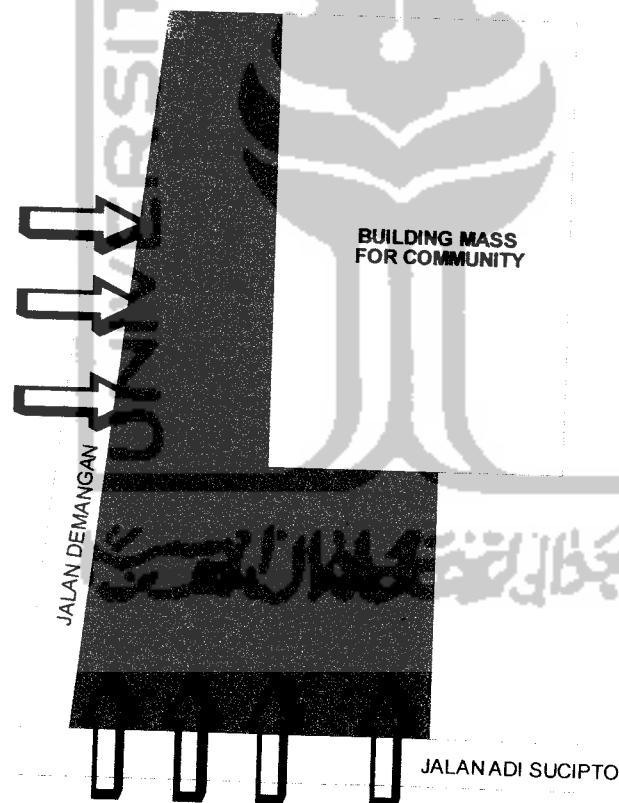


BAB III

PENGEMBANGAN DISAIN

Pada tahap pengembangan disain terdapat beberapa perubahan alam aplikasi bentukan denah dari analisis sebelumnya ke tahap pengembangan disain .Namun perubahan ini tidak bertolak belakang dengan konsep.Melainkan salah satu upaya untuk lebih enterjemahkan pola integrasi dengan penyelesaian yang komprehensif an memeiliki respon yang baik terhadap bagian luar atau bagian dalam te Hatta Center.

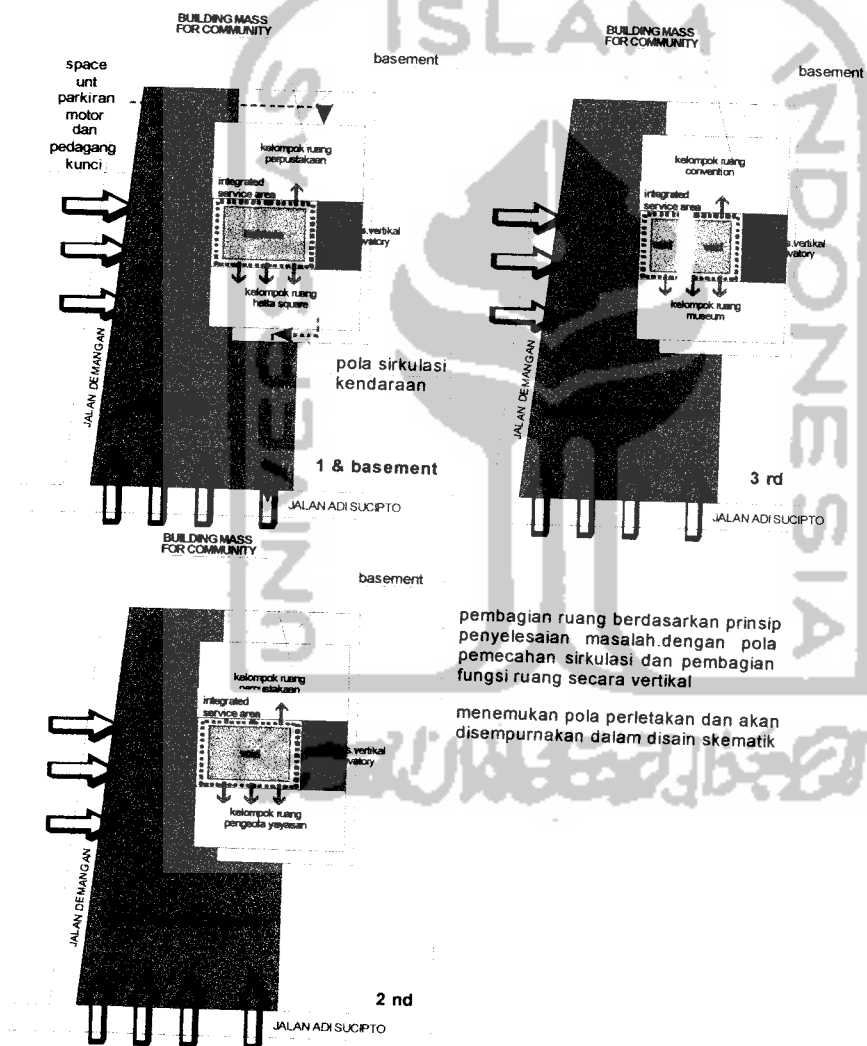
.1 Bentuk tata massa didalam site



GAMBAR III.1
TATA MASSA DALAM SITE

Massa bangunan dibagi menjadi dua bagian ,pertama adalah *building for community* dan yang kedua adalah *landscape for community*.Hal ini dilakukan sebagai bagian dalam memaksimalkan fungsi Hatta Center sebagai Pusat komunitas,karena dengan space yang cukup dapat diakses dan dipakai oleh siapa saja untuk berkegiatan.Sedangkan massa bangunan difungsikan untuk kegiatan doornya.

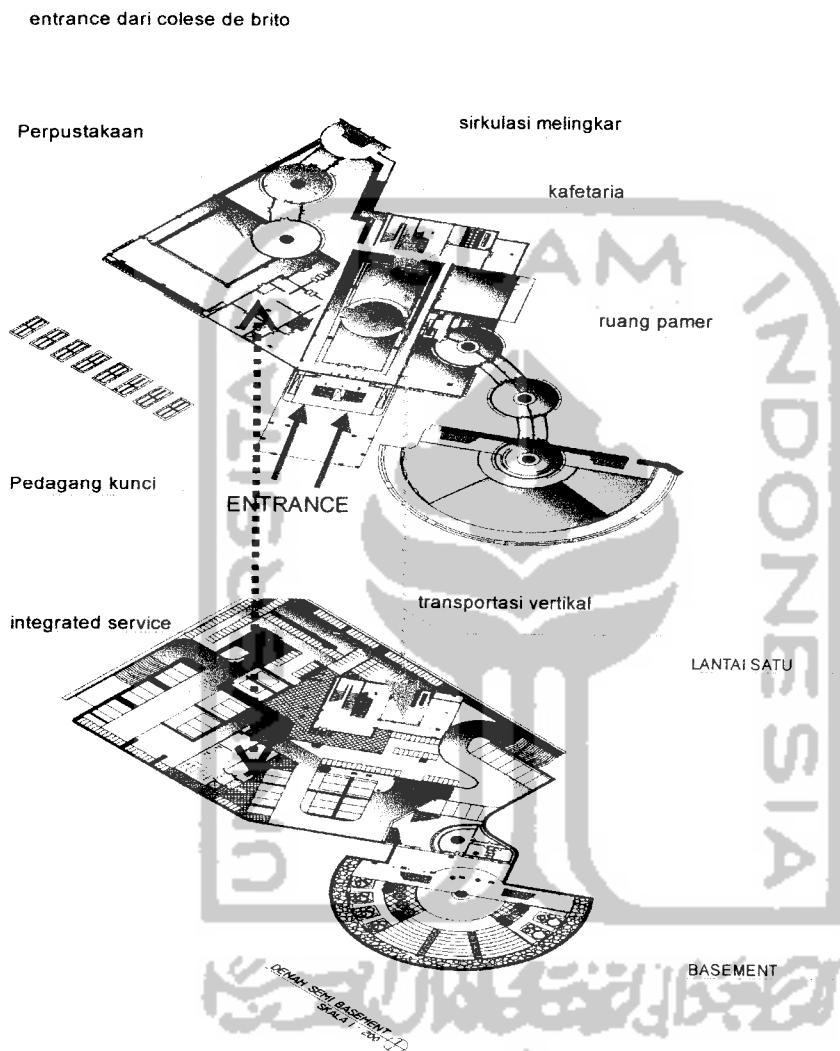
.2 Pembagian ruang per level lantai



GAMBAR 3.2
PEMBAGIAN RUANG PERLEVEL LANTAI

Perencanaan dikembangkan berdasarkan analisis pada tahap skematik, dimana terdapat integrated service yang mengakses langsung secara vertikal dan horizontal.

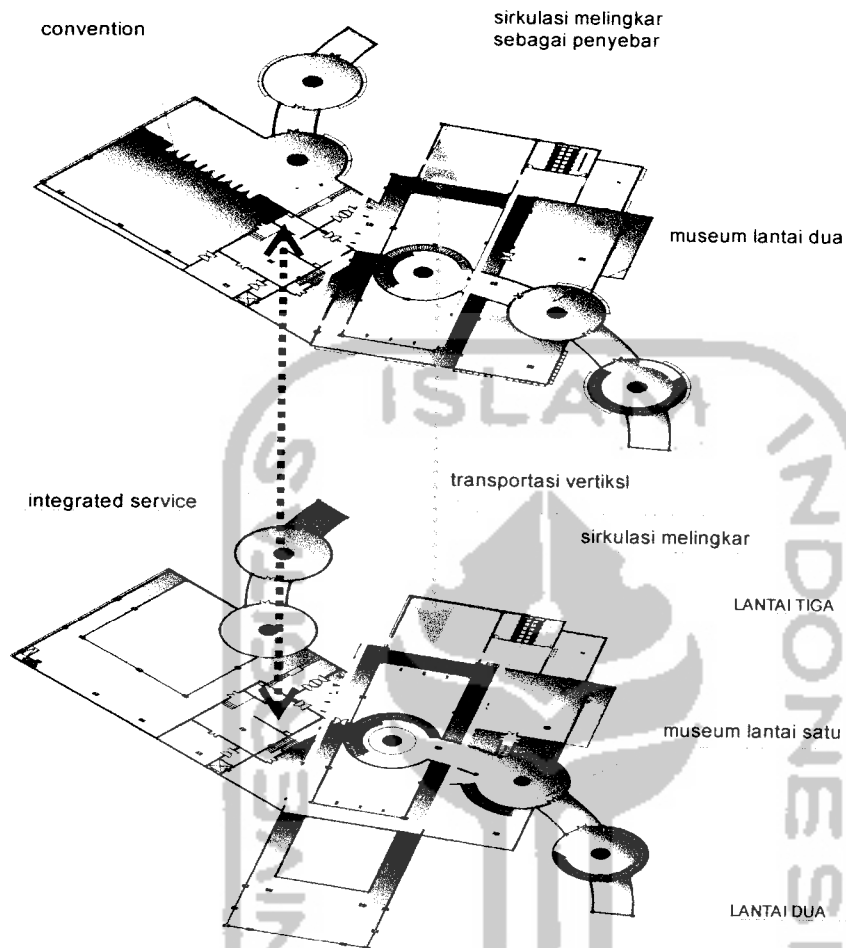
3.3 Disain bentukan bangunan dan sirkulasi per level lantai



GAMBAR 3.3

POLA BENTUKAN DENAH DAN SIRKULASINYA BASEMENT DAN LANTAI SATU

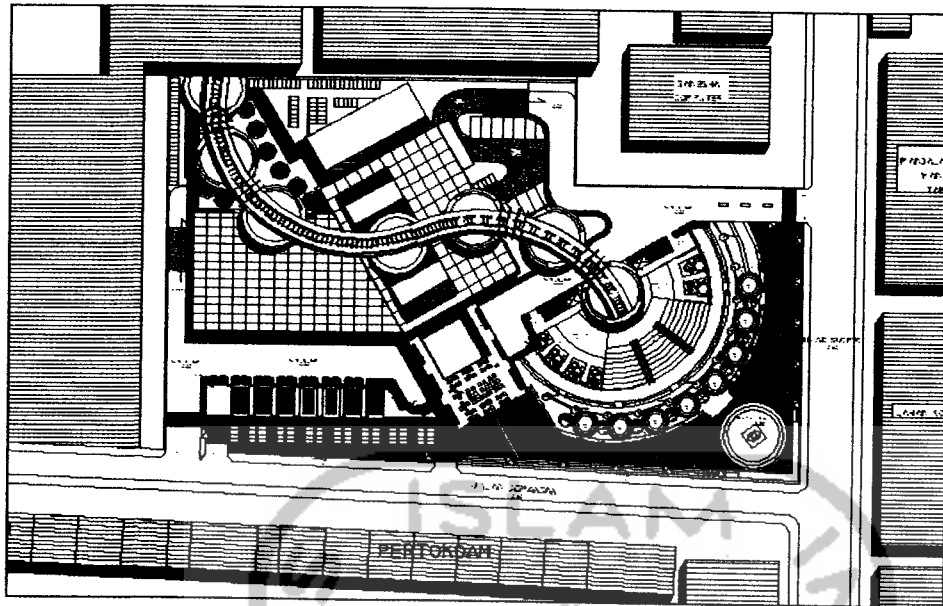
Setelah melewati proses analisis maka bentukan denah ini merupakan pengembangan dari proses sebelumnya. Dimana bentukan ini tidak merubah konsep yang menjadi penekanan dalam disain tapi lebih kepada respon terhadap bentuk dan aksimalisasi dari pola integrasi tersebut.



GAMBAR 3.4
POLA BENTUKAN DENAH DAN SIRKULASINYA
LANTAU DUA DAN LANTAI TIGA

.4 Situasi

Setelah menemukan bentuk pengembangan yang baik dalam tata aspa bangunan didalam site maka dilanjutkan kepada proses disain olikasi.

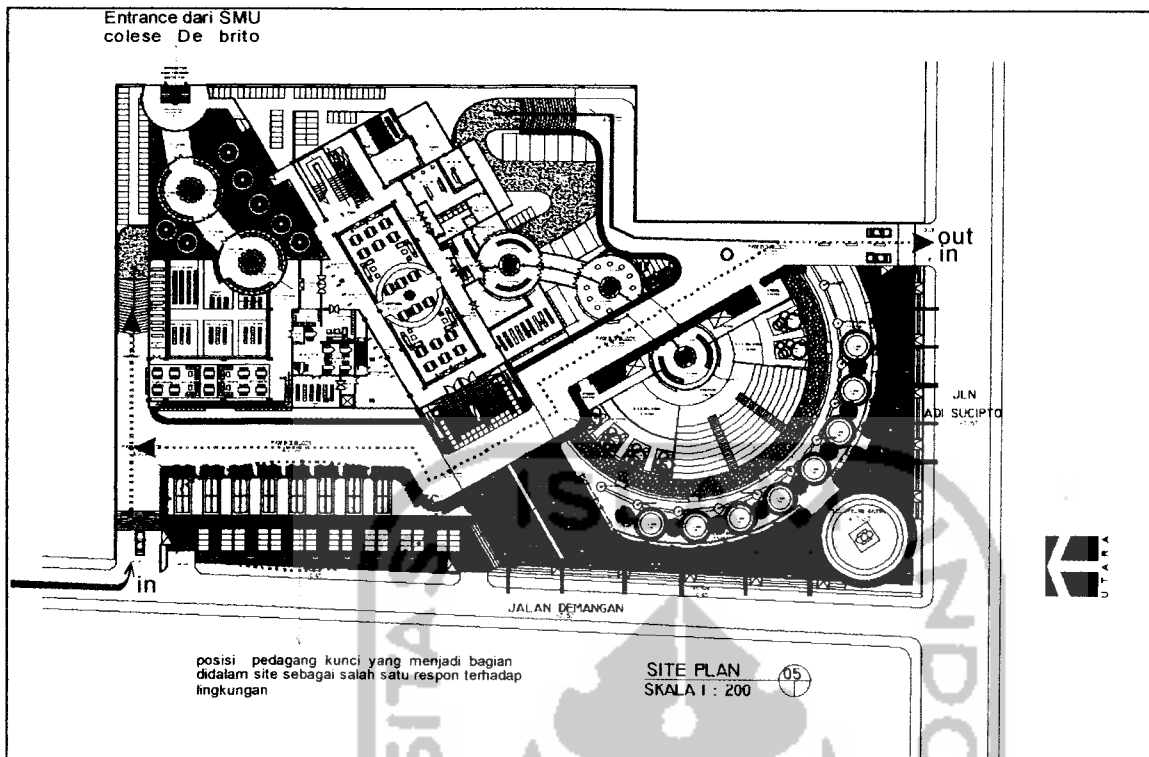


GAMBAR 3.5
SITUASI

te dapat diakses dari segala arah dengan penggunaan borderless sebagai bagian dari menerapkan pola integrasi dari site ke area luar. Sehingga tidak ada barrier masif yang menjadi pemisah secara fisik. View bangunan bebas sehingga dapat melihat kesegala arah. Akses dari Jln Adisucito dan Jln Demangan menjadi akomodasi utama dalam pencapaian kedalam site.

3.5 Siteplan

Karena Hatta Center didisain untuk pusat komunitas maka pengaturan lanscape dan akses ke bangunan sebagai bagian yang menjadi fokus dalam penyelesaian disain secara komprehensif.



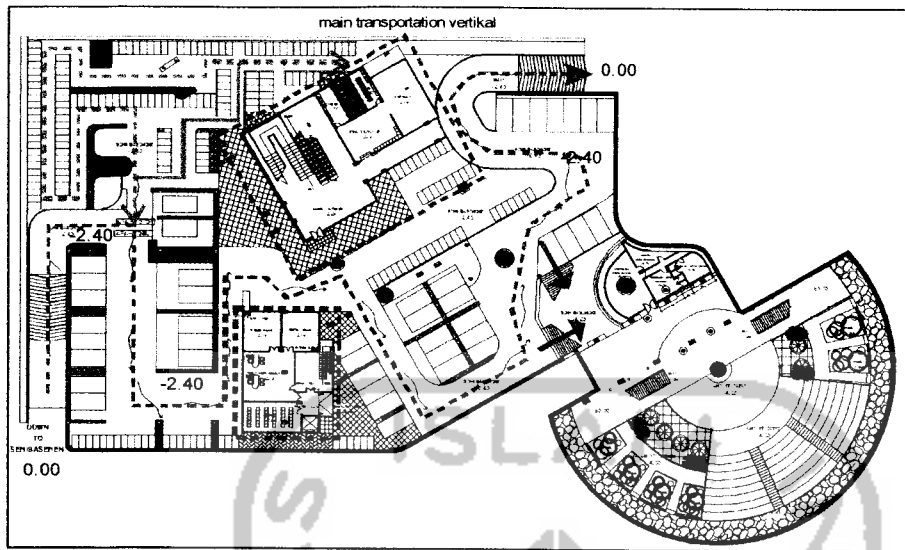
GAMBAR 3.6

SITEPLAN DAN POLA SIRKULASINYA

rkulasi pengendara mobil didisain menyisir bangunan hal ini dilakukan
gar landscape tidak terpisah dari area luar yaitu Jln Adisucipto dan Jln
emangan. Sedangkan pejalan kaki dapat memasuki site dari semua
ah. Masuk dan keluarnya dibedakan ,hal ini bertujuan untuk mengatur
rkulasi dengan baik. Pada satu bagian terdapat crossing sirkulasi
ndaraan ,tapi dengan lebar jalan yang cukup maka hal ini tidak
enjadi masalah. Penggunaan con block pada sirkulasi kendaraan agar
nyerapan drainase bisa maksimal.

