

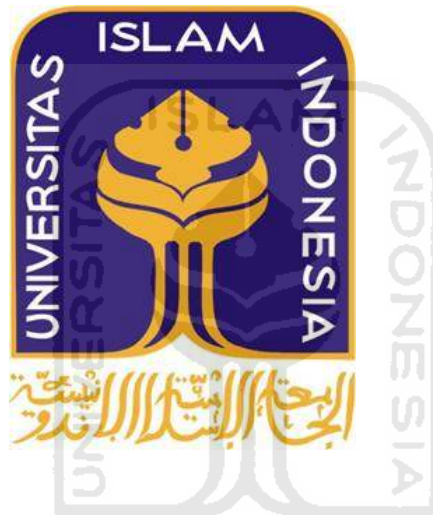
**LAPORAN PERANCANGAN
TUGAS AKHIR**

SERVICED APARTMENT AND RENTAL OFFICE BUILDING

Penekanan pada sistem utilitas dan penzoningan ruang dalam mencapai optimalisasi pemeliharaan bangunan

SERVICED APARTMENT AND RENTAL OFFICE BUILDING

The emphasis on utility systems and zoning of space to achieve the optimization in the building maintenance



DISUSUN OLEH :

INDRI RAHMAWATI

07512045

DOSEN PEMBIMBING:

IR. H TONY KUNTO WIBISONO

JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2011

SERVICED APARTMENT AND RENTAL OFFICE BUILDING

Penekanan pada sistem utilitas dan penzoningan ruang dalam mencapai optimalisasi pemeliharaan bangunan

SERVICED APARTMENT AND RENTAL OFFICE BUILDING

The emphasis on utility systems and zoning of space to achieve the optimization in the building maintenance

Disusun oleh :

INDRI RAHMAWATI

07512045

Dosen Pembimbing :

Ir. H. Tony Kunto Wibisono

ABSTRAK

Aktivitas di Kabupaten Sleman yang meningkat akibat pertumbuhan investasi yang terus menanjak, mengakibatkan kebutuhan hunian yang semakin banyak. Namun disisi lain, adanya pembatasan area terbangun menjadi suatu masalah bagi pengembangan wilayah. Apartemen adalah solusi dari masalah di kawasan kabupaten Sleman. Apartemen memberikan solusi hunian massal dengan konsep vertikal. Konsep hunian vertikal, yang dapat memaksimalkan fungsi lahan terbangun. Hal tersebut untuk mengantisipasi adanya tuntutan pemerintah daerah dalam menekan penggunaan lahan di area Sleman Utara. Utilitas bangunan yang sering terabaikan menjadi permasalahan utama yang cukup kompleks. Utilitas bangunan merupakan point penting dalam faktor maintenance bangunan. Karena sistem utilitas yang kompleks dan saling berkaitan sehingga jika sistem yang digunakan kurang tepat maka dalam jangka waktu kurang dari 5 tahun, akan terjadi permasalahan-permasalahan yang berpengaruh besar pada performa bangunan. Zona yang terencana juga akan memudahkan dalam tahapan maintenance bangunan. Penzoningan ruang pada bangunan ini akan digunakan sebagai pusat dari tata layout, hingga orientasi ruang pada bangunan akan mengikuti penzoningan dari tiap area-area sesuai zona privat dan zone publik yang direncanakan. Pemecahan masalah yang akan dilakukan salah satunya berupa melakukan analisis terkait pola sirkulasi dalam sebuah fungsi bangunan yang kompleks serta analisis kebutuhan akan sistem utilitas yang baik agar faktor maintenance bangunan menjadi efisien. Perencanaan Zona tiap fungsi dan kebutuhan pada bangunan akan dijadikan titik awal perencanaan layout bangunan. Diharapkan dengan permasalahan tentang Utilitas bangunan serta penzoningan ruang yang dipilih sebagai penekanan pada kasus bangunan tersebut, dapat didapatkan suatu desain yang dapat memadukan kedua fungsi bangunan dalam satu kawasan yang memenuhi dan memberikan alternatif kebutuhan tempat tinggal bagi masyarakat umum dan pengunjung yang ada di mendatangi Yogyakarta.

