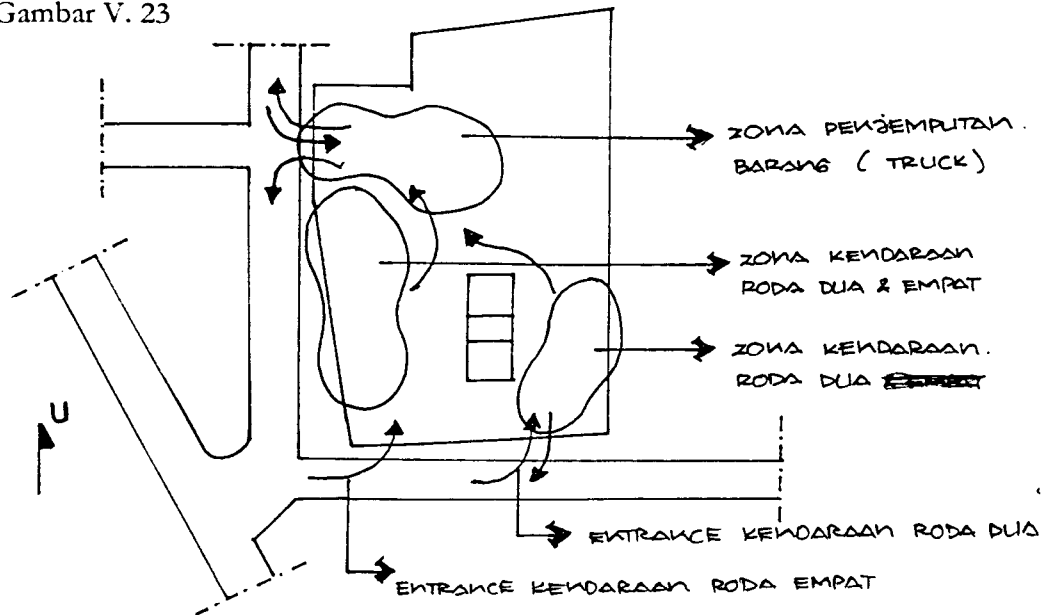
Sirkulasi kendaraan bermotor terbagi atas 3 bagian. Pada bagian pertama adalah sirkulasi keluar masuk kendaraan jenis truck. Diletakkan pada lokasi sebelah utara. Perletakan ini karena bukaan yang ada disebelah selatan tidak memungkinkan dilalui kendaraan jenis ini (jalan kampung konblok).

Sirkulasi kedua adalah sirkulasi kendaraan bermotor roda empat dan roda dua. Jalur masuk Sirkulasi diletakkan di sebelah selatan, sedang jalur keluarnya disebelah utara dimana jalur tersebut merupakan jalur keluar masuk truck.

Untuk bagian ketiga, jalur sirkulasi digunakan untuk kendaraan roda dua dan roda empat karyawan dan staf pengelola.

Jalur sirkulasi kendaraan ini pada saat ada pertemuan (kunjungan) dari instansi luar dapat digunakan sebagai tempat pertemuan terbuka dimana dipinggir jalur sirkulasi diberikan rancangan kursi yang dapat terlipat jika tidak digunakan.

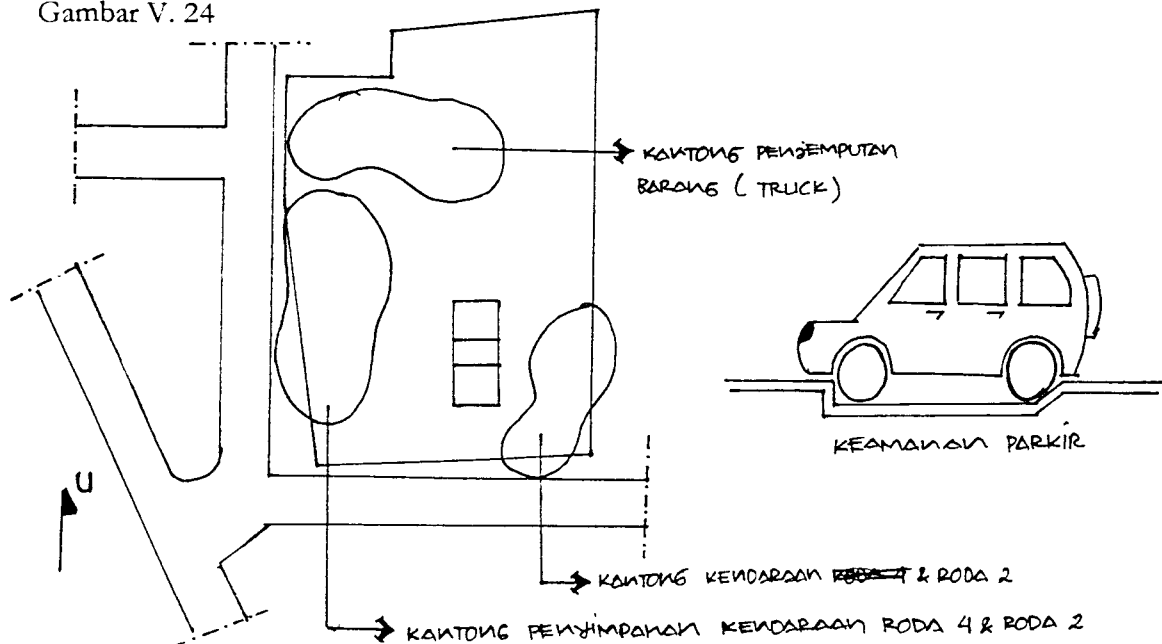
Gambar V. 23



(s) Konsep perancangan pada Penyimpanan kendaraan bermotor

Penyimpanan kendaraan bermotor terbagi menjadi dua bagian. Bagian pertama adalah penyimpanan kendaraan roda dua (pengunjung) yang berada di sebelah barat bangunan lama yang berdekatan dengan kafe terbuka. Bagian kedua adalah parkir kendaraan roda empat yang diletakkan di sebelah barat bangunan lama bersebelahan dengan parkir roda dua. Pertimbangan penggabungan fungsi harus diperhatikan.