.6 DENAH SEMI BASEMENT

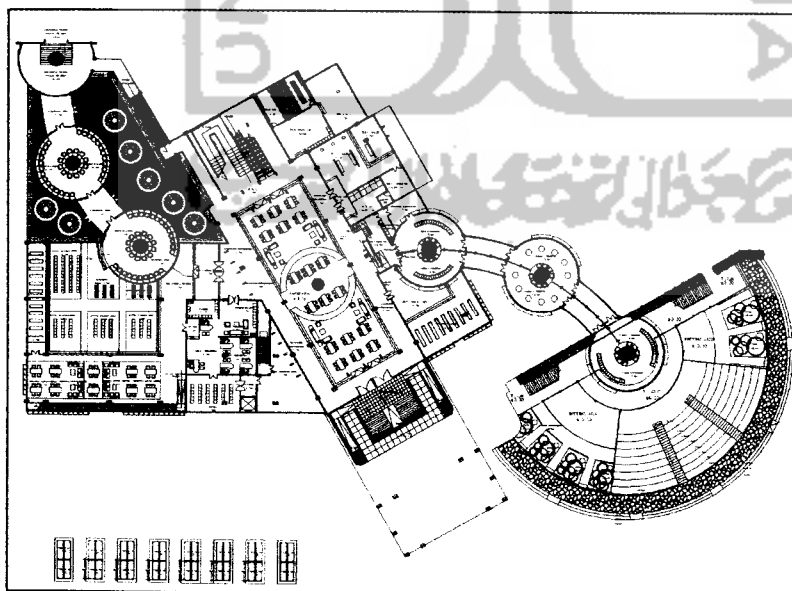
Pada semi basement digunakan murni untuk parkir dan
tegrated service dan transportasi utama .Parkiran berada di basement
gar area lanscape tidak terganggu dengan adanya parkir dan dapat
gunakan murni untuk community.



GAMBAR 3.7
DENAH SEMI BASEMENT

.7 DENAH LANTAI SATU

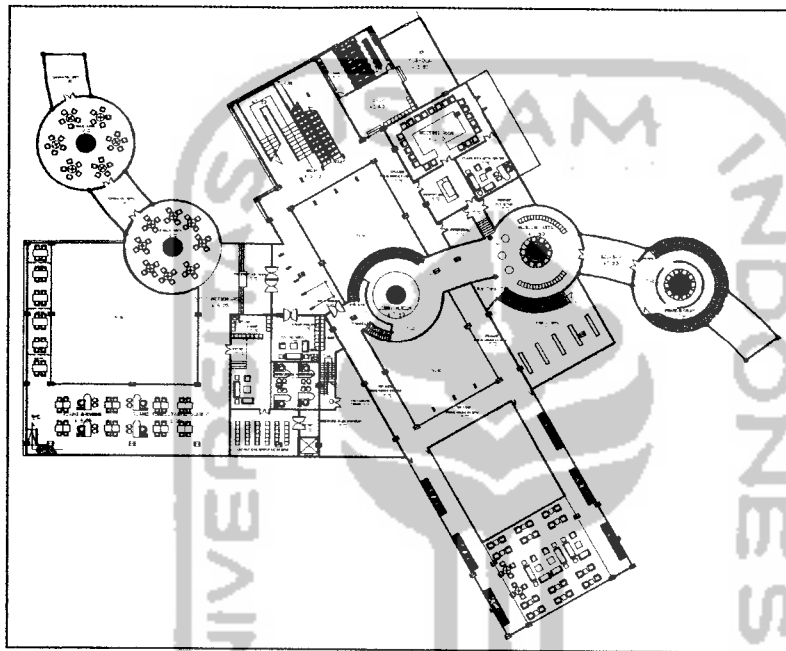
Denah lantai satu terdiri dari Library, main lavatory ruang – ruang
atta square yaitu kafetaria, galery seni, ruang pameran dan mini book
ore. dan pada lantai ini posisi pengelola berada pada Integrated service
ing dapat mengakses kesemua fungsi yang ada.



GAMBAR 3.7

3.8 DENAH LANTAI DUA

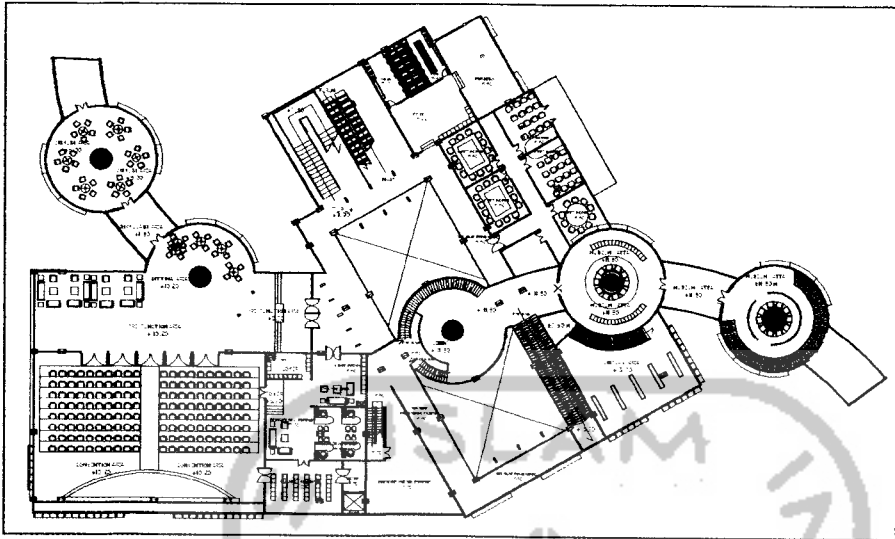
Pada lantai dua fungsi ruang yang ada adalah ruang konsultasi mahasiswa, museum, kantor pengelola yayasan Hatta, dan integrated service pada lantai ini berfungsi untuk mensupport fungsi yang ada pada lantai dua.



GAMBAR 3.8
DENAH LANTAI DUA

3.9 DENAH LANTAI TIGA

Denah lantai tiga terdiri atas convention, museum lantai dua dan ruang meeting dalam skala yang lebih kecil. Pada lantai ini integrated service berfungsi untuk mengakomodasi semua kebutuhan dari fungsi-fungsi yang ada.

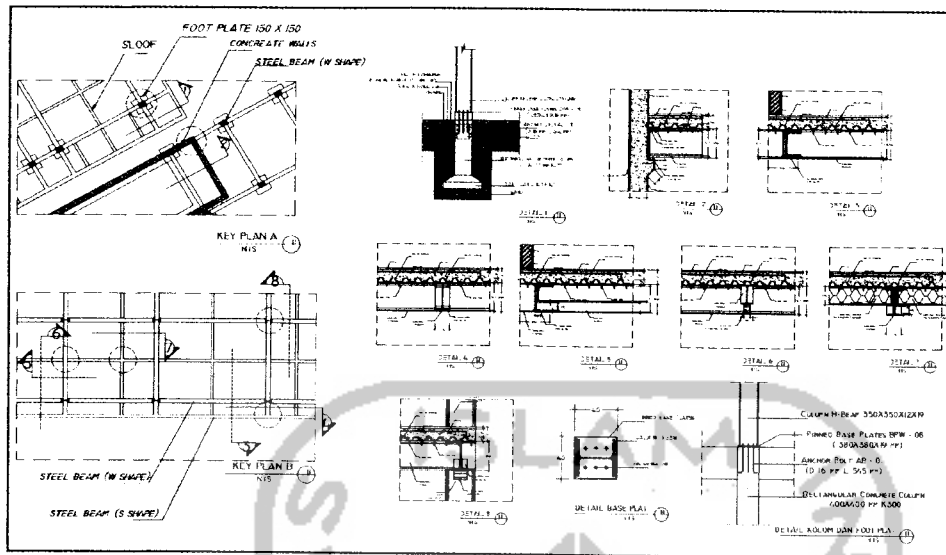


GAMBAR 3.9
DENAH LANTAI TIGA

.10 SISTIM UTILITAS DAN DRAINASE

- a. Basement memiliki jalur distribusi air hujan sendiri dan langsung menuju sumur resapan
- b. Distribusi air bersih menggunakan sistem up feet. Tangki air berada di basement dengan sumber air bersih dari PDAM dan sumur ,kemudian dipmpakan keatas.
- c. Listrik pada bangunan ini disuport oleh genset dan PLN
- d. Sistim penghawaan udara terbagi dua yaitu ac central pada ruang perpustakaan dan covention, dan kafe sedangkan ac split pada ruang lainnya.

.11 SISTIM STRUKTUR



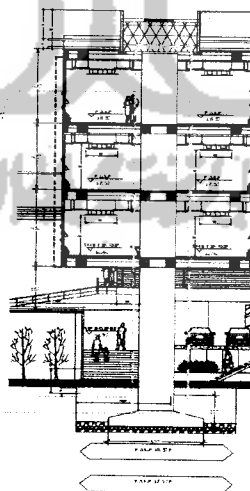
GAMBAR 3.10
 SISTIM STRUKTUR RANGKA BAJA

Struktur bangunan Hatta Center memakai kolom dan balok baja sebagai struktur utama

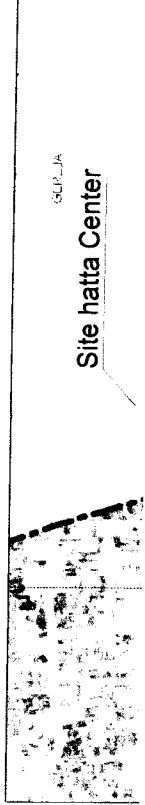
pada bagian melingkar menggunakan kolom beton dan balok baja dengan sistim kenatलिएver pada baloknya.

$d = 12$ m
 $k = 1/12 \times 12 \times 2 = \pm 2$ m
 besar kolom $d = 2.4$ m

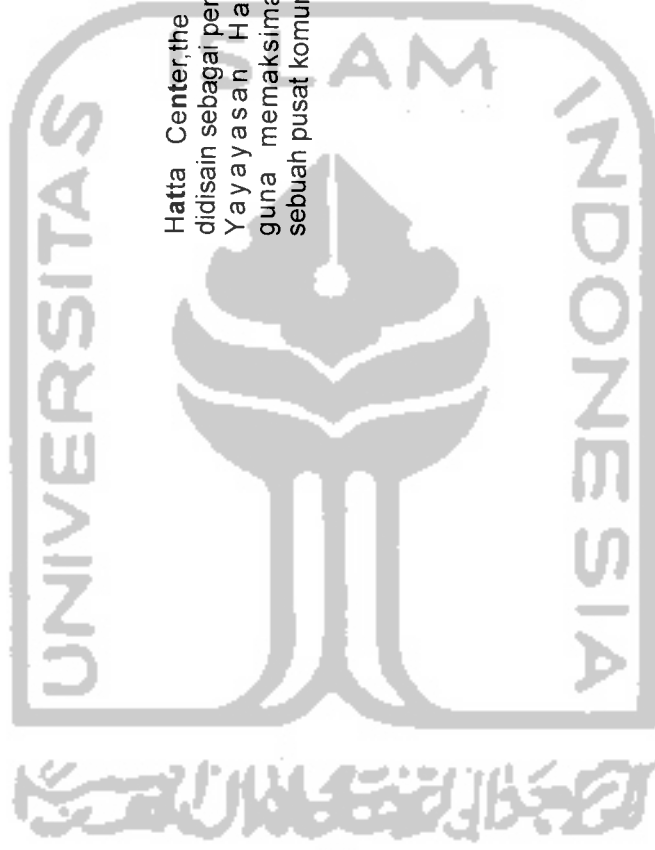
kolom kecil = $d = 60$ cm sebagai struktur penopang selasa dan bantuan kekuatan untuk bangunan lingkarannya

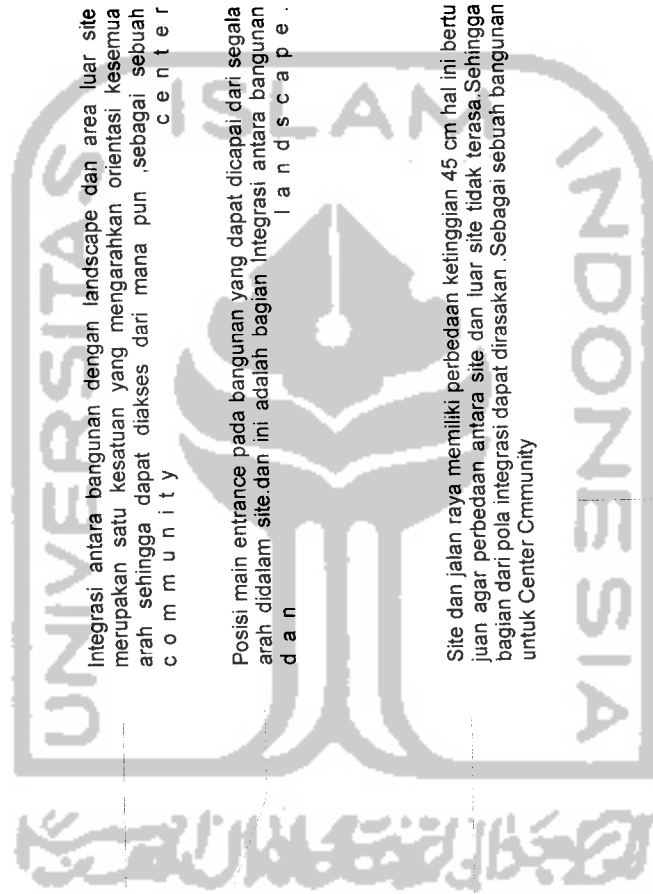
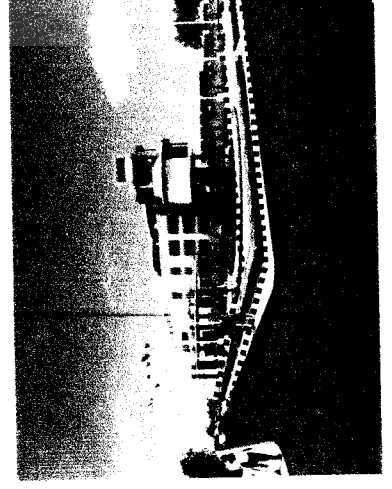
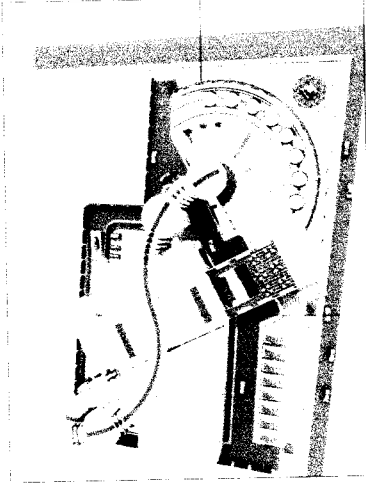
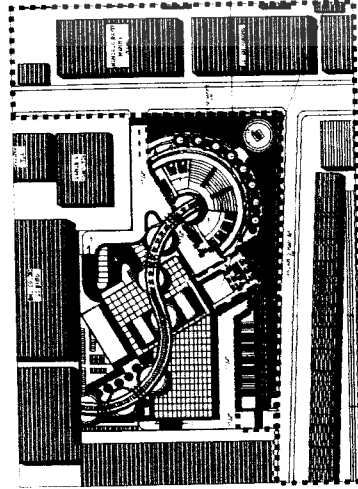


pondasi sumuran digunakan pada bangunan lingkaran agar dapat menyeimbangkan beban angin pada bangunan karena bangunan lingkaran ini hanya ditopang kolom ditengah dan 2 kolom diselasar.



Hatta Center, the Integrated Community
 didisain sebagai penyatu dari ketiga kegiatan
 Yayasan Hatta yang terpisah
 guna memaksimalkan fungsi sebagai
 sebuah pusat komunitas





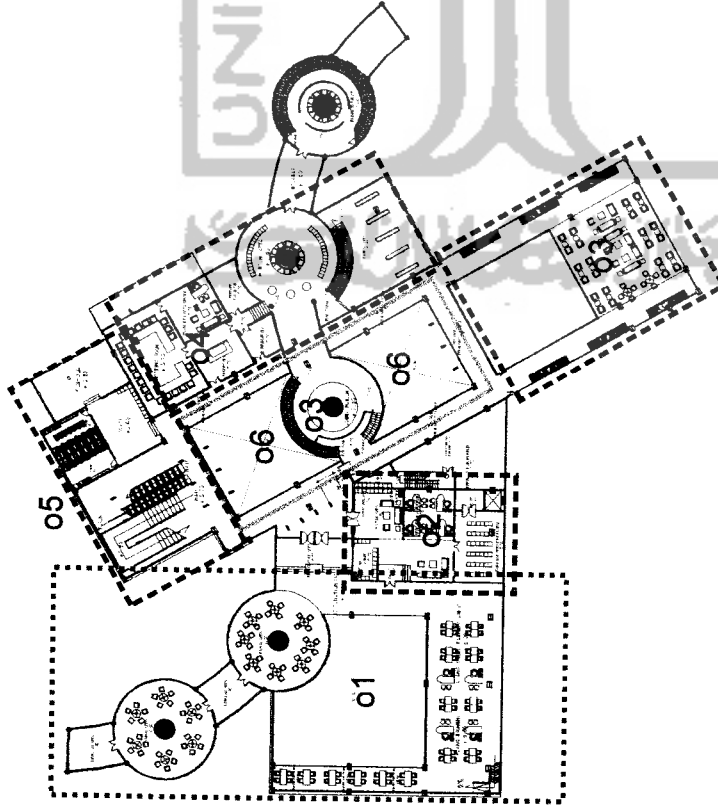
Integrasi antara bangunan dengan landscape dan area luar site merupakan satu kesatuan yang mengarahkan orientasi kesemua arah sehingga dapat diakses dari mana pun ,sebagai sebuah community center

Posisi main entrance pada bangunan yang dapat dicapai dari segala arah didalam site dan ini adalah bagian Integrasi antara bangunan dan landscape .