Keyword: Apartemen, Rental office, Utilitas, Maintenance

ABSTRACT

Activity in Sleman regency induced increase in investment growth continues to climb, resulting in a growing number of residential needs. On the other hand, the restrictions built into a problem area for the development of the region. Apartment is the solution of problems in the area of Sleman regency. Apartment occupancy provides a solution to the concept of vertical mass. The concept of vertical occupancy, which can maximize the function of land developed. This is in anticipation of the demands of local governments to suppress the use of land in North Sleman area. Utilities are often neglected buildings into major problems are quite complex. The utility building is an important point in building maintenance factor. Due to the complex system of utilities and interconnected so that if the system used less precise then a period of less than 5 years, there will be problems-problems which have great impact on building performance. The planned zone will also facilitate in building maintenance stages. Zoning of space in this building will be used as the center of the system layout, building up to orientation in space will follow area of each zone corresponding areas of private and public zones are planned. Solving problems that would be one form of analysis related to circulation patterns in a complex building functions and systems analysis will need a good utility to be efficient buildings maintenance factor. Planning functions and needs of each zone on the building will be used as a starting point of planning the building layout. Utilities are expected to issue about buildings and zoning of space chosen as an emphasis on building the case, it can get a design that could combine both functions in one building that meets the area and provide alternative housing needs for the public and visitors that came to exist in Yogyakarta.

Keyword: Apartment, Rental office, Utility, Maintenance



DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Sistem Up feed | 25 |
| Gambar 2.2 Sistem Down feed | 27 |
| Gambar 2.3 Sistem one pipe system | 28 |
| Gambar 2.4 Sistem two pipe system..... | 29 |
| Gambar 2.5 Proses pengumpulan sampah | 30 |
| Gambar 2.6 Proses pengumpulan sampah | 30 |
| Gambar 2.7 Proses pengumpulan sampah | 30 |
| Gambar 2.8 Tangga pada bangunan..... | 32 |
| Gambar 2.9 Lift pada bangunan..... | 32 |
| Gambar 2.10 kesatuan dan perlawanan | 37 |
| Gambar 2.11 Bidang dasar yang dinaikan | 38 |
| Gambar 2.11 Parterre de Broderie Versailles | 38 |
| Gambar 2.12 Istana Katsura..... | 38 |
| Gambar 2.13 Bidang dasar yang diturunkan..... | 39 |
| Gambar 2.14 Teater di Epidaurus | 39 |
| Gambar 2.15 Lower plaza, center, New York | 39 |
| Gambar 2.16 Bidang atas..... | 40 |
| Gambar 2.17 Rumah Kaca, New Canaan, Connecticut..... | 40 |
| Gambar 2.18 Struktur rentang, National Garden show, Cologne, Jerman | 40 |
| Gambar 2.19 Unsur Linear vertikal | 41 |
| Gambar 2.20 Unsur vertikal tunggal..... | 41 |
| Gambar 2.21 Unsur berbentuk L | 41 |
| Gambar 2.22 Bidang-bidang sejajar | 42 |
| Gambar 2.23 Unsur berbentuk U | 42 |
| Gambar 2.24 empat bidang tertutup..... | 42 |
| Gambar 2.25 Ruang di dalam ruang | 43 |
| Gambar 2.26 Rumah kaca, New Canaan, Connecticut..... | 43 |
| Gambar 2.27 Ruang yang saling terkait..... | 44 |
| Gambar 2.28 Ruang yang saling terkait..... | 44 |
| Gambar 2.27 Ruang yang bersebelahan..... | 45 |
| Gambar 2.28 Ruang yang terkait dengan ruang umum | 46 |
| Gambar 2.29 Ruang yang terkait dengan ruang umum | 46 |
| Gambar 2.30 Ruang yang terkait dengan ruang umum | 46 |
| Gambar 2.31 Ruang yang terkait dengan ruang umum | 46 |
| Gambar 2.32 Ruang yang terkait dengan ruang umum | 47 |
| Gambar 2.33 Organisasi terpusat..... | 47 |
| Gambar 2.34 Sketsa denah gereja idea oleh Leonardo da vinci | 48 |
| Gambar 2.35 Organisasi Linear | 48 |
| Gambar 2.37 Rumah panjang | 49 |
| Gambar 2.38 Organisasi Radial | 49 |
| Gambar 2.39 Penjara Moabit | 49 |
| Gambar 2.40 Organisasi kelompok (cluster) | 50 |