Gambar V. 24



(t) Konsep perancangan pada Sirkulasi pejalan kaki

Sirkulasi pejalan kaki harus mempertimbangkan berbagai faktor seperti penyandang cacat, manula, kenyamanan dan keamanan. Perancangan juga mempertimbangkan faktor kerusakan lingkungan, karena visi rumah produksi yang jelas untuk ramah terhadap lingkungan

Sirkulasi pejalan kaki dimulai dari pintu selatan (*site entrance*) sebelah barat, sebelah timur, dan pintu utama (*main entrance*) ke dalam bangunan dengan tidak adanya pemisahan jalan (sirkulasi) dengan kendaraan bermotor, tetapi agar pejalan terasa nyaman dan aman maka sirkulasi dirancang dengan menggunakan *grass block* khusus. Rancangan *grass block* yang dirancang adalah dengan menggunakan agregat beton dan desain yang berbeda.

Pada simpul-simpul tertentu *grass block* dihentikan dan digantikan dengan kerikil tumpul untuk mengurangi kecepatan kendaraan bermotor dan memberikan kesan iramas (tidak monoton) pada permukaan jalan.

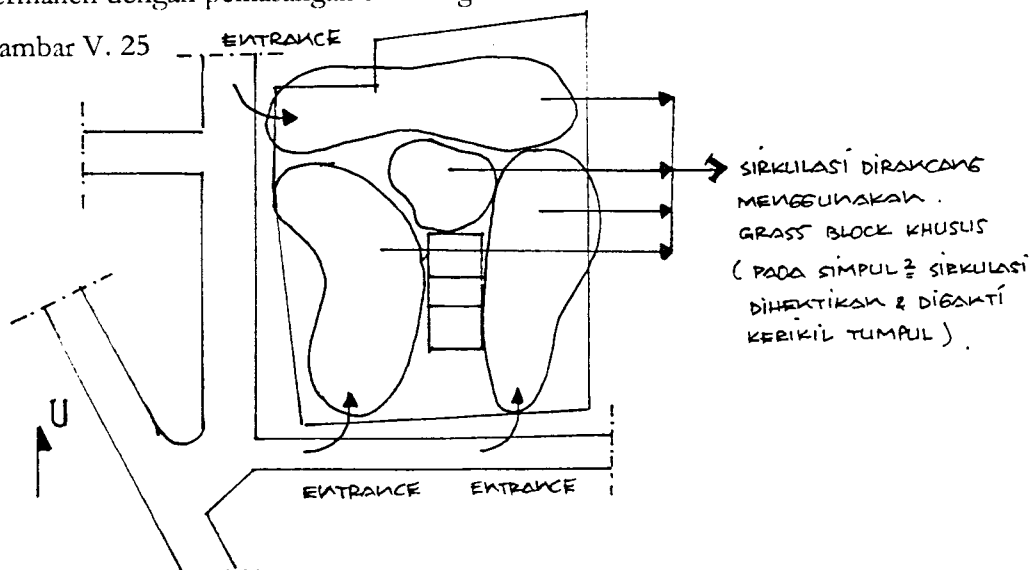
Bahan :

- Grass block agregat beton
- Kerikil tumpul
- Rumput Jepang ditanam pada *grass block*

Karakter Desain :

Permanen dengan pemasangan di miringkan.

Gambar V. 25



## **B. Konsep Ruang Dalam Bangunan**

### **(u) Konsep perancangan pada Bangunan yang ada**

Bangunan yang ada akan dibongkar, atau tetap dipertahankan dengan jenis tindak pelestarian di tentukan.

#### **\* Bangunan yang ada**

Bangunan yang ada tidak dipugar justru dipertahankan. Bangunan utama (bangunan bagian depan) difungsikan sebagai rumah tinggal yang dikolaborasikan dengan fungsi lain dan bangunan bagian belakang digunakan sebagai ruang pameran dan fungsi yang mendukungnya.

Pewarnaan bangunan yang ada di bagian depan diberikan warna abu-abu yang dibedakan dengan bangunan bagian belakang. Bangunan bagian belakang warna tetap dipertahankan, hanya diberikan pengawet (sejenis clear acrylic) untuk mengeliminir lumut dan lembab bangunan.

Bentuk bangunan tetap dipertahankan dengan gaya vernakulernya untuk memberikan kesan lama.

### **(v) Konsep perancangan pada kebisingan di ruang produksi**

Dalam mengatasi kebisingan ruang produksi yang bermesin bising, rancangan yang dipakai adalah dengan memberikan lapisan akustik dari serbuk kayu yang dikolaborasikan dengan busa bekas dan di press pada tekanan tertentu sehingga menjadi suatu bentuk board dengan tebal kurang lebih 30 milimeter.

Dengan rancangan yang bertema daur ulang juga itu, kebisingan dapat berkurang dan tidak terdengar dalam radius tertentu sehingga masyarakat sekitar tidak mendengar kebisingan ruang produksi.

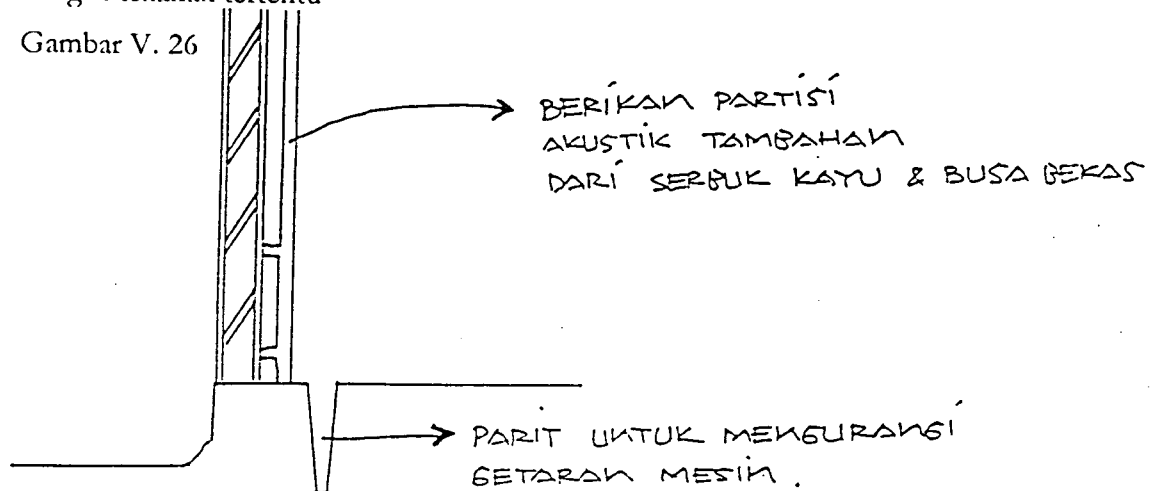
#### **Bahan :**

- Serbuk kayu jati
- Busa bekas yang di robek kecil
- Semen perekat

**Karakter desain :**

Desain dirancang dengan modul 1.00 x 0.30 x 2.00 meter yang sebelumnya dipress dengan tekanan tertentu

Gambar V. 26



**V. 3. Gubahan Masa**

Di dalam satu perancangan arsitektur, ide adalah suatu dasar untuk dapat menemukan bentuk bangunan. Ide bentuk dapat berupa suatu hubungan yang tidak terlepas seperti rumah makan mempunyai ide bentuk dari analogi sebuah sendok dan garpu. Pada kasus-kasus tertentu, ide bentuk tidak berhubungan sama sekali karena faktor-faktor yang membatasinya.