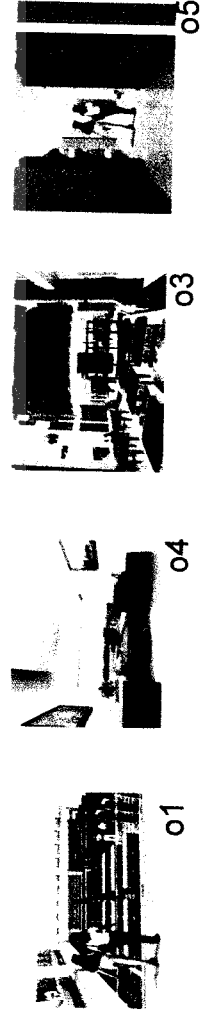
Site dan jalan raya memiliki perbedaan ketinggian 45 cm hal ini bertujuan agar perbedaan antara site dan luar site tidak terasa. Sehingga bagian dari pola integrasi dapat dirasakan .Sebagai sebuah bangunan untuk Center Cmmunity

Design Development

2nd FLOOR

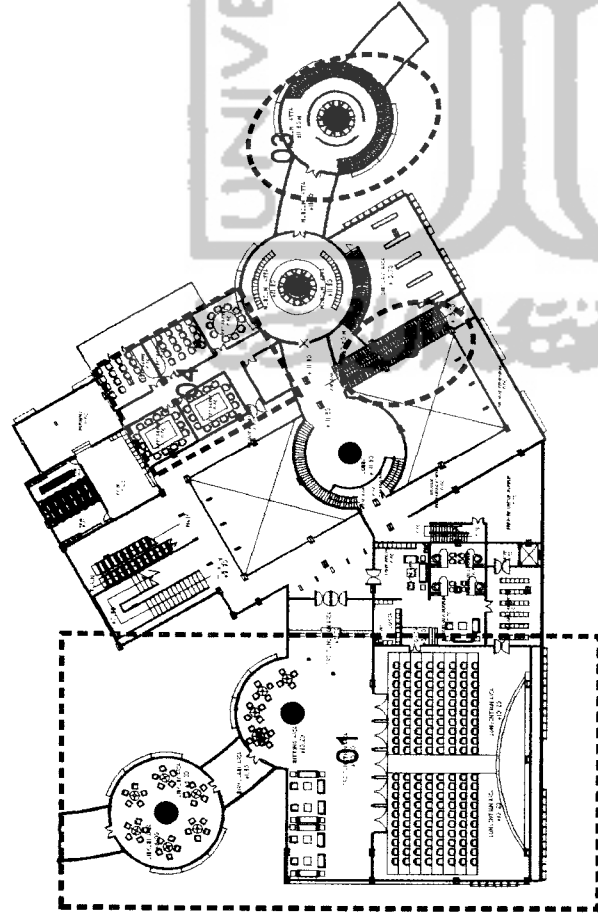


- Lantai dua terdiri atas beberapa fungsi antara lain
- o1 Ruang konsultasi beasiswa yang dapat diakses langsung dari peprustakaan dengan menggunakan ramp.
 - o2 integrated service yang dapat mengelola dan mengakses semua fungsi
 - o3 Museum yang menjadi bagian dari bangunan dengan lobby yang dapt dilihat dari kafetaria.sebagai bagian dari menginte g r a s i k a n n y a .
 - o4 Ruang pengelola Utama yayasan Hatta.
 - o5 Main transportation dan sirkulasi penyebar untuk akses kesemua f u n g s i
 - o6 Terdapat void sebagai bagian dari Integrasi ruang secara visuali



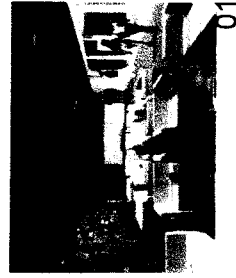
Design Development

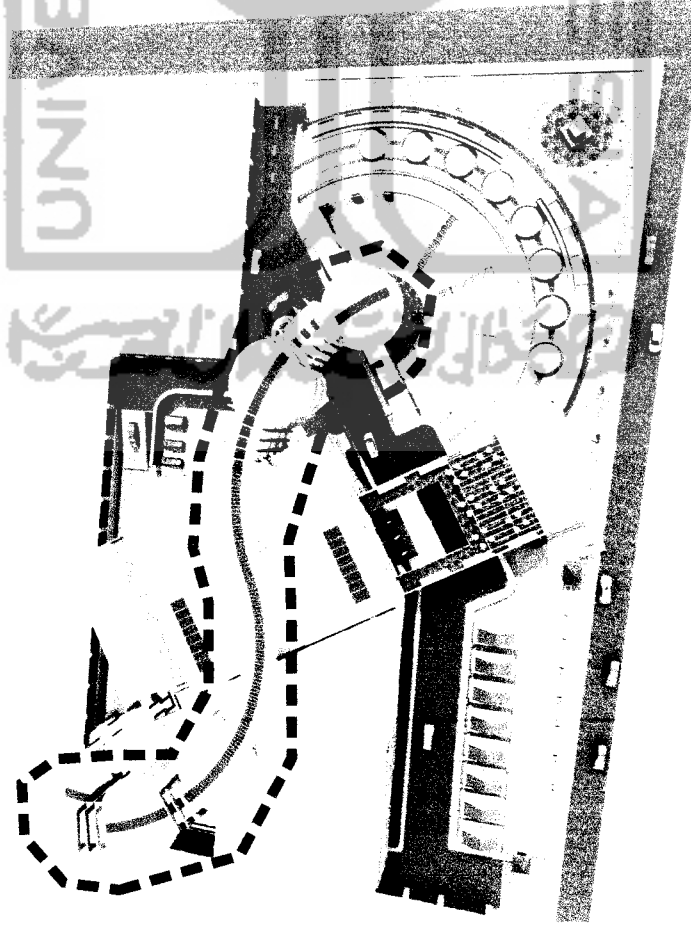
11



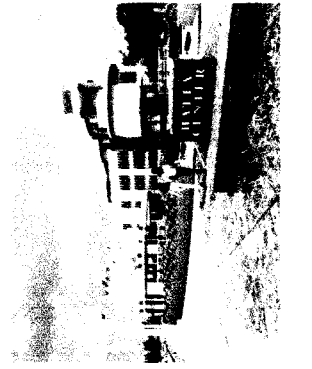
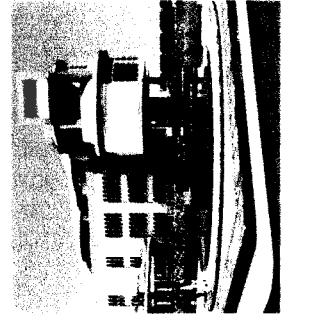
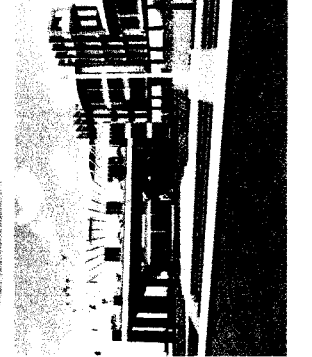
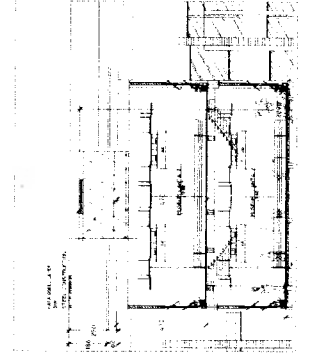
Lantai tiga terdiri dari

- 01 Convention berada pada lantai tiga agar dapat bebas kolom sehingga dapat dimanfaatkan area nya secara maksimal
- 02 Ramp keluar dari museum menuju lantai dua diteruskan ke area luar museum baru kembali ke loker dan keluar dari museum
- 03 Ramp museum dari lantai dua ke lantai tiga dengan alur sirkulasi searah mengalir sehingga lebih memudahkan dan terarah sehingga dapat melihat semua objek pada museum.
- 04 Ruang meeting dalam skala kecil sebagai bagian dari fungsi yang menunjang Hatta Center sebagai pusat komunitas yang berkegiatan.





Bentukan atap lengkung sebagai unity dari semua bagian bangunan Hatta center





SELASAR



SELASAR DAN ENTRANCE
KE RUANG PAMER



SITTING AREA UNTUK CONVETION

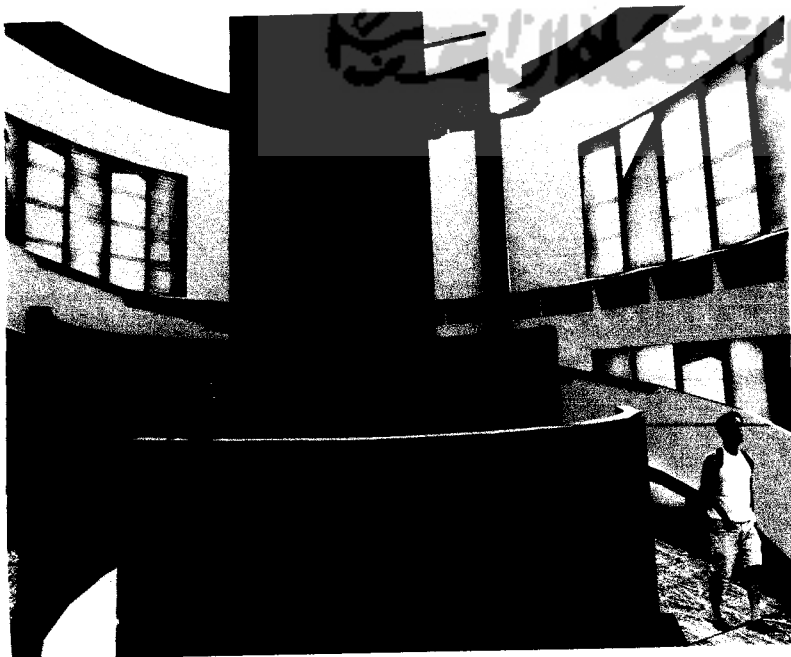
Hatta Center
image interior



RUANG DIREKTUR



RAMP UNTUK TRANS
MUSEUM KE LANTAI DUA



RAMP UNTUK TRANS
MUSEUM KE LANTAI DUA

Hatta Center
image interior

Design report from Hatta Center,
the Integrated Community, Base
on Pressure to Integrated Pattern
for Center Community.

O4



DESIGN CONCEPTS

DESIGN DEVELOPMENT

DESIGN STRUCTURE

PLANNING DESIGN

DETIL OF DESIGN

Integrasi adalah Riqueirment dalam disain Hatta Center sebagai penyatu tiga fungsi besar dalam bangunan ini

L I B R A R Y
M U S E U M
CONVENTION ROOM



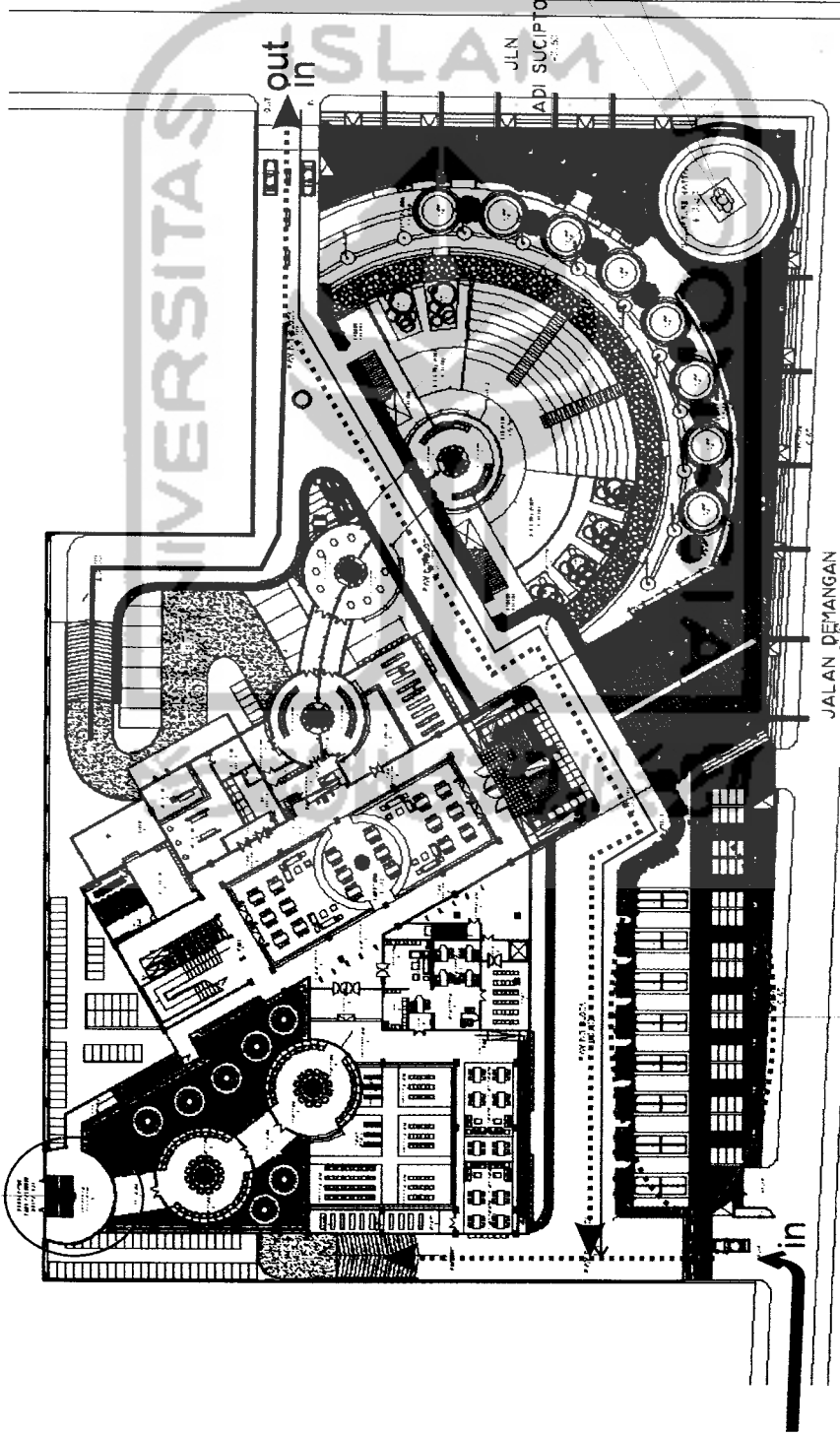
Poblem Statement

- O1. Terdapat fungsi ruang yang variatif dan memiliki karakter ruang dan karakter pengguna yang berbeda-beda pula ,yang diintegrasikan kedalam satu bangunan Hatta Center sehingga menimbulkan akumulasi orang, maka harus ada kejelasan akses untuk mencegah disorder pergerakan dan untuk memaksimalkan fungsi ruang yang ada
- O2. Sirkulasi yang croeded akibat posisi Hatta square yang berada pada pusat sirkulasi
- O3. Mengatasi Noise yang ditimbulkan oleh kafe yang berada dekat dengan Library

Pola penyebaran
Pola pencapaian
Kedekatan
Interaksi visual

Penyelesaian sebagai bagian dari mewujudkan pola Integrasi

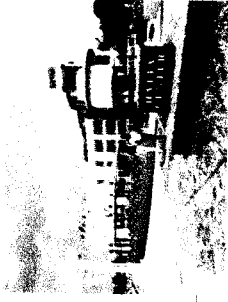
Entrance dari SMU
colese De brito



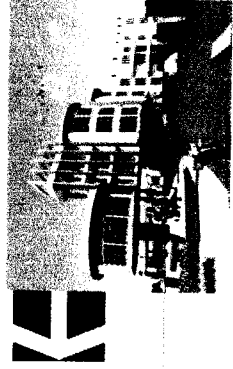
posisi pedagang kunci yang menjadi bagian
didalam site sebagai salah satu respon terhadap
lingkungan

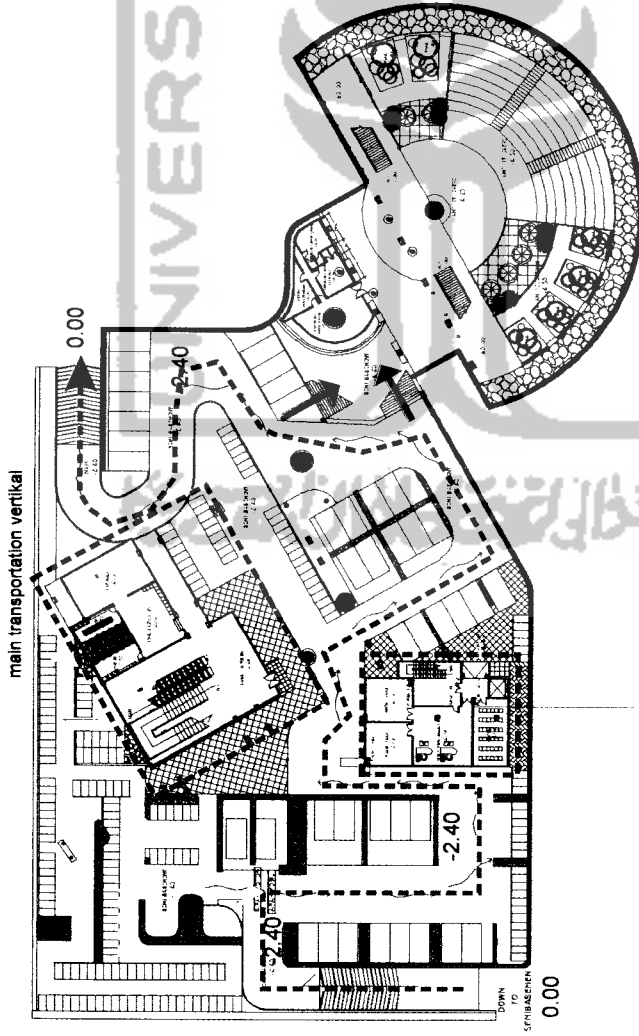
SITE PLAN
SKALA 1 : 200

jalan didisain menyisir bangunan
ditujukan jalan tidak memisahkan
landscape dengan jalan raya
dan juga kendaraan dapat lang
sung mencapai main entrance



posisi sculptur Hatta pada area
corner dari pertigaan jalan agar
dapat menjadi aye catching
bagi yang melewati site





Basement berfungsi sebagai parkir motor dan mobil sehingga area landscape di level 0.00 m dapat difungsikan sebagai community space.