| | |
|--|-----|
| Gambar 2.41 Fatehpur Sikri..... | 50 |
| Gambar 2.42 Organisasi Grid | 51 |
| Gambar 2.43 Proyek Rumah sakit, Venice..... | 51 |
| Gambar 2.44 Avana Apartemen | 62 |
| Gambar 2.45 Avana Apartemen | 62 |
| Gambar 2.46 PSJ Sorjuana Square | 63 |
| Gambar 2.47 Apartemen Sejahtera | 64 |
| Gambar 2.48 Rencana site | 67 |
| Gambar 2.49 Layout kamar | 74 |
| Gambar 2.50 Layout kamar | 74 |
| Gambar 2.51 Layout kamar | 75 |
| Gambar 2.52 Layout ruang tamu | 75 |
| Gambar 2.53 food promade | 76 |
| Gambar 2.54 shopping arcade..... | 76 |
| Gambar 2.55 Bentuk bangunan..... | 69 |
| Gambar 2.56 Denah kamar tipe studio | 77 |
| Gambar 2.57 Layout kamar tipe studio..... | 77 |
| Gambar 2.58 Layout kamar tipe studio..... | 78 |
| Gambar 2.59 Layout Denah tipe 2 kamar | 78 |
| Gambar 2.60 Layout kamar tipe 2 kamar | 78 |
| Gambar 2.61 Layout kamar tipe 2 kamar | 79 |
| Gambar 2.62 Layout denah kamar tipe 3 kamar..... | 79 |
| Gambar 2.63 Layout kamar tipe 3 kamar | 80 |
| Gambar 2.65 Layout kamar tipe 2 kamar | 80 |
| Gambar 2.66 Patern | 81 |
| Gambar 2.67 Main entrance | 81 |
| Gambar 2.68 Ruang terbuka hijau | 81 |
| Gambar 2.69 Ruang terbuka hijau | 81 |
| Gambar 2.70 Skylight pada bangunan | 82 |
| Gambar 2.71 Skylight pada bangunan | 83 |
| Gambar 2.72 Lorong cahaya pada bangunan..... | 83 |
| Gambar 2.73 Sirkulasi Vertikal | 84 |
| Gambar 2.74 Double Layer..... | 84 |
| Gambar 2.75 Double Layer..... | 84 |
| Gambar 2.76 sun shading..... | 85 |
| Gambar 2.77 sun shading..... | 85 |
| Gambar 2.78 Lobby | 86 |
| Gambar 2.79 Lobby | 86 |
| Gambar 3.1 Gambar Wilayah Kabupaten Sleman..... | 87 |
| Gambar 3.2 Rencana site | 93 |
| Gambar 3.3 Rencana site | 99 |
| Gambar 3.4 Analisis site..... | 101 |
| Gambar 3.5 Analisis site..... | 102 |
| Gambar 3.6 Analisis site..... | 102 |



| | |
|--|-----|
| Gambar 3.7 Analisis site | 102 |
| Gambar 4.1 Konsep bentuk bangunan | 166 |
| Gambar 4.2 Denah kamar tipe studio | 167 |
| Gambar 4.3 Layout Denah tipe 2 kamar | 167 |
| Gambar 4.4 Layout denah kamar tipe 3 kamar | 168 |
| Gambar 4.5 Main enterance | 168 |
| Gambar 4.6 Ruang terbuka hijau | 169 |
| Gambar 4.7 Ruang terbuka hijau | 169 |
| Gambar 4.8 Skylight pada bangunan | 169 |
| Gambar 4.9 Sirkulasi Vertikal | 170 |
| Gambar 4.10 konsep utilitas | 171 |
| Gambar 4.11 konsep struktur | 172 |
| Gambar 4.12 Ruang di dalam ruang | 172 |
| Gambar 4.13 Ruang yang terkait dengan ruang umum | 173 |
| Gambar 4.14 pengabungan ruang yang terkait dengan ruang umum | 174 |
| Gambar 4.15 Jaringan Down Feed system | 175 |
| Grafik 4.16 skema pembuangan air kotor pada bangunan..... | 176 |
| Grafik 4.17 skema pembuangan air kotor pada bangunan..... | 176 |
| Grafik 4.18 skema pembuangan sampah pada bangunan | 176 |
| Grafik 4.19 skema pembuangan air hujan pada bangunan | 177 |
| Grafik 5.1 situasi kawasan perancangan | 177 |
| Grafik 5.2 situasi site perancangan | 177 |
| Grafik 5.3 Boulevard | 178 |
| Grafik 5.4 rancangan area taman | 179 |
| Grafik 5.5 kolam pada taman..... | 179 |
| Grafik 5.6 Peninggian tanah taman..... | 180 |
| Grafik 5.7 Peninggian tanah taman..... | 180 |
| Grafik 5.8 Area parkir..... | 181 |
| Grafik 5.9 Area parkir..... | 181 |
| Grafik 5.10 Area parkir..... | 182 |
| Grafik 5.11 Area parkir..... | 182 |
| Grafik 5.12 Area parkir..... | 183 |
| Grafik 5.13 Area parkir..... | 183 |
| Grafik 5.14 Denah Lantai 1 | 184 |
| Grafik 5.15 Denah Lantai 2 | 185 |
| Grafik 5.16 Denah Lantai 3 | 185 |
| Grafik 5.17 Denah Lantai 4 | 187 |
| Grafik 5.18 Denah Lantai 5 | 187 |
| Grafik 5.19 Denah Lantai 6 | 188 |
| Grafik 5.20 Denah unit kamar tipe studio..... | 189 |
| Grafik 5.21 interior kamar tipe studio..... | 189 |
| Grafik 5.22 Denah unit kamar tipe studio..... | 190 |
| Grafik 5.23 interior ruang tamu | 190 |
| Grafik 5.24 interior kamar tipe 2 kamar | 191 |