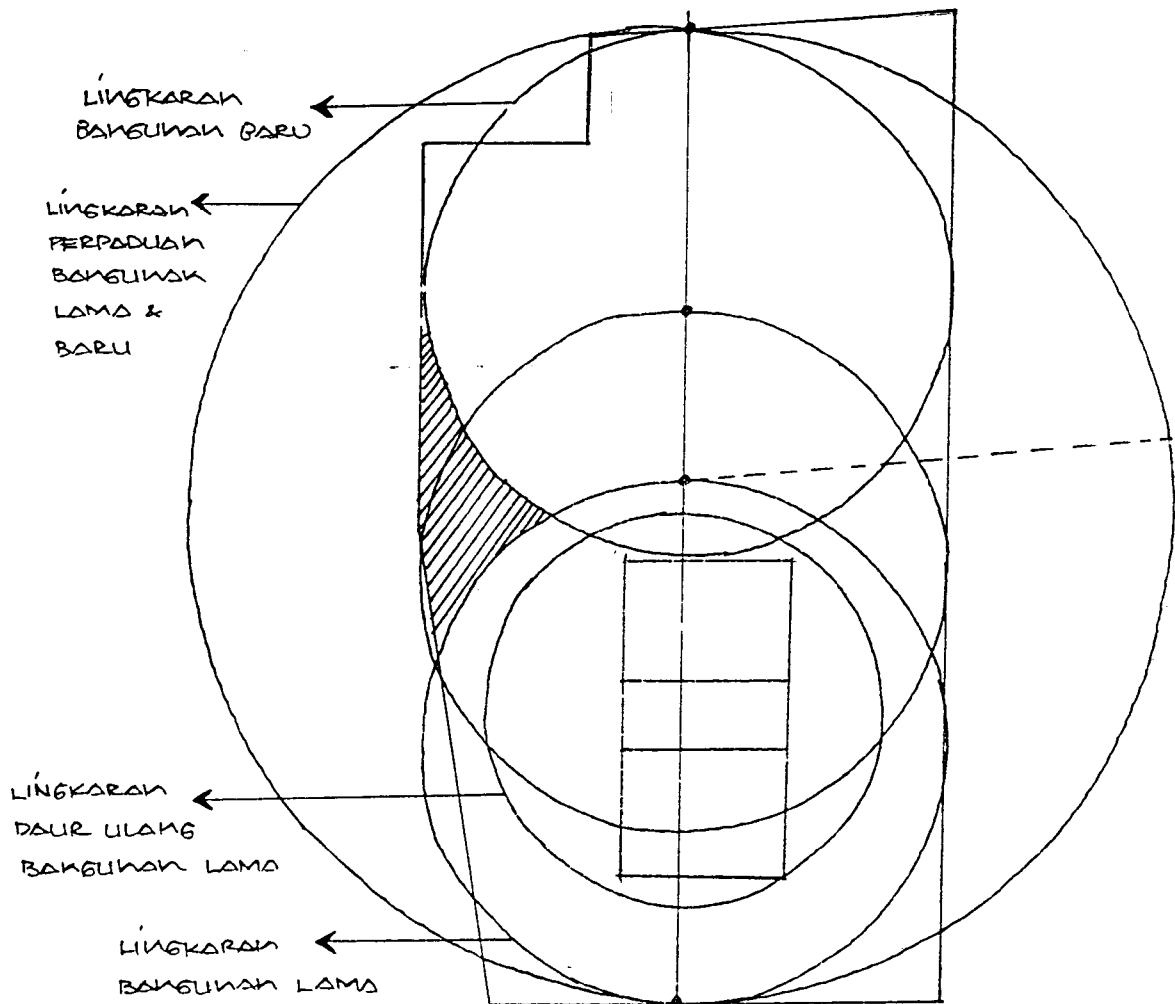
Ide dasar perancangan rumah produksi kertas daur ulang ini memungkinkan dicari sebuah pendekatan mengenai bentuknya. Sehingga pilihan bahwa bentuk dapat dicari dengan mencari hubungan dapat diterapkan pada tema bangunan ini. Tema bangunan rumah produksi kertas daur ulang adalah daur ulang, suatu sikap dimana dalam mensikapi satu benda dengan memutar siklus keberlangsungan benda tersebut.

Dengan meruntut esensi daur ulang, yaitu suatu putaran yang selalu berputar, maka didalam arsitektur bentuk dari putaran adalah suatu bentuk lingkaran yang tidak terputus. Lingkaran, dalam arsitektur sendiri mempunyai banyak arti dan presepsi pula, yang diataranya adalah suatu kesan yang tiada putus, kesan yang

menggambarkan keabadian dan kesan yang dapat menggambarkan suatu cerita yang terulang-ulang.

Penerjemahan bentuk-bentuk lingkaran ini digunakan pada desain tapak yang tentu saja mempunyai bentuk segi empat dan persegi empat. Bentuk lingkaran menjadi suatu penyatu seluruh site dengan mengurangi, menambah atau menyatukan bentuk lingkaran dengan persegi empat.

Penerjemahan ide bentuk diatas didalam perancangan rumah produksi kertas daur ulang adalah sebagai berikut :



Gambar V. 27 : gambar ide bentuk

Yang dapat berkembang dan berubah

## **V. 4. Utilitas Bangunan**

### **V. 4. 1. Sistem Pencahayaan**

- (a) Alami dengan bukaan-bukaan diatas, di dinding, dan beberapa bukaan pada atap untuk dapat memberikan kesan nyaman pada penggunanya.
- (b) Pencahayaan buatan yang disesuaikan dengan karakter dan guna ruang.