Sebagai bagian dari Integrated Pattern, dengan adanya akses langsung dari basement ke amphitheatre, dan dari amphitheatre ke landscape area.

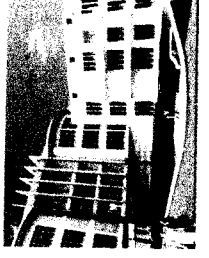
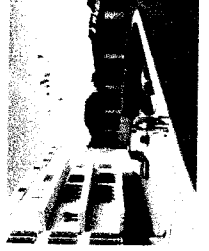
Pola aliran sirkulasi kendaraan yang searah mengalir sehingga memudahkan untuk mencari parkir, dan keluar dari parkir.

Didisain semibasemen karena lebih aman dan nyaman dalam hal sirkulasi udaranya.

Alur sirkulasi Motor

Alur sirkulasi Mobil

Main integrated service dapat mengakses semua fungsi pada bangunan Hatta Center. Sehingga pengelola dengan mudah mengatur ketiga fungsi besar dan fungsi pendukung lainnya dalam satu area.



Design Development

09

1ST FLOOR

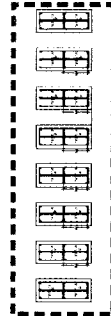
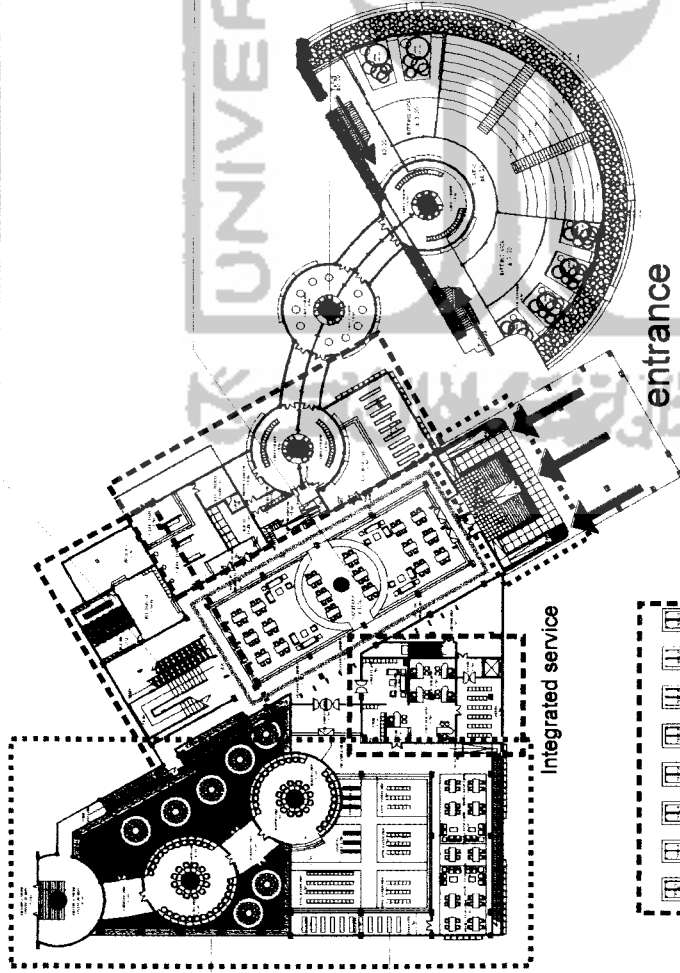
Main transportasi vertikal, sebagai sarana utama untuk mencapai level lantai berikutnya. Terletak pada posisi yang dapat dijangkau dan mudah untuk diakses, sehingga kemudahan dalam mengenali dan menjelajahi bangunan ini lebih mudah.

Main transportasi vertikal, sebagai sarana utama Posisi Hatta square yang terdiri atas gallery, ruang pameran dan mini book store, berada pada central area, sehingga dapat diakses tidak hanya bagi pengguna fungsi bangunan bahkan pengunjung yang hanya ingin ke kafe saja.

Sebagai simbol kedekatan bagi sesama pengguna bangunan, karena adanya kafe sebagai support utama

Atursirkulasi melingkar sebagai pengarah kesemua fungsi sehingga, kemudahan akses dapat tercapai

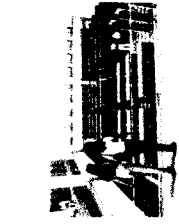
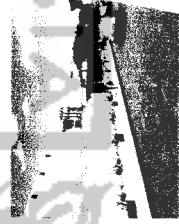
Posisi ruang pameran dengan disain melingkar, sebagai bagian dari bentukan geometry.



Pedagang kunci menjadi bagian dari Hatta center dan merupakan respon terhadap lingkungan dengan melegalkan adanya komunitas pedagang kunci dengan space yang memiliki ijin. Karena dulunya pedagang kunci berada di trotoar site

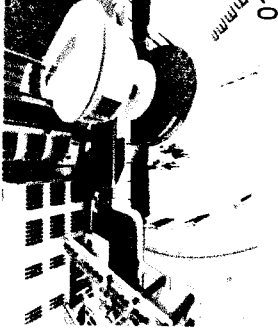
Ruang baca Outdoor, untuk perpustakaan yang memberikan pilihan bagi pembaca untuk membaca didalam bangunan atau diluar. Terdapat taman sebagai penyejuk dan kenyamanan dalam membaca.

Perustakaan berada pada lantai satu, karena memiliki frekuensi yang sering dibandingkan museum dan Convention, dalam hal penggunaannya.



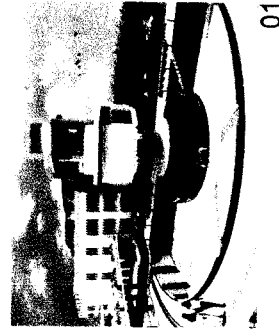
Design Development

SECTION

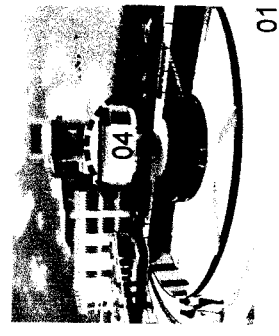


01 Bagian dari pola Integrasi .dengan adanya akses langsung dari basement menuju amphitheatre.sehingga yang dari parkiran dapat mengakses langsung bangunan ataupun landscape area.

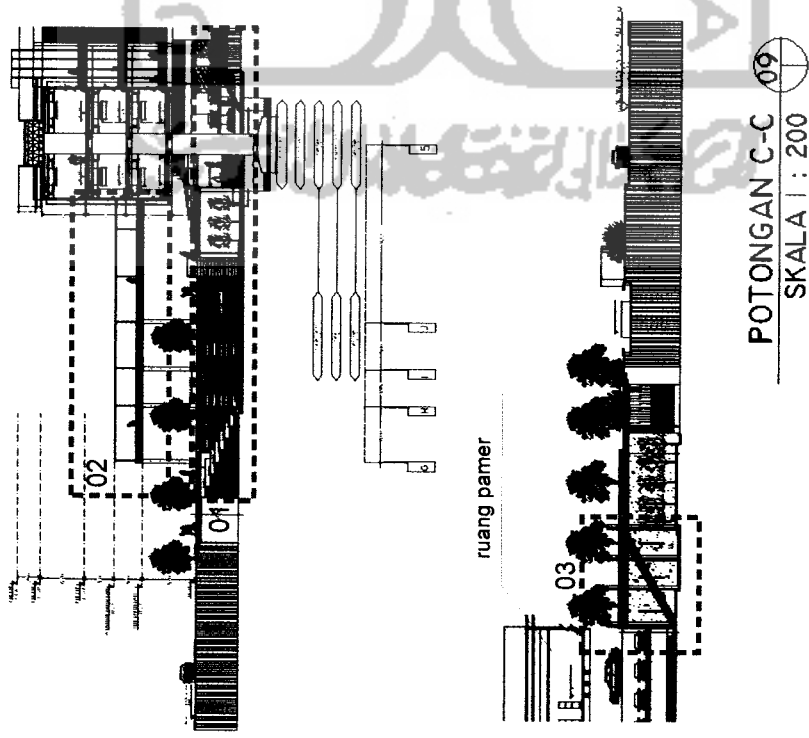
02 Bagian area luar pada museum yang secara visual dapat dilihat langsung dari arah jalan dan menjadi bagian dari site,sehingga merupakan bagian dari integrasi secara visual.



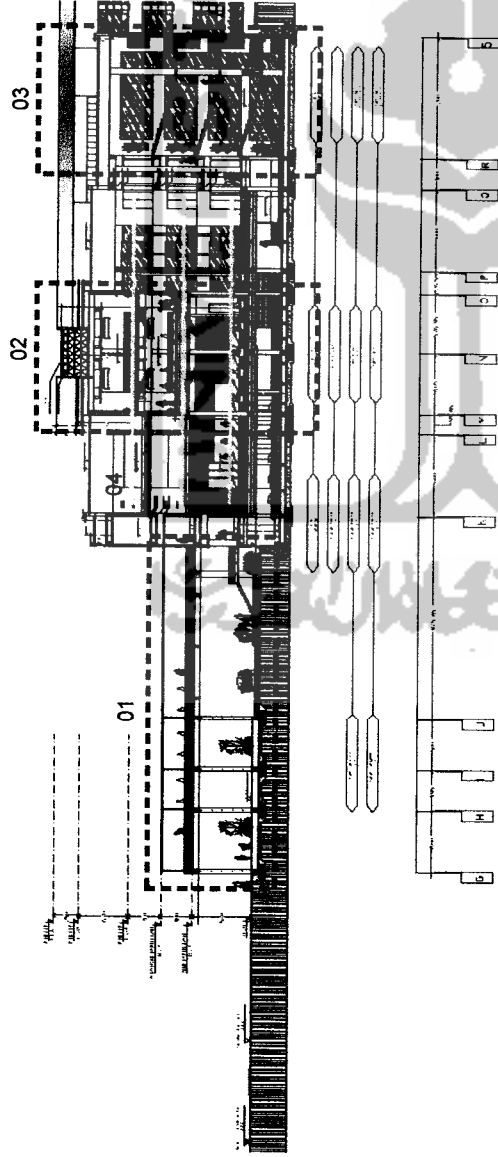
03 Akses langsung dari 0.00 ke amphitheatre,memudahkan dalam pencapaiannya.Bagian dari senruhan arsitektural dengan adanya kolam air sedalam 60 cm



04 Posisi ruang pameran yang berada diatas stage amphitheatre menjadi bagian dari penyatuan antara bangunan dan amphitheatre.Dimana secara visual dapat melihat kedua fungsi tersebut.



Design Development

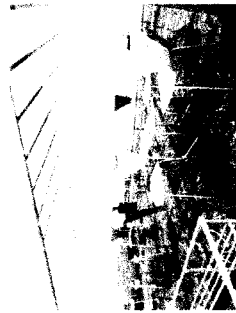


01 sitting area untuk museum yang dapat dilihat dari luar bangunan. dapat diakses dari dalam bangunan bagi yang mengunjungi museum

02 Museum hatta yang berada di atas kafe hatta, sehingga dapat secara visual bagi pengunjung museum bisa melihat pengunjung kafe.

03 Transportasi utama pada bangunan yang menjadi pengantar ke level lantai berikutnya.

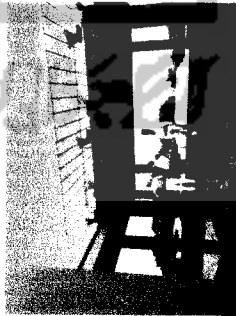
04 sirkulasi penyebar yang mengantarkan ke variasi fungsi, sehingga kejelasan akses dapat tercapai.



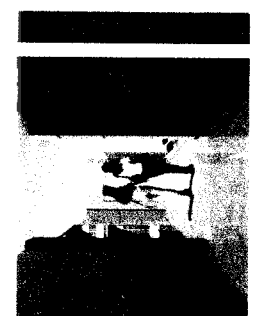
01



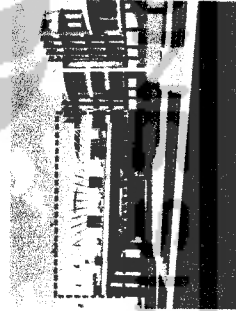
03



01



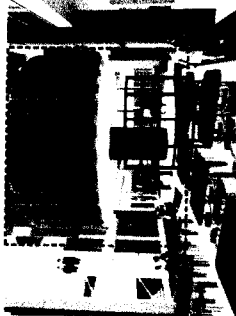
04



01



01

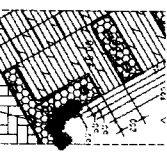


02

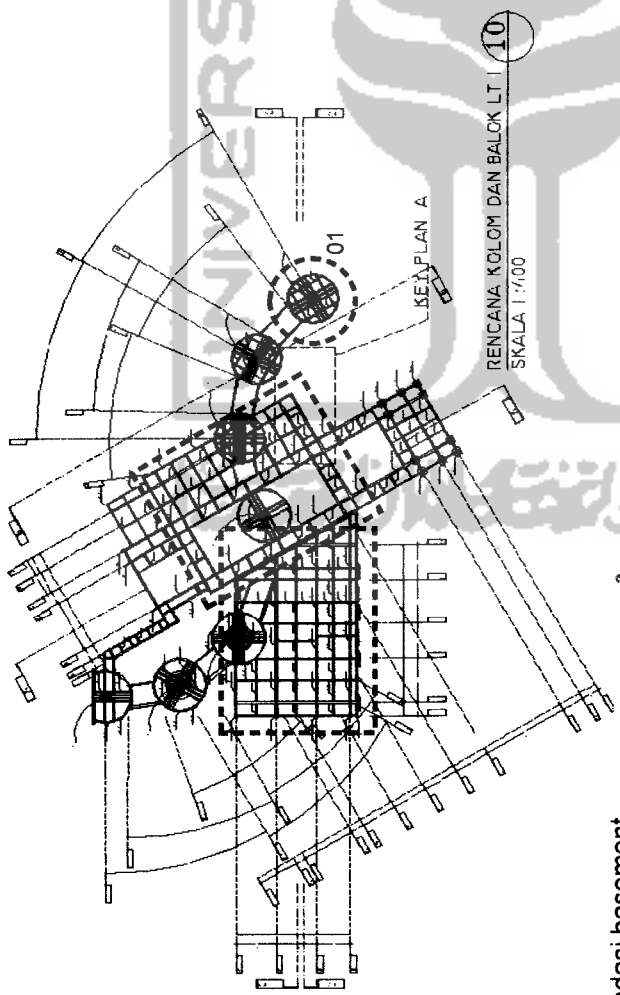
- △ L.P. 1.02.01.01.01.01
- △ B.A.T. S. 1.02.01.01
- △ A.S.Y.A.L.T. - 01.111
- △ P. 1.02.01.01.01.01

- BLOK 1.02
- BLOK 1.02.01
- BLOK 1.02.01.01

DETAIL D-D (13)
1 : 100



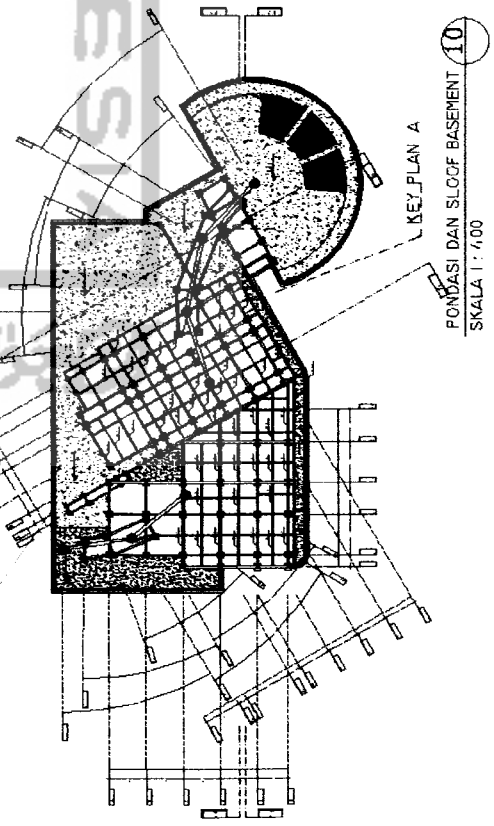
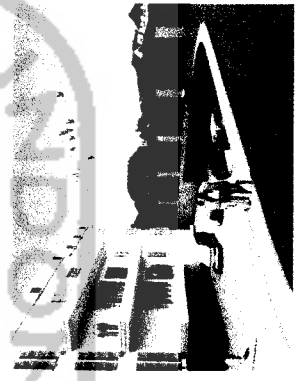
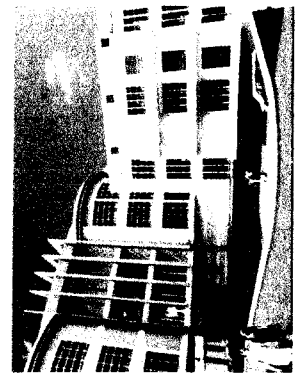
Design Structure



Pondasi basement

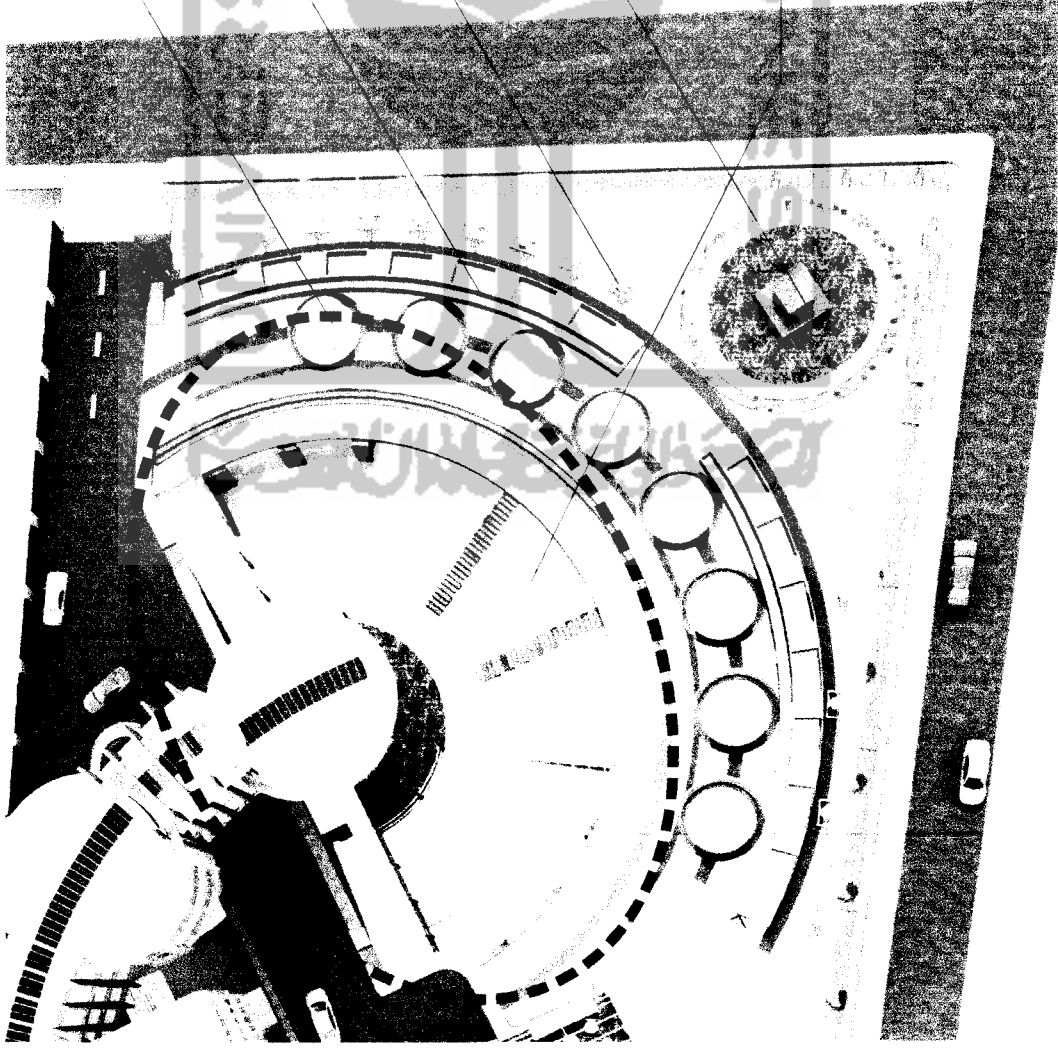
Struktur kolom dan balok menggunakan baja dengan jarak bentang 3x8 m, 8x9 m, 9x9 m dan lain-lain dengan besar kolom 40x60 jenis baja k= dan finishing balutan beton.