Grafik 5.25 denah unit hunian tipe 3 kamar 191
Grafik 5.26 interior kamar tipe 3 kamar 192
Grafik 5.27 denah unit hunian tipe 3 kamar 192
Grafik 5.28 denah unit hunian tipe 3 kamar 193
Grafik 5.29 Interior ruang kerja kantor sewa..... 193
Grafik 5.30 Interior ruang direktur kantor sewa 193
Grafik 5.31 Interior ruang manager kantor sewa 193
Grafik 5.32 potongan bangunan A-A' 194
Grafik 5.33 Design bangunan Apartement and rental office 194
Grafik 5.34 Design bangunan Apartement and rental office 195
Grafik 5.35 Design bangunan Apartement and rental office 195
Grafik 5.36 Design bangunan Apartement and rental office 196
Grafik 5.37 Design bangunan Apartement and rental office 196





DAFTAR ISI

| | |
|--|----|
| HALAMAN JUDUL | i |
| DAFTAR ISI | ii |
| BAB I : PENDAHULUAN | |
| 1.1.Judul Proyek..... | 1 |
| 1.2.Diskripsi Judul | 1 |
| 1.3.Latar belakang..... | 4 |
| 1.4.Permasalahan | 8 |
| 1.5.Tujuan | 8 |
| 1.6.Sasaran | 9 |
| 1.7.Metode penyelesaian masalah..... | 10 |
| 1.8.Lingkup pembahasan | 11 |
| 1.9.Keaslian penulisan | 11 |
| 1.10. Sistematika penulisan | 12 |
| 1.11. Kerangka Pola pikir | 13 |
| BAB II: TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1. Tinjauan Teori apartemen | 14 |
| 3.1.1 Pengertian Apartemen..... | 14 |
| 3.1.2 Klasifikasi apartemen..... | 15 |
| 2.2. Tinjauan Rental Office..... | 22 |
| 2.2.1 Pengertian Rental office..... | 22 |
| 2.2.2 Klasifikasi Rental office | 13 |
| 2.3. Tinjauan Dasar-dasar Utilitas pada bangunan | 24 |
| 2.3.1 Jaringan air bersih | 21 |
| 2.3.2 Jaringan air kotor | 26 |
| 2.3.3 Pengelolaan limbah..... | 29 |
| 2.3.4 Sanitasi dan drainasi | 30 |
| 2.3.5 Sistem transportasi vertikal..... | 30 |
| 2.4. Tinjauan Bentuk dan ruang | 35 |
| 2.4.1 Kesatuan dan perlawanan | 35 |
| 2.4.2 Unsur Horisontal pembentuk ruang..... | 37 |