### **V. 4. 2. Sistem Penghawaan**

- (a) Sumber penghawaan alami yang digunakan untuk ruang-ruang yang langsung berhubungan dengan luar bangunan (berada berdampingan dengan tapak).
- (b) Sumber penghawaan buatan (AC) yang diletakkan di ruang-ruang yang berada didalam lingkup ruang pinggir tapak.

### **V. 4. 3. Sistem Sanitasi Drainasi**

- (a) Perencanaan berdasar atas jenis kegiatan yang bersandar pada kualitas dan frekuensi intensitas kegiatan yang berpengaruh pada jumlah sistem.
- (b) Sumur peresapan sebagai sistem yang dipakai sebagai penyangga air bersih kota merupakan akhir dari pembuangan air hujan sistem drainase dari rumah produksi kertas daur ulang ini.
- (c) Pembuangan limbah ditampung pada bak penampungan yang diambil secara berkala oleh dinas yang berwenang.

## **V. 5. Struktur bangunan**

### **V. 5. 1. Pondasi**

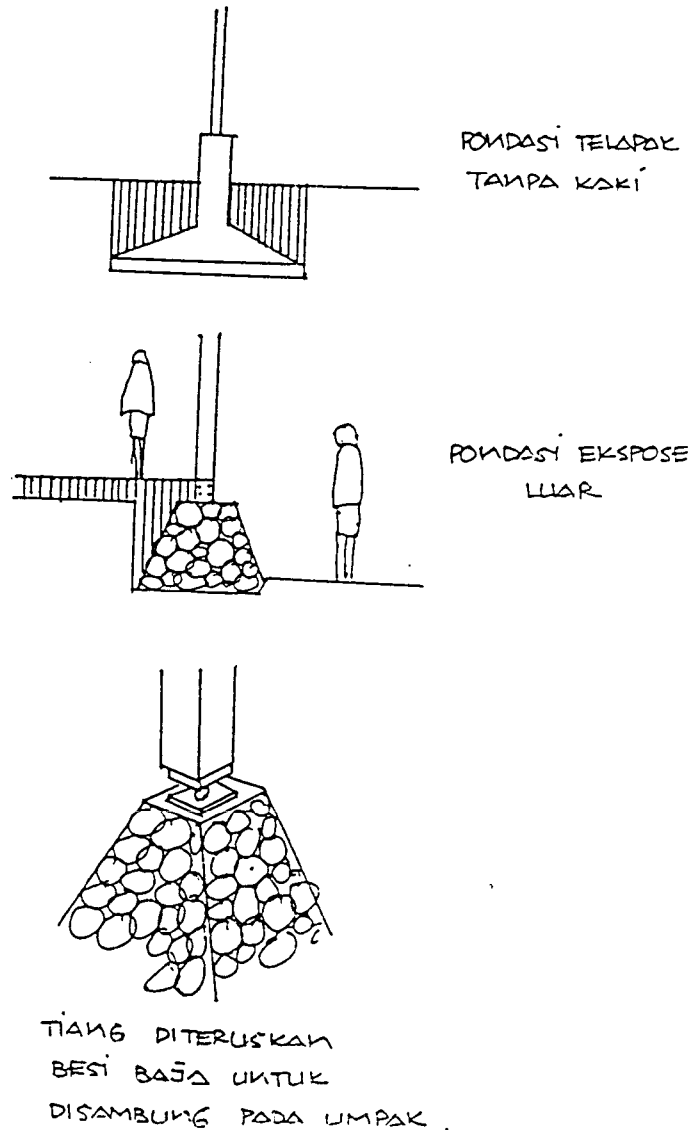
Desain pondasi di bangunan ada tiga jenis. Jenis yang pertama adalah pondasi jenis telapak untuk penerimaan beban berat maksimal tiga lantai. Pondasi kedua adalah pondasi menerus biasa yang ditekspose 0.40 meter dari muka tanah pada bagian luar pondasi. Pondasi menerus ini digunakan pada pembuatan bangunan baru dan penyisipan pondasi baru pada bangunan lama (upaya konsolidasi).

Sedangkan yang ketiga adalah pondasi umpakan yang didesain sedemikian rupa sehingga kolom atau tiang penyangga bangunan dengan pondasi umpak terlihat terpisah. Tentu saja kolom atau tiang penyangga tidak menggantung, tetapi pada bagian bawah kolom diberikan baja penyangga untuk diteruskan di pondasi.

Bahan :

- Beton dan tulangan standart untuk pondasi telapak.
- Batu kapur (batu kuning) yang di ekspose.
- Baja cetakan yang didesain khusus.

Gambar V. 28





### V. 5. 2. Kolom

Kolom dirancang untuk memudahkan pengerjaannya dengan cara mencetak kolom dimensi tertentu menggunakan cetakan pipa pralon. Kolom direncanakan menggunakan bahan beton agregat dengan rangka tulangan dari bambu. Penyisipan kolom struktur baru pada bangunan lama tidak menggunakan tulangan bambu melainkan baja dan cetakan yang sesuai dengan kondisi yang akan disisipi.

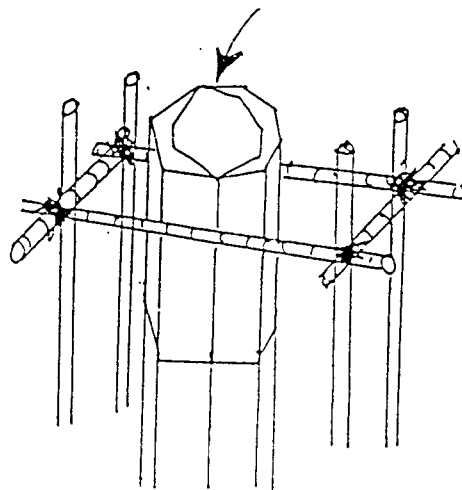
Sedangkan kolom dari bahan kayu (tiang penyangga), adalah untuk mengakomodasi ruang-ruang pameran dan ruang penerimaan tamu dengan menggunakan kayu bekas tiang listrik. Modifikasi tiang ini adalah dengan memberikan pelapisan pengawet dan ukiran atau ornamen lainnya.

Kolom sebagai penahan beban geser dirancang dengan bentuk segitiga lancip keatas. Penyangga beban geser ini karena pada ruang parkir dirancang juga ruang pelatihan terbuka yang menggunakan atap knock down (yang dapat ditarik dan dilepas).