Penggunaan pondasi basement untuk memperkuat struktur bangunan. Selain basement dapat dimanfaatkan sebagai ruang utilitas dan mee pada bangunan.



PLANNING DESIGN

LANDSCAPE 8



Sitting area sebagai salah satu sarana pada landscape yang dapat dimanfaatkan oleh pengunjung untuk duduk-duduk, atau nonton pertunjukan

Tempat untuk tanaman perdu sebagai barrier yang memberikan suasana lebih privat bagi yang duduk disitting area dan sebagai pemisah antara area kedatangan dan sitting area

Lampu taman sebagai titik terang pada landscape. Berfungsi sebagai pengamanan area landscape, dan memberikan efek cahaya yang baik

Posisi sculpture Hatta atau papan nama berada pada pertigaan jalan, agar dapat dilihat dari segala arah

Amphitheatre sebagai salah satu sarana untuk berkegiatan dalam bangunan Hatta Center. Berada pada posisi ini karena lebih dekat dengan jalan dan secara visual terlihat dari jalan raya



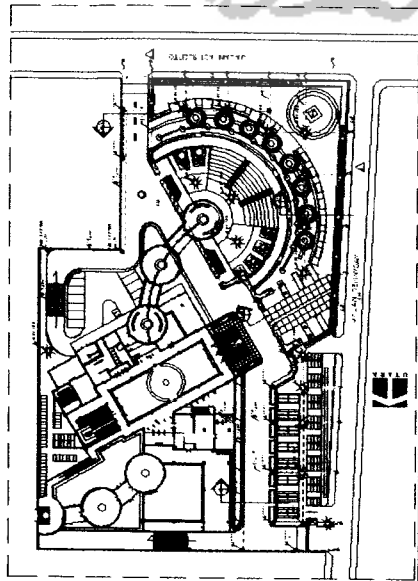
PLANNING DESIGN

Pedagang kunci yang berada di trotoar jin demangan menjadi bagian dari site Hatta center. Hal ini dilakukan untuk merespon luar site dengan melegalkan kegiatan dari pedagang kunci tersebut.

Sebelum masuk ke site, ada bagian dari space area yang melewati pedagang kunci. Hal ini dilakukan sebagai bagian dari Integrated Pattern pada disain.

Plank Hatta Center tidak diterjemahkan dengan meletakkan sculpture Hatta, Tapi cukup dengan nama, sehingga bagi melewati site akan *wondering* apa kegiatan yang ada pada bangunan ini, dan sebagai invite untuk lebih melihat kedalam bangunan.

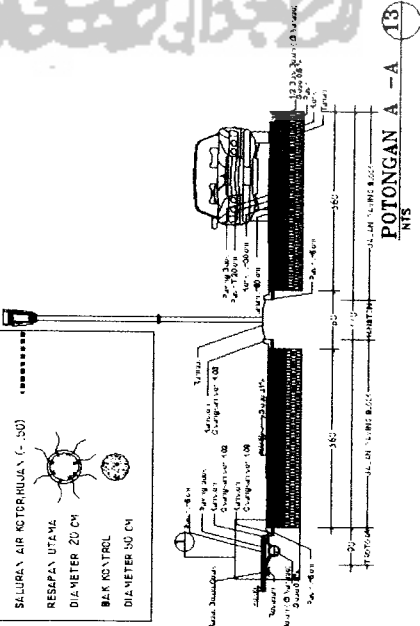




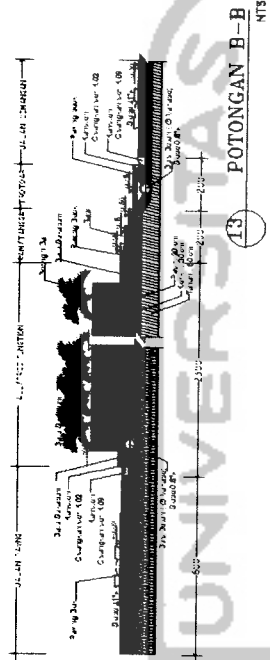
KEY PLAN RENCANA DRAINASE UTAMA
SKALA : 1:400

LEGENDA

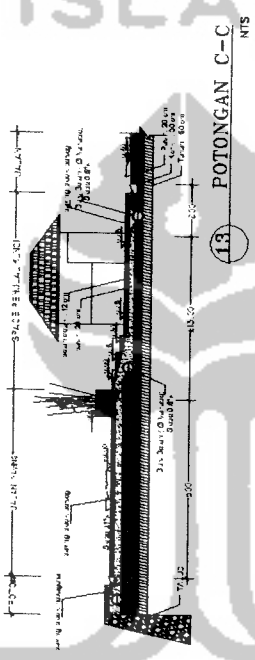
- SALURAN AIR ROTOR-HUJAN (1-3.00)
- SALURAN AIR ROTOR-HUJAN (1-1.50)
- RESAPAN UTAMA
- DIAMETER 20 CM
- BAK KONTROL
- DIAMETER 30 CM



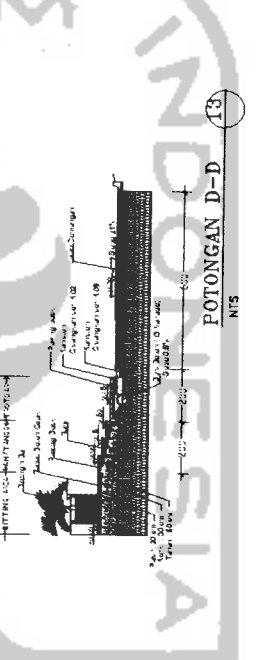
POTONGAN A - A
NTS



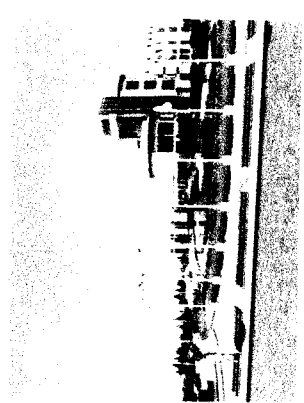
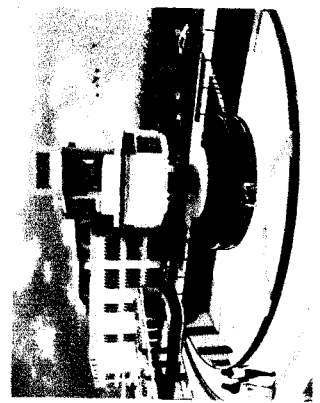
POTONGAN B-B
NTS



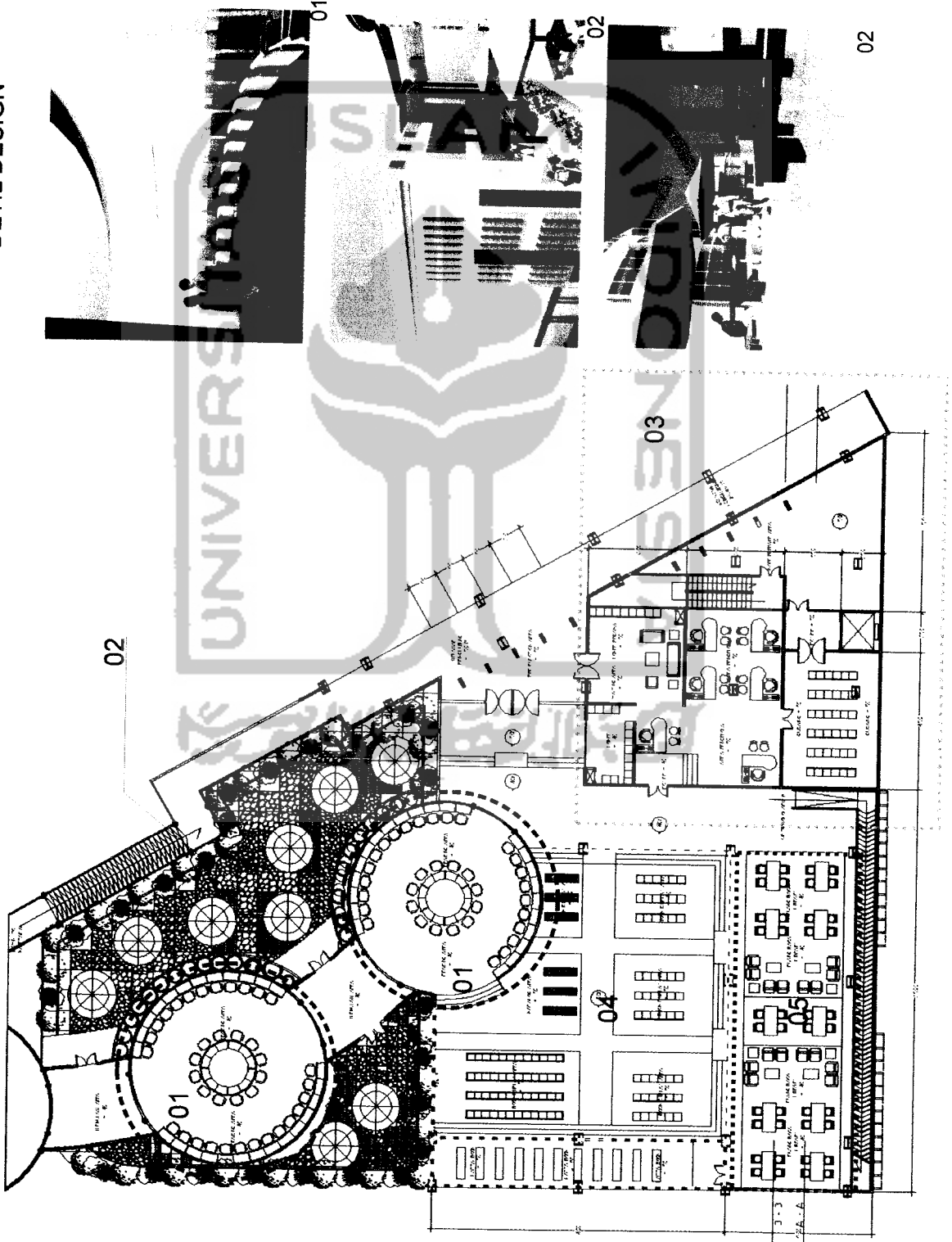
POTONGAN C-C
NTS



POTONGAN D-D
NTS



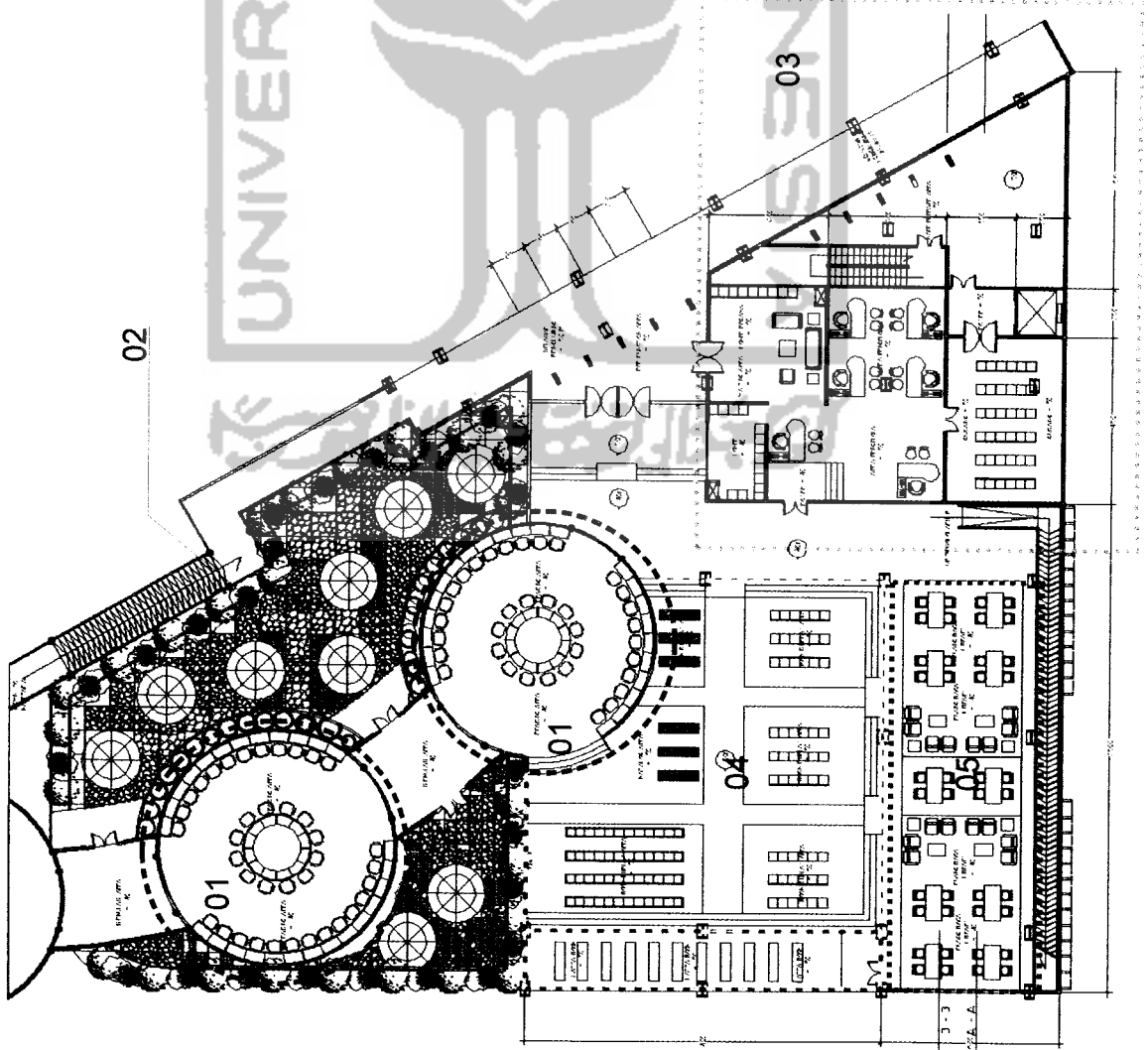
Sistem drainase pada landscape yang dialirkan ke sumur resapan dan riol kota dengan saluran drainase dibawah kanstain trotoar ,dan beberapa diarea landscape bertujuan untuk mencegah genangan air hujan pada landscape.



Pada Libray Hatta Center terdapat ruang baca yang melingkar sehingga privatisasi dalam membaca lebih terasa. Dan juga ruang baca ini dekat dengan taman.

Ruang baca outdoor dengan gazebo yang dijadikan sebagai tempat untuk m e m b a c a

Dengan adanya ruang baca outdoor labih memberikan kenyamanan pada pengunjung dengan pilihan tempat untuk membaca buku.



04

Disain ruang Perpustakaan Hatta Center yaitu dengan menempatkan ruang display buku ditengah, sehingga terlihat dari segala arah.

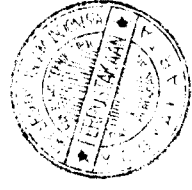


04

Sedangkan ruang baca berada mengitari ruang display buku, sehingga memberikan kemudahan dalam mengambil dan mengembalikan buku.

Secara visual ruang display sebagai center dari semua aktifitas, yang ada di perpustakaan.