Bahan :

- Beton agregat dengan tulangan bambu diameter 10 mm.
- Kayu bekas tiang listrik
- Pelapis dan pengawet kayu
- Bearing wall dari bahan beton
- Atap shelter (ruang pelatihan) dari bahan aluminium daur ulang
- Tali penarik dari bahan baja
- Roll penarik baja

Gambar V. 29



DICETAK  
DENGAN BUS BETON

### V. 5. 3. Dinding

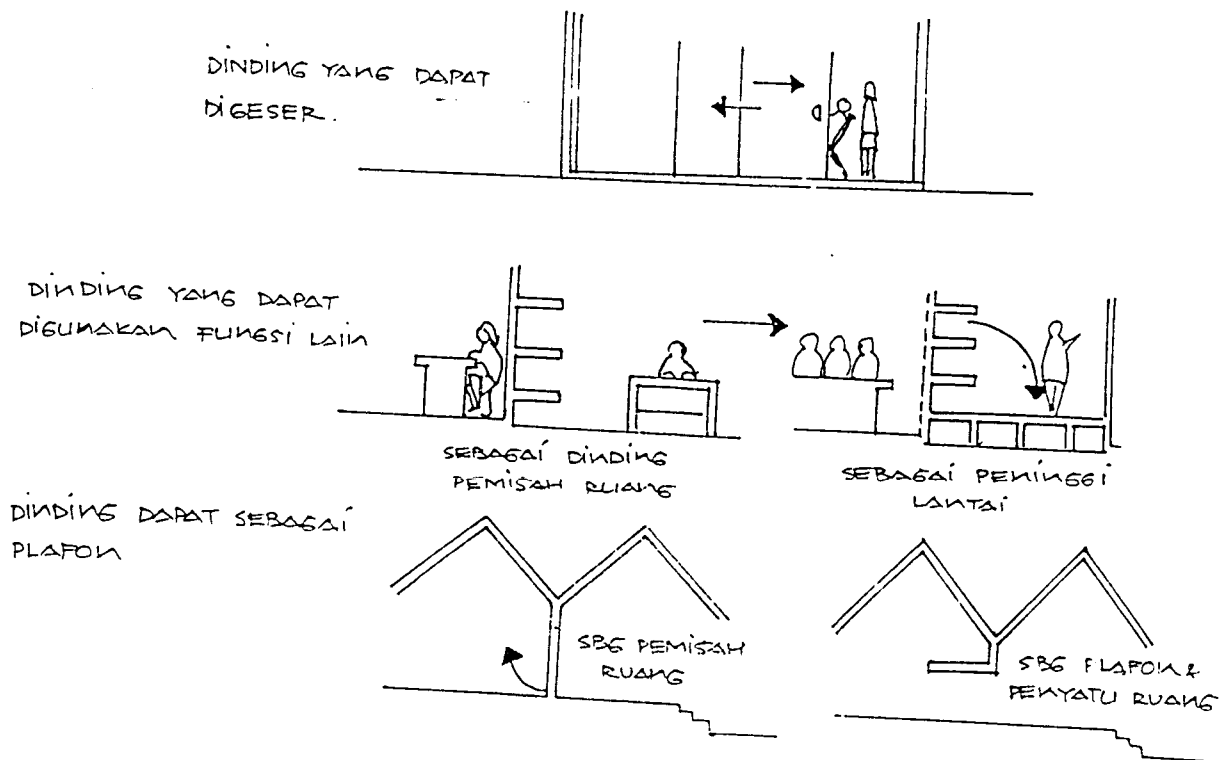
Dinding partisi bangunan lama dari bahan serat bambu yang dikolaborasikan dengan bubur kertas dan semen (*Bamboes Board*). Dinding ini terbagi atas dua bagian, yaitu dinding yang dapat ditarik keatas (secara otomatis dapat sebagai plafon rendah) dan dinding yang dapat digeser (seperti pintu geser; meluaskan ruang).

Sedangkan dinding yang dapat direbahkan adalah dinding untuk fungsi meninggikan lantai (pada ruang rapat).

Bahan :

- Serat dan gurat bambu sisa kerajinan bermodul (*Bamboes Board*)
- Bubur kertas tipis (sejenis koran)
- Semen kertas
- Penarik dari tali serabut kelapa

Gambar V. 30



#### V. 5. 4. Atap

Bahan penutup atap dengan menggunakan alumunium voil cetak (Tekstur dan cetakan sama dengan genteng) yang didaur ulang dan dicetak pada tekanan tertentu.

Rancangan penutup atap ini karena pertimbangan beban yang diterima oleh usuk dari bambu dibawahnya. Dengan rancangan ini faktor kemudahan pemasangan, keawetan bahan bambu (sebagai usuk) dan keringanan dalam penerimaan beban akan tetap terjaga.

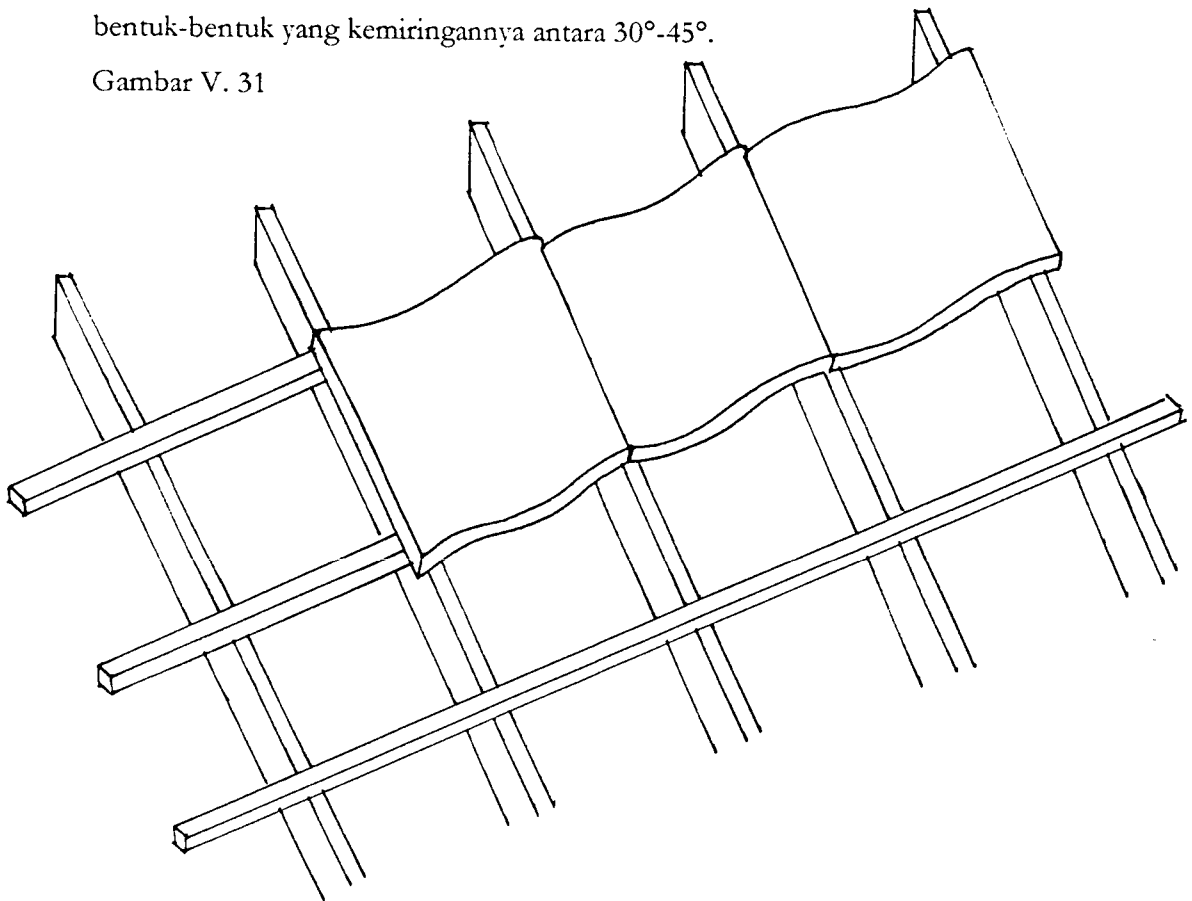
Bahan :

- Alumunium voild daur ulang yang dicetak
- Usuk dari bahan bambu

Karakter desain :

Semi permanen dengan prinsip bentuk atap selaras dengan atap bangunan lama yaitu bentuk-bentuk yang kemiringannya antara  $30^{\circ}$ - $45^{\circ}$ .

Gambar V. 31



## V. 6. Lanskap dan Detail Bangunan

### (a) Pendekatan perancangan pada Tata vegetasi

Perletakan, jenis tanaman dan faktor gangguan terhadap bangunan, lingkungan dan keamanan adalah pertimbangan utama dalam penataan vegetasi.

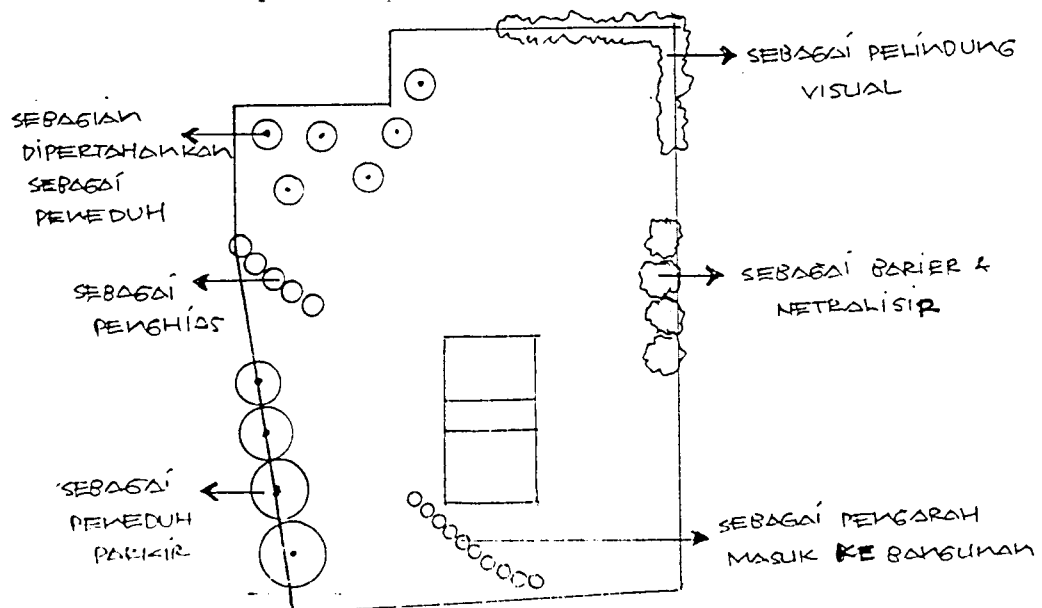
Tapak yang ada saat ini telah ditumbuhi banyak sekali pohon (36 buah pohon tinggi) yang sebagian dapat mengganggu pendirian bangunan baru. Untuk itu vegetasi yang ada yang mengganggu ditebang namun hanya sebagian saja.

Vegetasi yang berfungsi sebagai penghalang (barier) direncanakan pohon bambu Jepang. Vegetasi sebagai peneduh adalah tanaman terong (tanaman gantung) dan pohon daun lebar.

#### Bahan :

- Pohon Bambu Jepang
- Pohon Tetejan
- Pohon terong merambat
- Pohon daun lebar

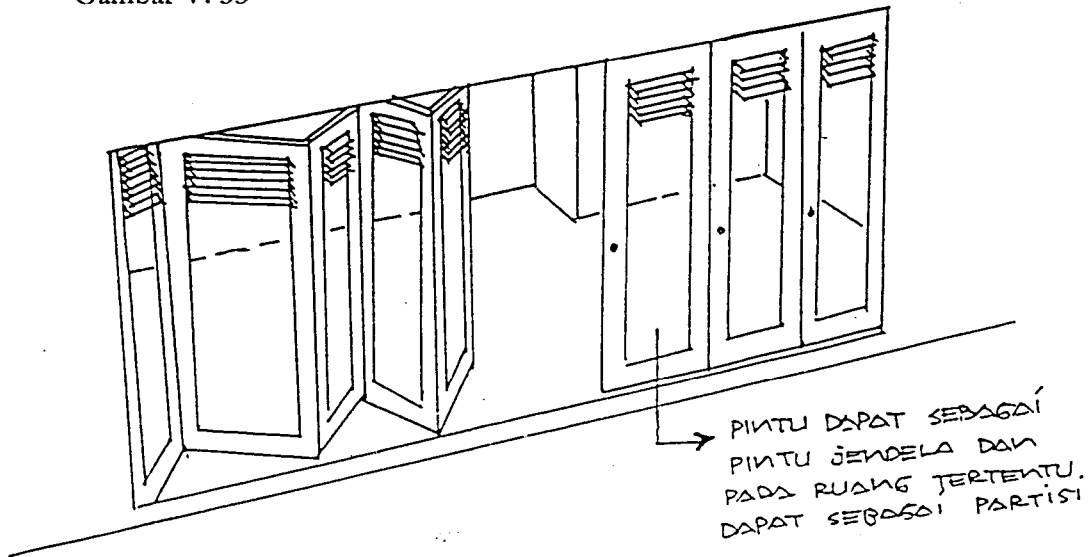
Gambar V. 32



**(b) Konsep Pintu jendela**

Perancangan pintu jendela dapat memilih dengan mengadaptasikan kembali material yang tidak terpakai dalam bangunan atau rancangan yang diproduksi rumah daur ulang dari bahan-bahan kertas daur ulang yang dikolaborasikan bahan lainnya

Gambar V. 33



**(c) Warna yang akan diungkapkan**

Warna yang ditampilkan adalah warna abu-abu yang memberikan kesan lembut dan tidak kontras dengan lingkungan sekitarnya.