Integrated service pada lantai ini berfungsi menyimpan, merawat, dan mendata buku-buku yang ada pada perpustakaan Hatta Center (03)

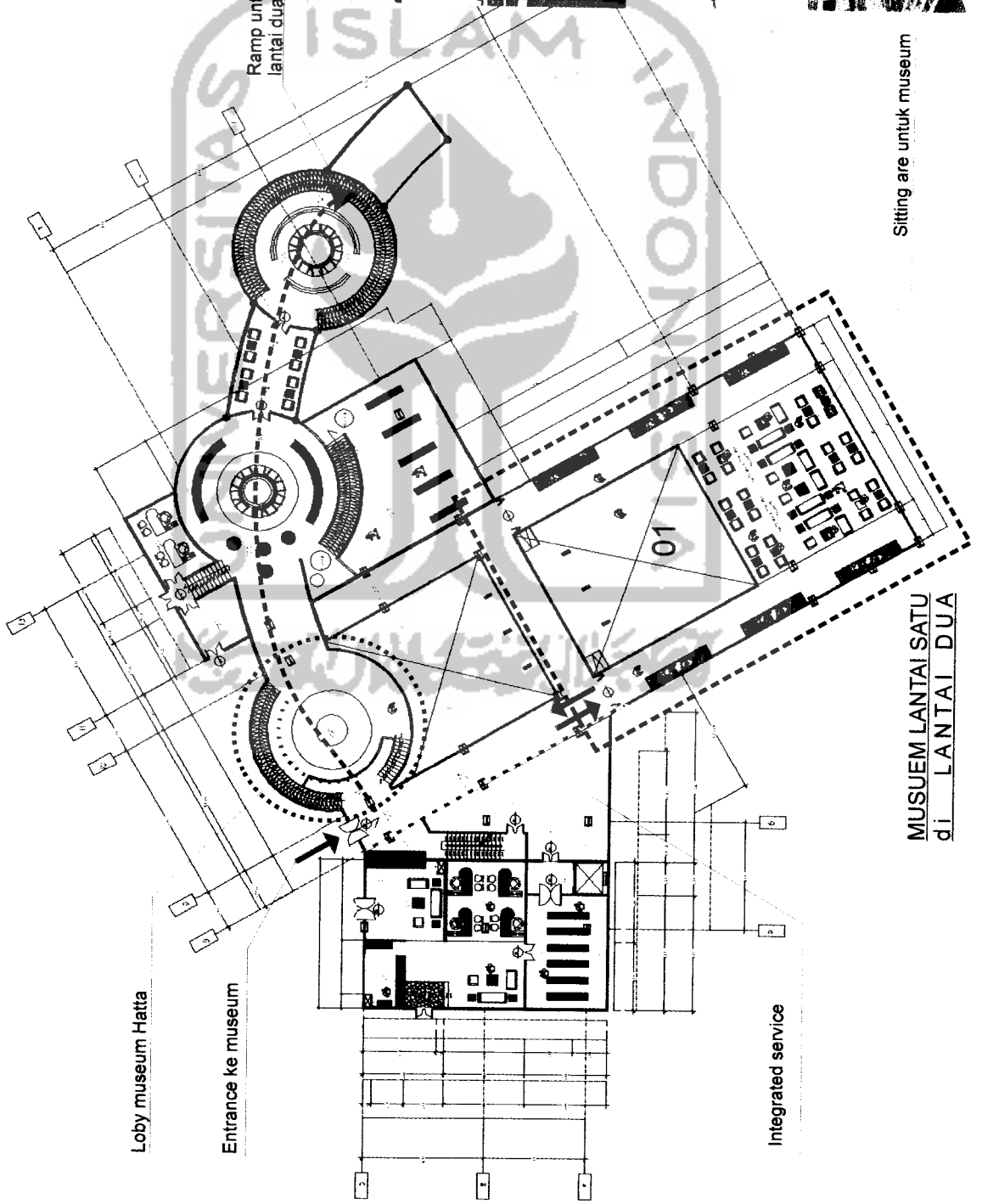


DETIL DESIGN

alur sirkulasi searah mengalir pada museum masuk-loker-lobby-ruang display-up to 2nd floor

Sitting area untuk museum dapat diakses sebelum atau sesudah melihat display area pada museum. Digunakan sebagai area pertemuan antara sesama pengunjung museum.

Ramp untuk naik ke museum lantai dua



Loby museum Hatta

Entrance ke museum

Integrated service

MUSEUM LANTAI SATU
di LANTAI DUA



01

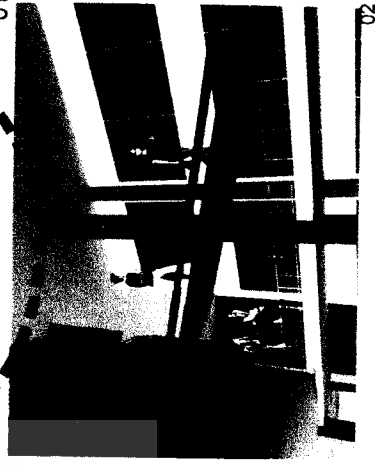
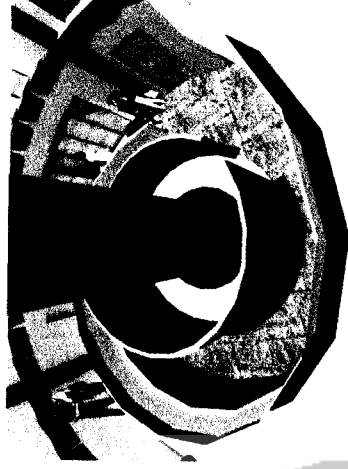
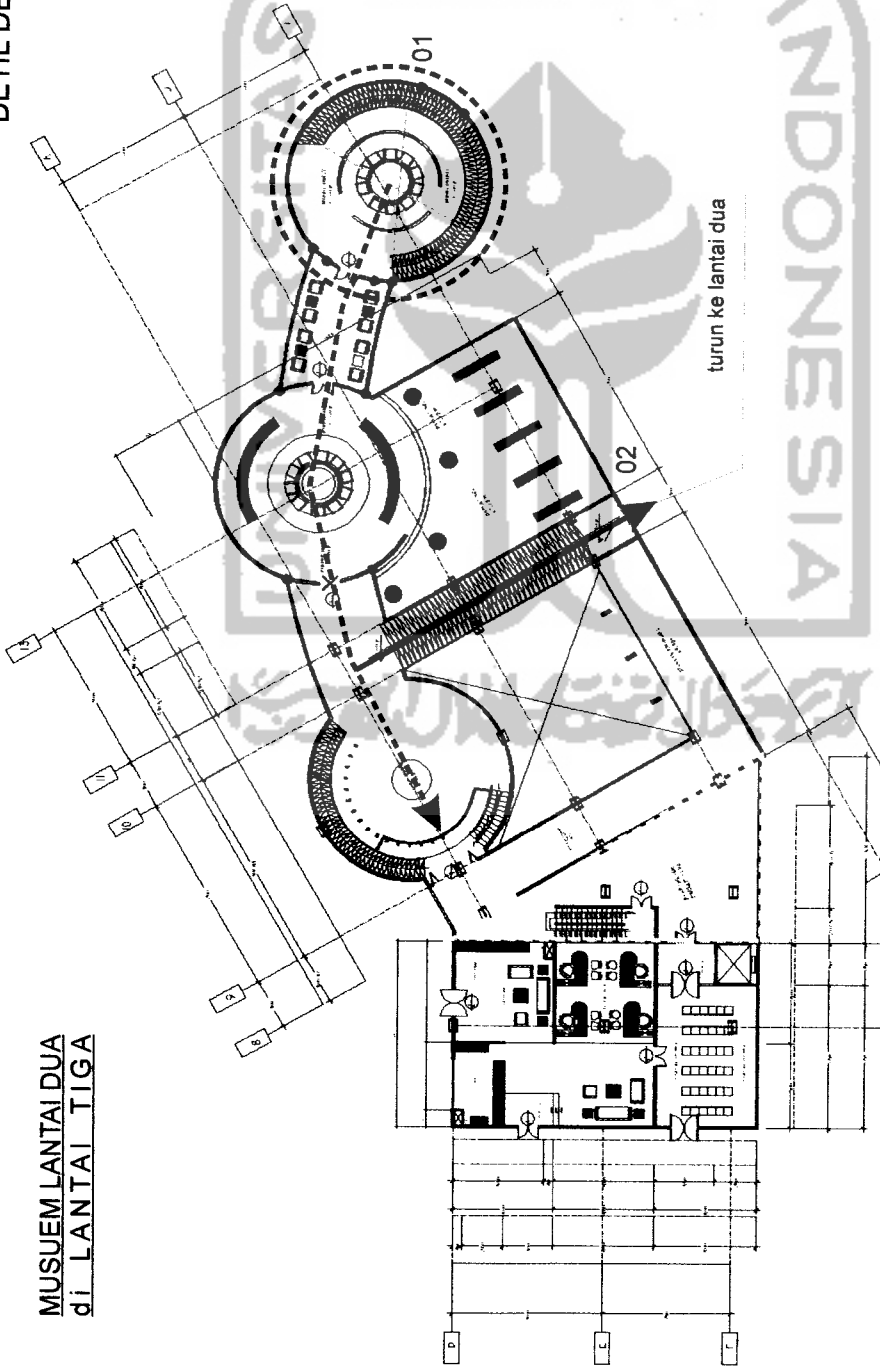


01

Sitting area untuk museum

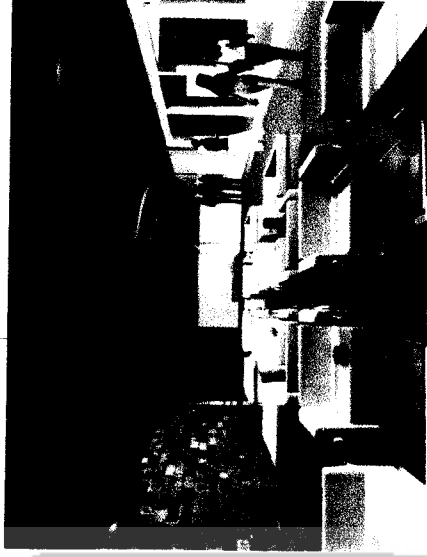
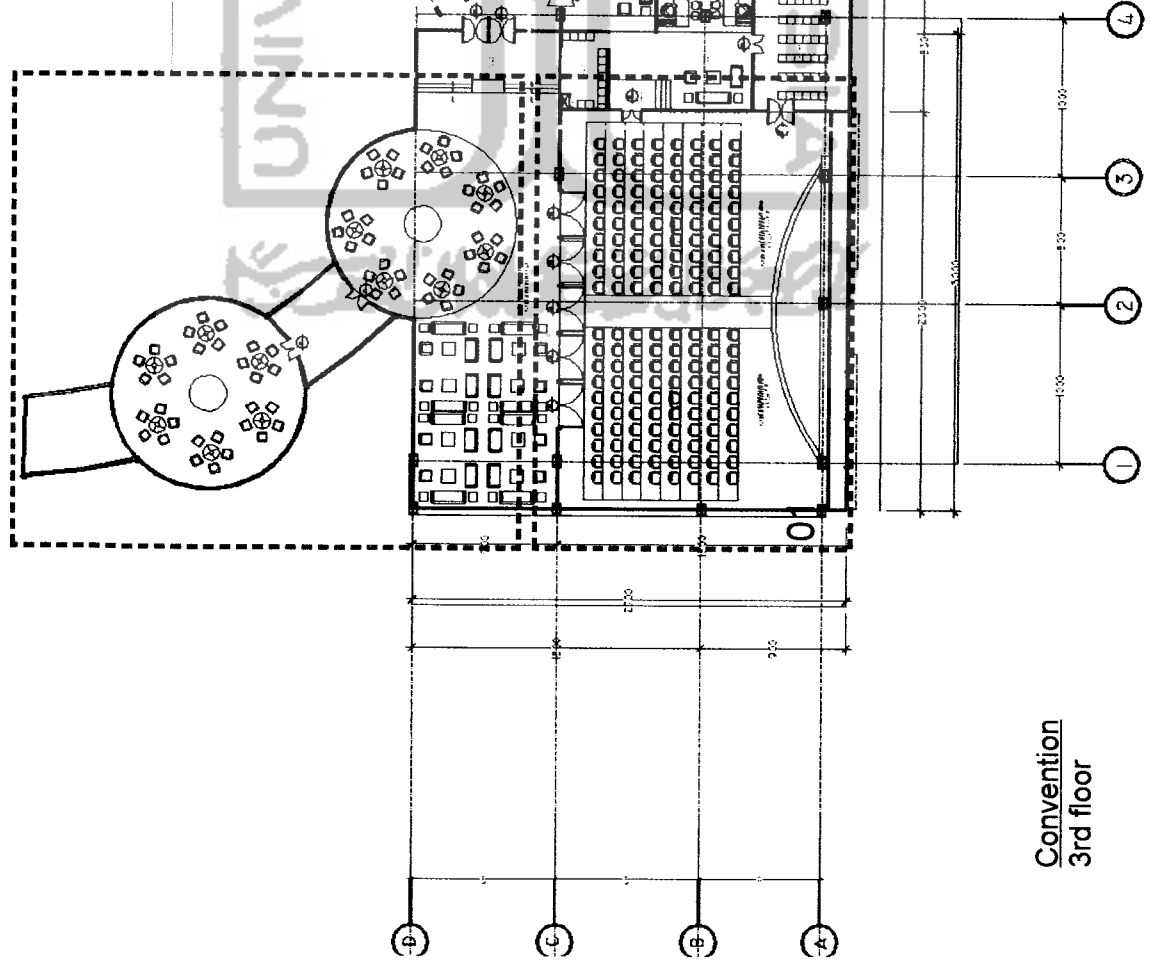
DETIL DESIGN

MUSEUM LANTAI DUA
di LANTAI TIGA



Dengan alur sirkulasi searah mengalir, setelah naik dari lantai dua ke lantai tiga - ruang display-turun ke sitting area lantai dua - locker-keluar dari museum

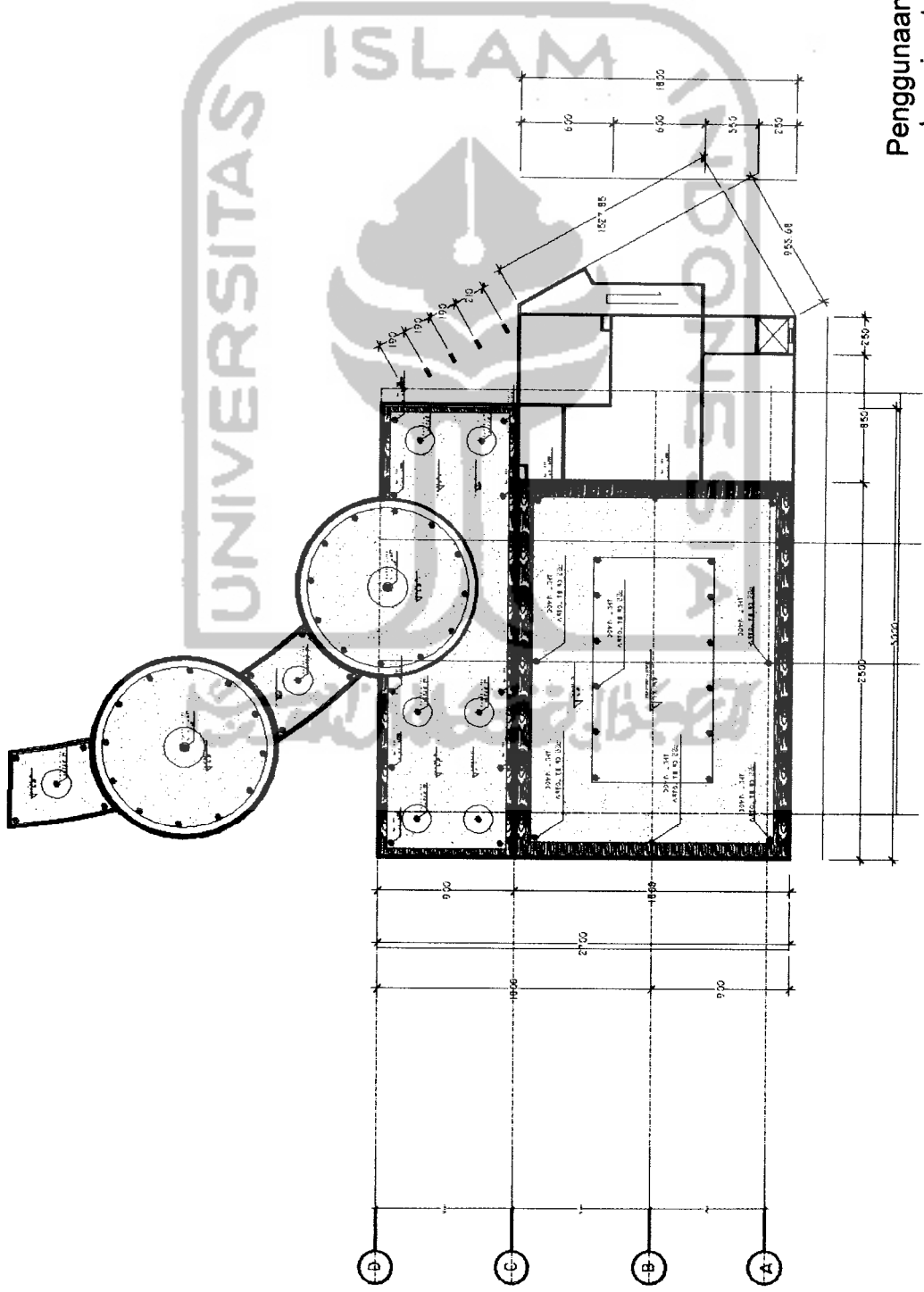
- 01 Model display area pada museum dengan meletakkan objek dibalik dinding partisi, untuk memaksimalkan amatan. Tanpa terlalu banyak cahaya yang masuk