Warna pada bangunan lama dengan bangunan baru adalah sama, tetapi yang membedakan adalah warna bangunan yang hanya tinggal puing-puingnya saja dimana warna dipertahankan dan diberikan pelapis pengawet dari bahan clear aclyric.

Bahan :

- Cat warna abu-abu (jenis luluh air dan anti air)
- Pelapis clear aclyric dan pemis

(d) Lantai

Lantai terbuat dari bahan plester dengan spesi menggunakan bahan-bahan limbah. Pada ruang-ruang tertentu modul plesteran dirancang sedemikian rupa sehingga dalam satu ruang pola lantai dapat berwujud plesteran dan kerikil tumpul dengan mempertimbangkan faktor aksesibilitas.

Untuk mengurangi kesan monoton pada lantai, maka pada simpul dan titik tertentu, lantai plester di berikan beberapa modul lantai kembang (sama dengan model masa kolonial).

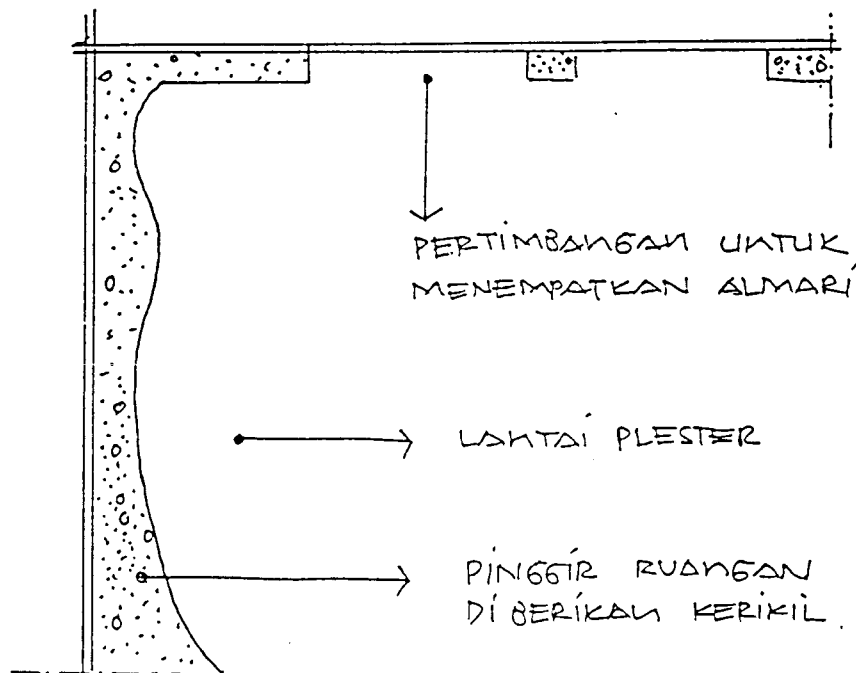
Bahan :

- Bahan lantai dari spesi plester bahan limbah arang
- Batu kerikil tumpul
- Lantai kembang gaya kolonial
- Lantai campuran tebu dengan semen

Karakter desain :

Permanen dengan desain yang tidak monoton dengan memberi kerikil dan lantai kembang pada suatu ruang tertentu.

Gambar V. 34



(e) Tangga

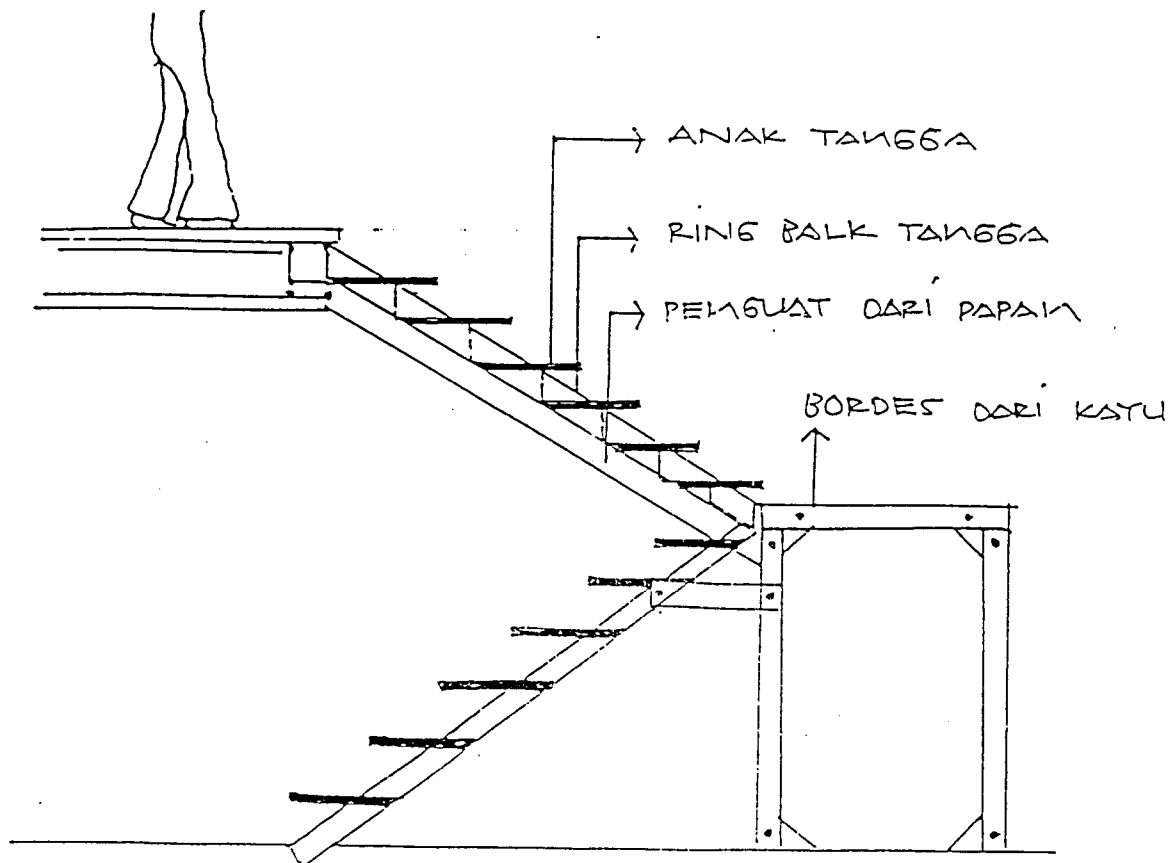
Tangga yang direncanakan adalah dengan menggunakan bahan serat bambu (Bamboes Board) yang dicetak dengan modul 1.20 x 0.35 meter yang ketebalannya 40 mm dibuat dengan bentuk yang berbeda.

Sedangkan struktur tangga masih sama dengan prinsip struktur tangga standart. Pada tangga terdapat *realing* yang menggunakan bahan multipleks sisa cetakan-cetakan Bamboes Board.

Bahan :

- Bamboes Board dengan modul 1.20 x 0.35 x 0.040 meter bertekstur
- Balok tangga dari kayu bekas tiang listrik
- Realing tangga dari bahan multipleks sisa cetakan bamboes board.

Gambar V. 35



(f) Furnitusre

Telah disampaikan dimuka, bahwa perancangan furniture terbuat dari bahan-bahan sisa pintu dan jendela yang tidak memungkinkan lagi untuk digunakan sebagai guna sebenarnya.

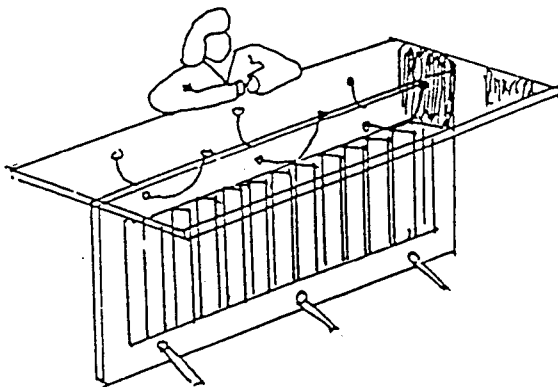
Bahan :

- Meja dan jendela bekas yang telah tidak terpakai
- Kaca bloor dan gloss dengan ukuran dan desain yang berbeda-beda
- Baja pengait

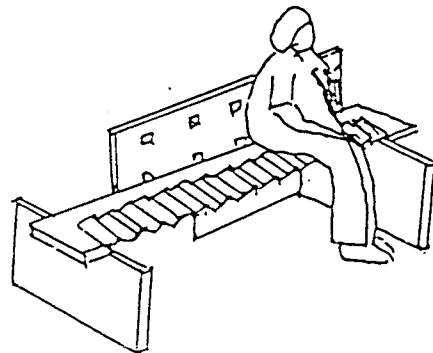
Karakter desain:

Knock down yang dapat digunakan fungsi lain.

Gambar V. 36



DAPAT SEBAGAI  
MEJA TULIS  
(KOLABORASI KACA)



DAPAT SEBAGAI  
KURSI  
(KOLABORASI  
BAHAN LAIN)



## Daftar Pustaka

1. Sukardi, Eddi – Tanudi, 1997. *Membuat bahan bangunan dari sampah*, Jakarta:Puspa Swara.
2. Van Nostrand Peinhold Company New York, 1977. *Study, vance, The Art & Craft of Handmadepaper*, New York.
3. Suhuf, Tim, 2000. *Membuat kertas daur ulang berwawasan lingkungan*, Bandung: Suhuf Kertaseni Nusantara.
4. Katalogus Pameran Seni Rupa Setiawan Sabana, 1995. *Anonim, "Menata Alam, Merambah Kertas"*. Bandung.
5. Mangunwijaya, 1992. *Wastu Citra*, Jakarta:Gramedia.
6. Mangunwijaya, 1997. *Pengantar Fisika Bangunan*, Jakarta: Djambatan.
7. Lang, J., 1987. *Creating Architectural Theory*. New York: Van Nostrand Reinhold.

### Referensi yang tidak dipublikasikan

8. Ilya F. Maharika, 2000. *Diktat perkuliahan Teori Arsitektur 2*, Jogjakarta:FTSP-UH.
9. Astrid Savitri, 1996. *Rumah Produksi Audio Visual di Yogyakarta*, Jogjakarta: Tugas Akhir.
10. Agus Achmad Hariyadi, 1999. *Tindak pelestarian bangunan tradisional jawa "Pendekatan melalui perancangan fungsi baru dan adaptive re-use pada masjid-masjid Kraton Yogyakarta*, Jogjakarta:Kerja Praktek.
11. Prasasto Satwiko, 1991. *Perancangan Bangunan Industri*, Jogjakarta:Tugas Akhir.
12. Majalah arsitektur 'SKETSAS' V-XII,1988-1999. *Kota lama dan riset kota lama*, Jakarta: UNTAR.

**TIME SCHEDULE**  
**RUMAH PRODUKSI KERTAS DAUR ULANG**  
 Sebuah Dialektika Bahan-Bahan Sisa Sebagai Upaya  
 Mempresentasikan Arsitektur Adaptive Re-Use

KETERANGAN	JUNI							JULI							AGUSTUS								
	5	7	12	19	21	24	29	6	9	10	16	17	23	24	30	31	6	7	13	14	20	21	25
PENJELASAN UMUM TA	■																■						
PROPOSAL		■	■	■	■	■																	
SEMINAR PROPOSAL							■	■	■	■	■												
REVISI BAB I + BAB II								■	■	■	■	■											
REVISI BAB II																							
BAB III + REVISI																							
BAB IV + REVISI																							
PERSIAPAN SEMINAR SKRIPSI																							
SEMINAR SKRIPSI																							
REVISI																							

Keterangan :

□ : BIMBINGAN BAPAK IR. WIRYONO RAHARJO, M. ARCH

▨ : BIMBINGAN IR. HASTUTI SAPTORINI, MA

▧ : BIMBINGAN BERSAMA