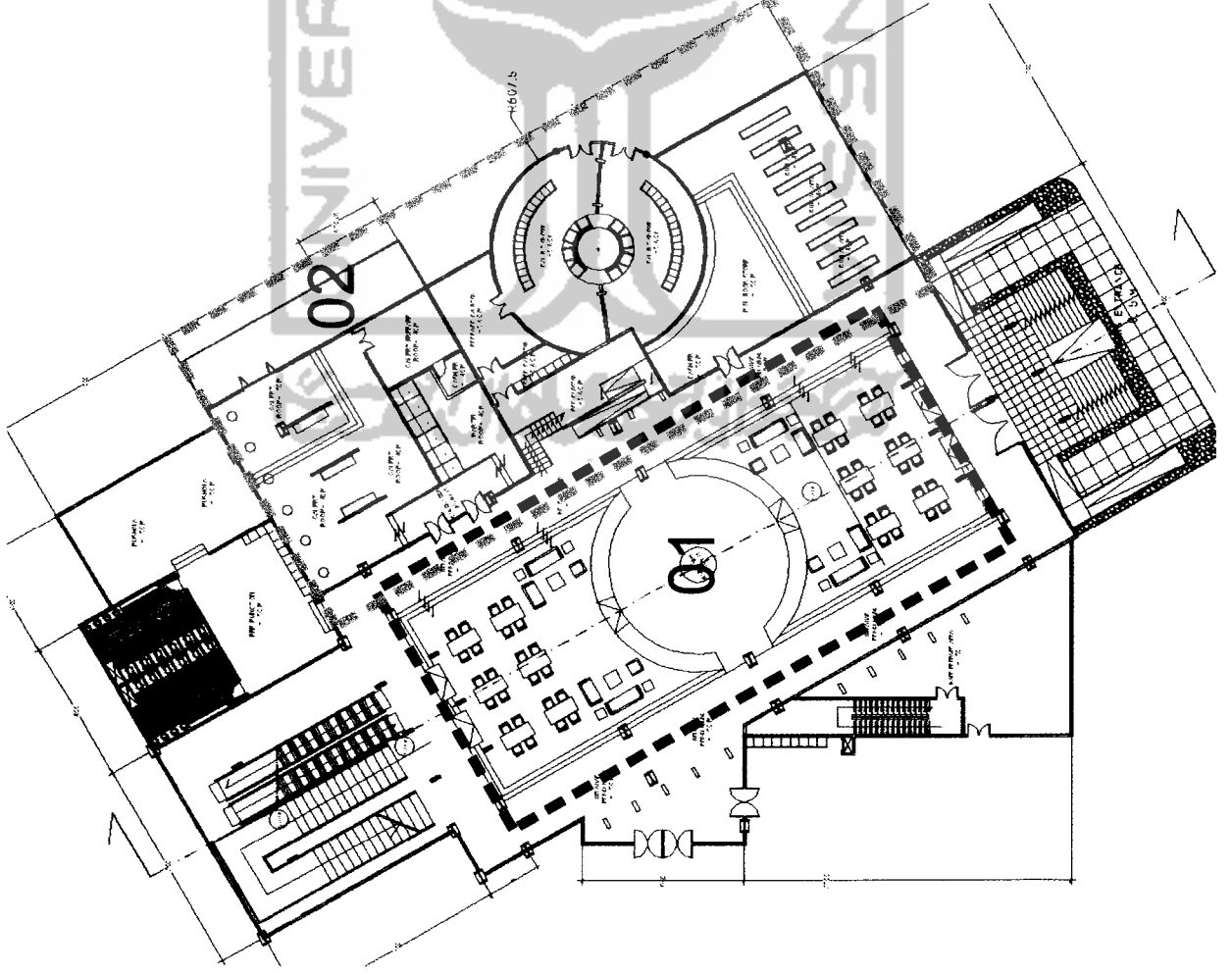
Convention berada pada lantai tiga karena ruangnya bisa bebas kolom struktur. Dengan kapasitas 300 orang terdapat ruang tunggu yang langsung terlihat dari entrance

Integrated service pada lantai ini berfungsi sebagai support untuk convention. Terdiri dari ruang pengelola, gudang dan ruang penyimpanan keperluan untuk convention

Convention
3rd floor



Penggunaan lampu downlight dan hanging lamp sebagai cahaya buatan dalam ruang convention



DETIL DESIGN

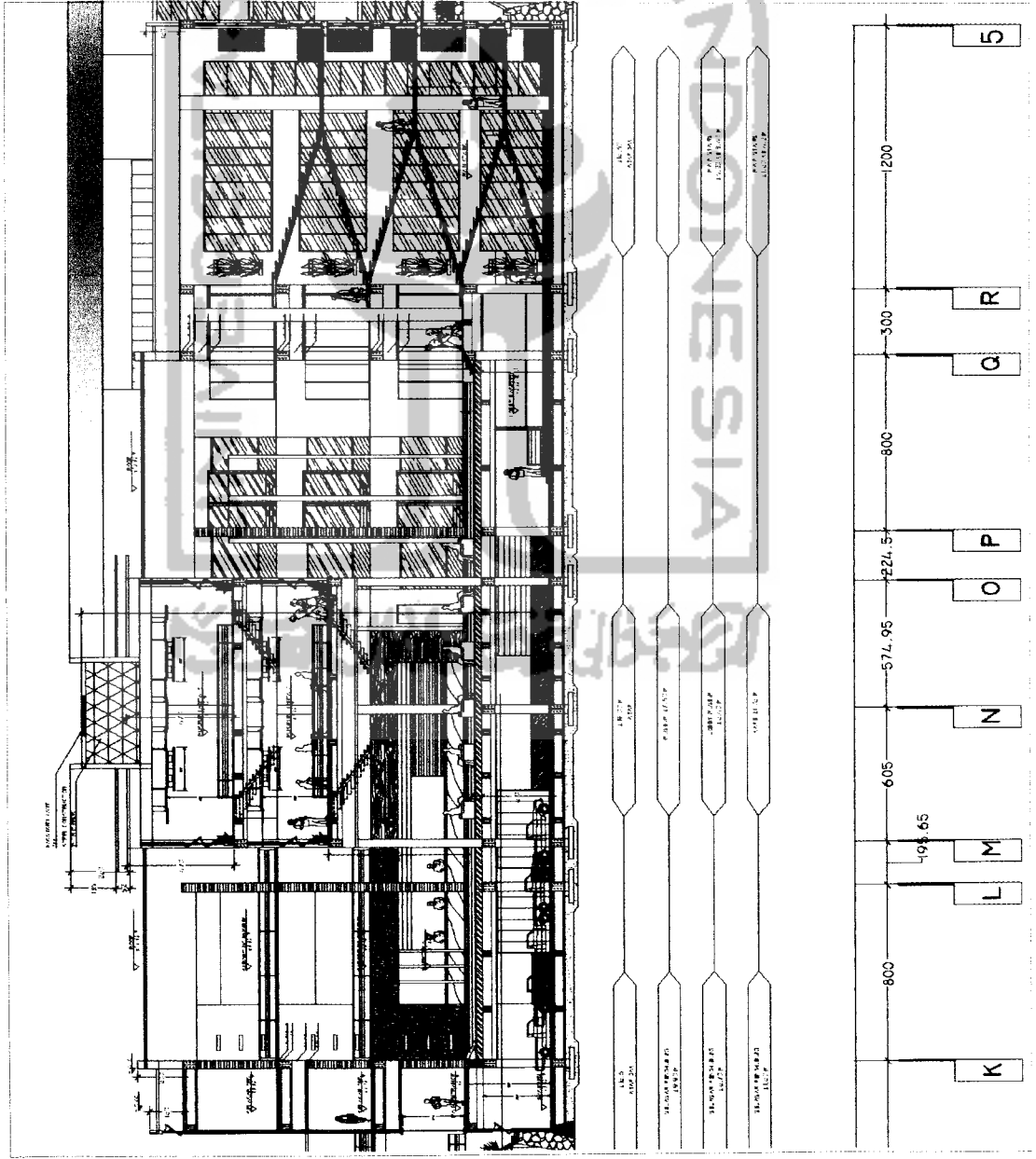


01



01

Pertama kali masuk ke Hatta Center ,pengunjung diterima oleh Hatta Square yang terdiri atas kafe, galery, ruang pameran



Dengan adanya hatta square yang terdiri dari kafe, gallery, ruang pameran dan lain2. Hatta Square diletakan di sentral bangunan agar dapat menjadi suporting utama bagi semua pengunjung Dan memungkinkan frekuensi saling mengenal antara sesama pengguna. Dengan adanya kafetaria sebagai suporting utama untuk semua pengunjung

E EKSTERIOR



PAK DARI PERTIGAAN JALAN



UR SIRKULASI MENUJU ENTRANCE

Hatta Center
image eksterior

E EKSTERIOR



PAK DARI KANAN JLN ADI SUCIPTO



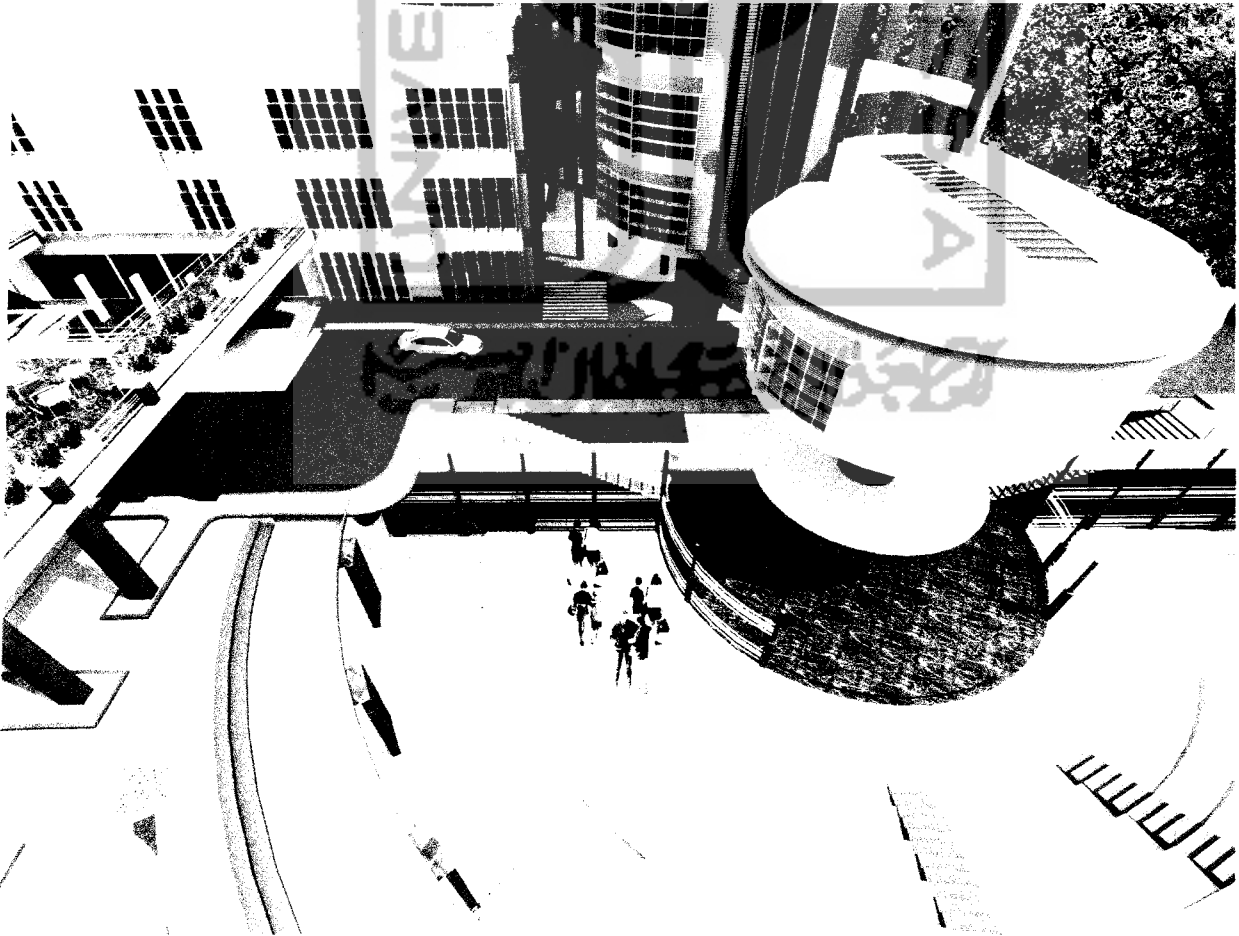
ENTRANCE DAN AREA LUAR MUSEUM

Hatta Center
image eksterior

E EKSTERIOR



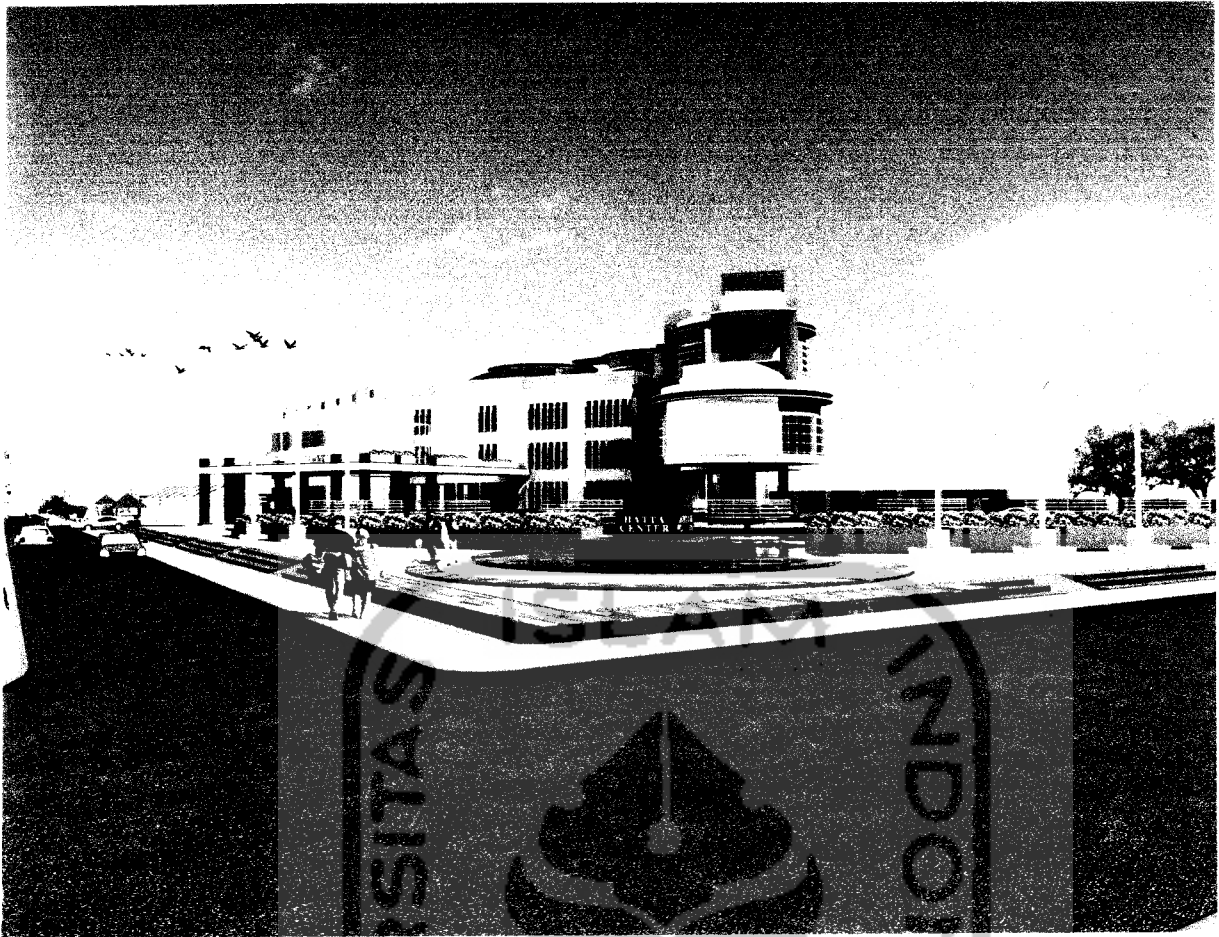
PHITEATRE



PHITEATRE

Hatta Center
image eksterior

E EKSTERIOR



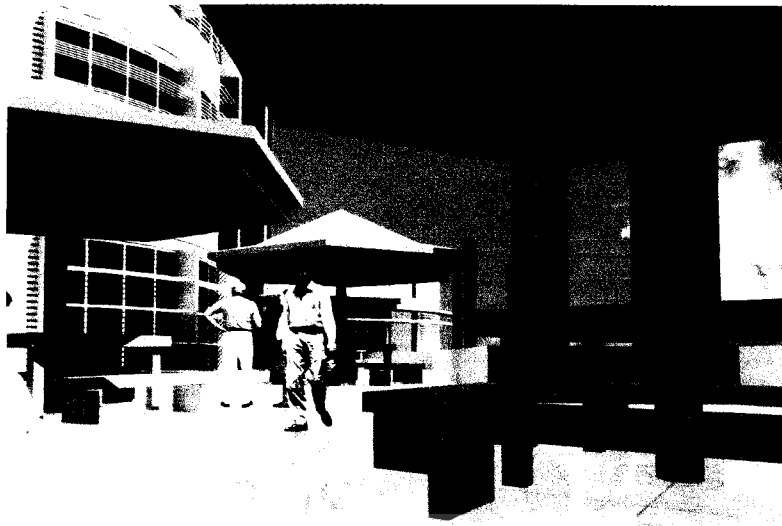
PAK DARI PERTIGAAN JLN DEMANGAN DAN JLN ADI SUCIPTO



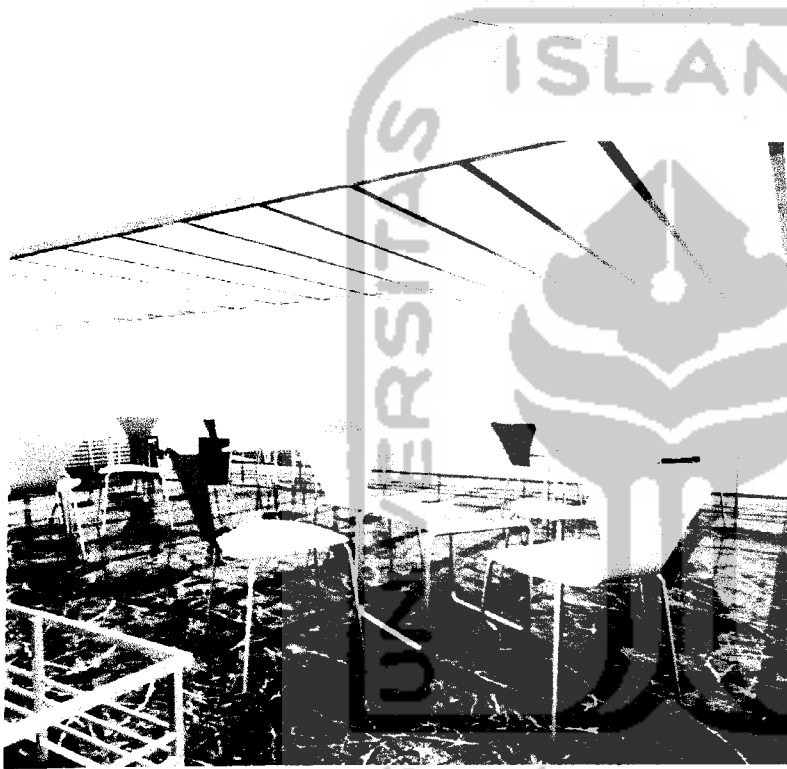
AMPAK DARI JALAN ADI SUCIPTO

Hatta Center
image eksterior

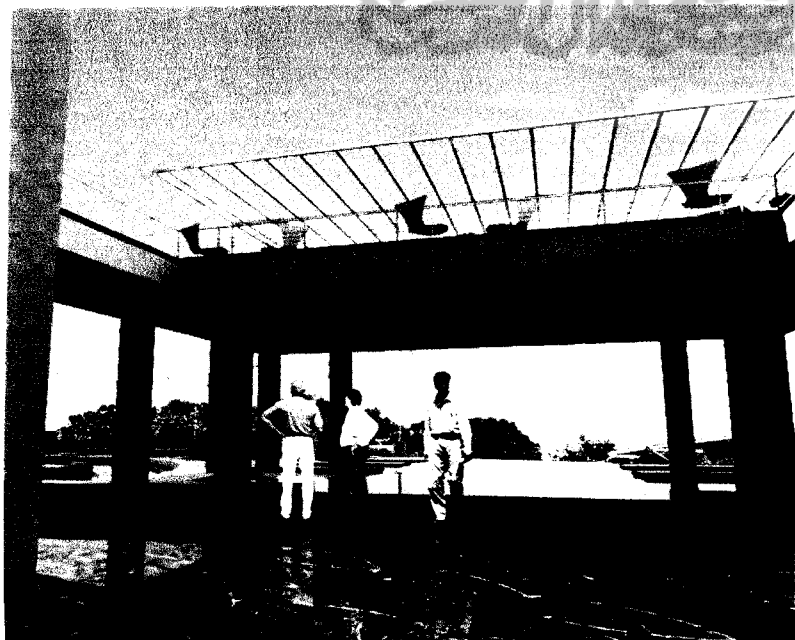
E INTERIOR



RUANG BACA OUT DOOR
FOR LIBRARY



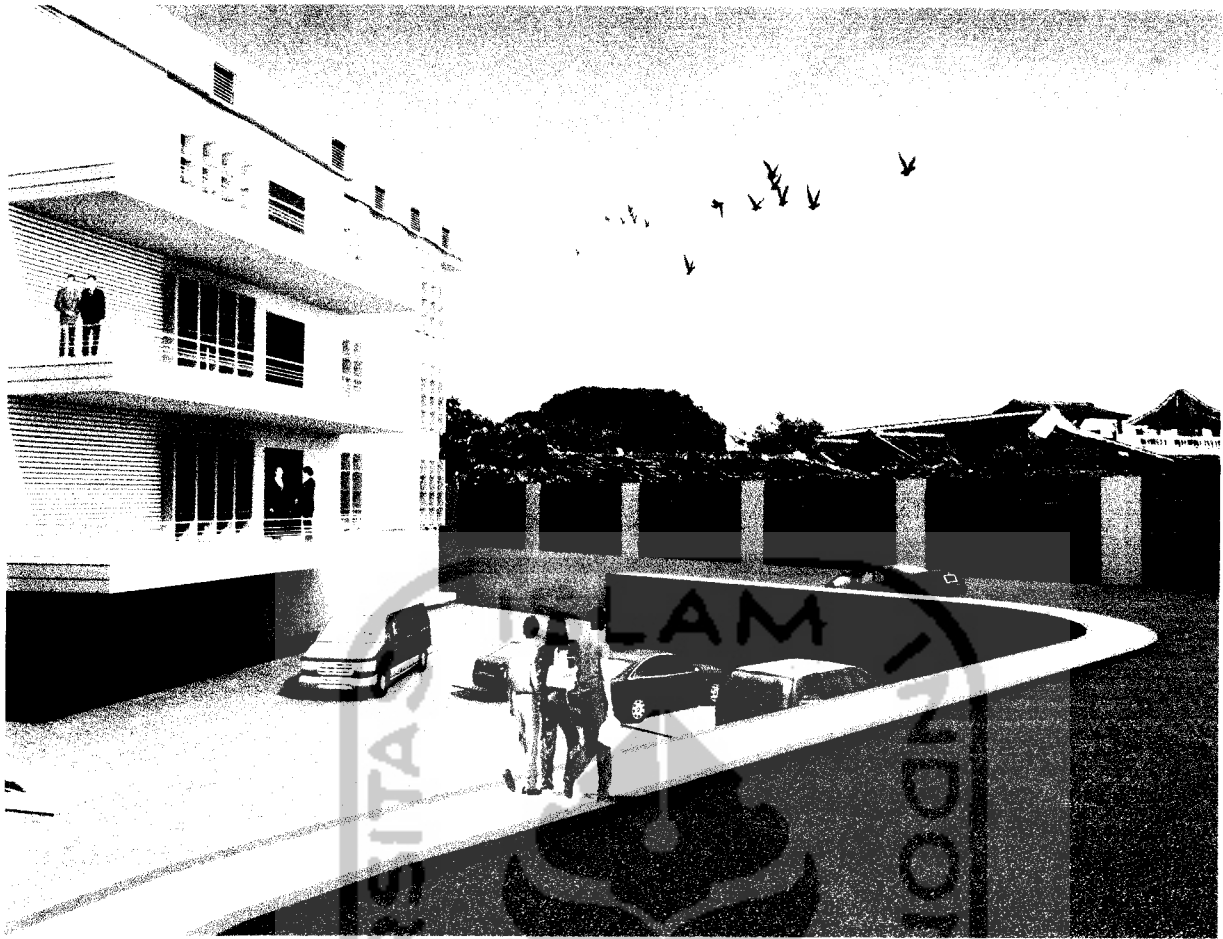
SITTING AREA FOR MUSEUM



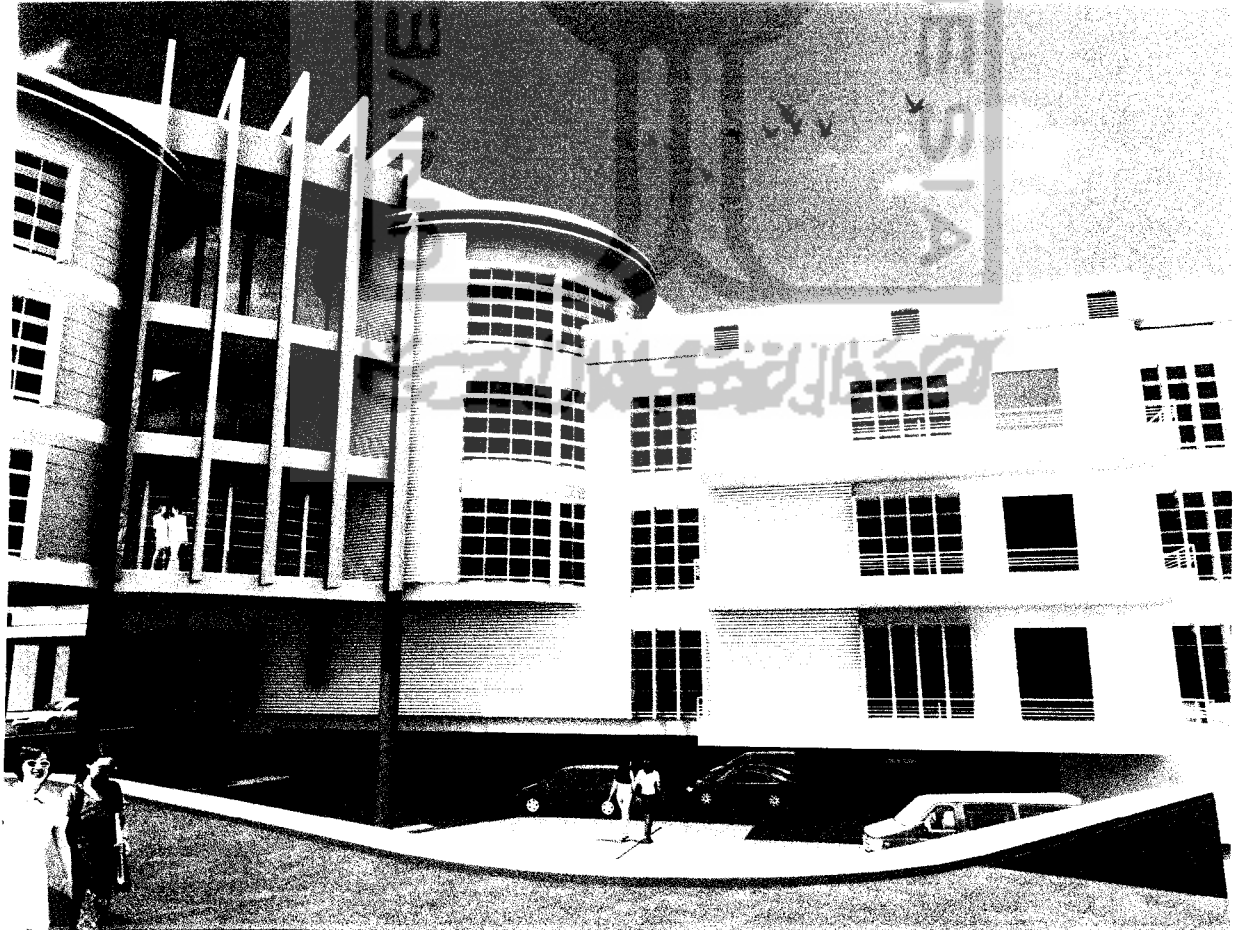
FRONT MAIN ENTRANCE

Hatta Center
image interior

E EKSTERIOR



KIRAN DI SEMI BASEMENT

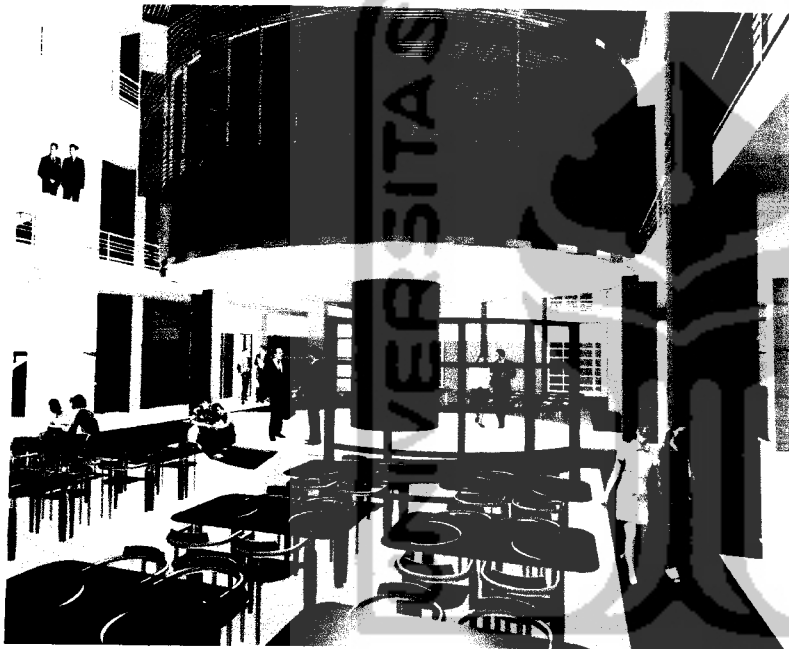


KIRAN DI SEMI BASEMENT

Hatta Center
image eksterior



HATTA SQUARE &
MAIN TRANS VERTIKAL



KAFE HATTA



MUSEUM & RAMP



RUANG KONSULTASI BEASISWA
PERPUSTAKAAN

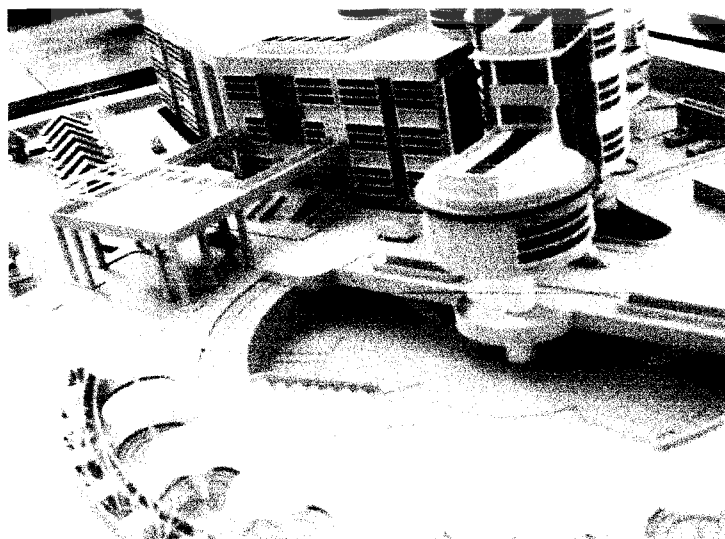
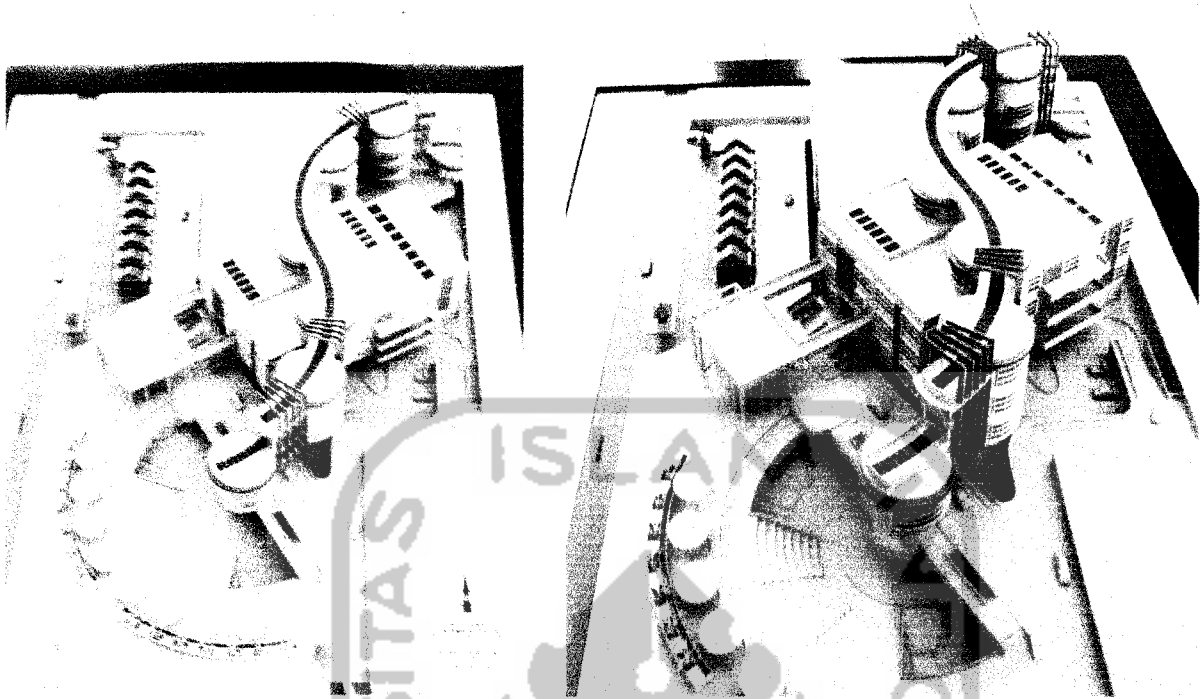


RUANG DISPLAY BUKU
PERPUSTAKAAN



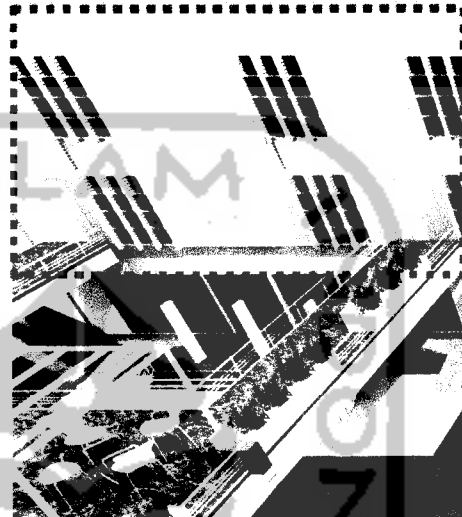
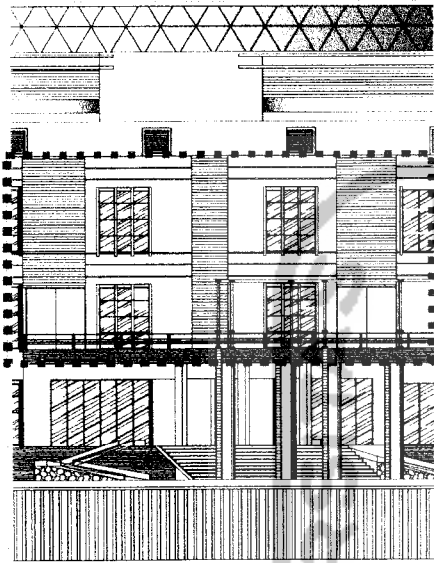
RUANG BACA

T ARSITEKTURAL

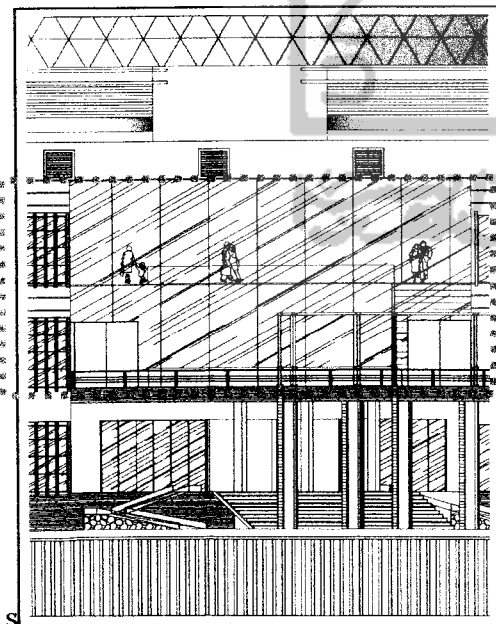


DESAIN REVISI

Setelah melewati presentasi akhir maka ada satu perbaikan pada in Hatta Center.Yaitu mengenai posisi sirkulasi melingkar pada gunan agar dapat dilihat secara visual dari luar bangunan.



as adalah fasad pada bagian posisi sirkulasi melingkar pada bangunan.Agar at terlihat secara visual dari luar dan merupakan bagian dari integrasi .Maka in revisinya adalah dengan membuat bukaan dengan ukuran yang lebih besar



Dengan memberikan bukaan yang cukup besar sehingga kegiatan yang ada didalam dapat dilihat dengan baik dari luar.

Dengan menggunakan kaca full dengan ketebalan 3mm-5mm.