| | | |
|---------|---|----|
| 2.4.3 | Unsur Vertikal pembentuk ruang..... | 39 |
| 2.4.4 | Organisasi bentuk dan ruang..... | 42 |
| 2.4.5 | Organisasi Ruang..... | 46 |
| 2.5. | Tinjauan Sirkulasi dan parkir..... | 51 |
| 2.5.1 | Pengertian sirkulasi..... | 51 |
| 2.5.2 | Pola sirkulasi..... | 52 |
| 2.5.3 | Penggertian Parkir..... | 52 |
| 2.6. | Tinjauan Ruang terbuka..... | 54 |
| 2.6.1 | Pengertian Ruang terbuka..... | 55 |
| 2.6.2 | Macam-macam Bentuk ruang terbuka..... | 56 |
| 2.6.3 | Ruang terbuka Hijau..... | 58 |
| 2.7. | Study kasus..... | 61 |
| 2.8. | Property size..... | 64 |
| 2.9. | Building cost..... | 67 |
| 2.10. | Konsep pengembangan..... | 72 |
| 2.10.1 | Konsep rental office..... | 74 |
| 2.10.2 | Konsep hunian..... | 74 |
| 2.10.3. | data proyek..... | 80 |
| 2.10.4. | identitas bangunan..... | 81 |
| 2.10.5. | ruang terbuka hijau..... | 81 |
| 2.10.6. | penerapan skylight..... | 82 |
| 2.10.7. | Akses sirkulasi vertikal pada bangunan..... | 83 |
| 2.10.8. | Penerapan double layer pada pelingkup bangunan..... | 84 |
| 2.10.9. | Penerapan sun shading pada bangunan..... | 85 |
| 2.10.10 | Grondfloor..... | 86 |

BAB III: TINJAUAN SITE DAN ANALISIS SITE

| | | |
|-------|---------------------------------|----|
| 3.1 | Tinjauan Site..... | 87 |
| 3.1.1 | Wilayah kabupaten Sleman..... | 88 |
| 3.1.2 | Karakter wilayah..... | 89 |
| 3.1.3 | Letak dan luas wilayah..... | 89 |
| 3.1.4 | Geografis..... | 90 |
| 3.1.5 | Topografi..... | 91 |
| 3.1.6 | Penduduk, dan Tenaga kerja..... | 94 |



| | | |
|---|---|-----|
| 3.1.7 | Industri | 94 |
| 3.1.8 | Perdagangan, Hotel, dan pariwisata..... | 95 |
| 3.1.9 | Transportasi..... | 97 |
| 3.1.10 | Sarana dan prasarana pemukiman..... | 98 |
| 3.2 | Analisis Site | 99 |
| 3.5.2 | Pencapaian dari luar ke dalam site..... | 99 |
| 3.5.3 | Kendaraan bermotor..... | 100 |
| 3.5.4 | Pejalan kaki..... | 100 |
| 3.5.5 | view..... | 101 |
| 3.5.6 | Kebisingan | 102 |
| 3.5.7 | Vegetasi..... | 103 |
| 3.3 | Klasifikasi apartemen | 104 |
| 3.3.1 | Menurut sistem kepemilikan apartemen | 104 |
| 3.3.2 | Menurut tingkat ekonomi penghuni..... | 104 |
| 3.3.3 | Menurut bentukan denah..... | 104 |
| 3.3.4 | Berdasarkan ketinggian bangunan | 104 |
| 3.3.5 | Berdasarkan bentuk massa bangunan | 105 |
| 3.3.6 | Ruang hunian | 105 |
| 3.4 | Analisis penentuan perancangan berdasarkan sistem utilitas | 107 |
| 3.4.1 | Zoning horizontal menurut plotting jaringan Utilitas . | 107 |
| 3.4.2 | Analisis zoning..... | 112 |
| 3.5 | Analisis Maintance bangunan..... | 134 |
| 3.5.1 | Jenis maintance bangunan..... | 134 |
| 3.5.2 | Tahapan maintance bangunan..... | 135 |
| 3.5.3 | Sistem utilitas untuk mencapai optimalisasi | 135 |
| 3.5.4 | Analisis plotting jaringan utilitas | 137 |
| BAB IV: PENDEKATAN TERHADAP KONSEP PERANCANGAN | | |
| 4.1 | Konsep fungsi bangunan..... | 164 |
| 4.1.1 | Konsep rental office | 164 |
| 4.1.2 | Konsep hunian | 165 |
| 4.1.3 | Konsep bangunan..... | 170 |
| 4.1.4 | Konsep tata ruang | 172 |
| 4.1.5 | Konsep sirkulasi bangunan | 174 |



4.1.6 Konsep sistem utilitas 174

BAB V: LAPORAN PERANCANGAN

5.1 Rancangan kawasan 177

5.1.1 Situasi kawasan 177

5.1.2 Boulevard 178

5.1.3 Taman 179

5.1.4 Area parkir 181

5.1.5 Area transisi bangunan 183

5.2 Area bangunan 184

5.2.1 Rancangan bangunan apartemen dan rental office 184

5.2.2 Tipe-tipe unit hunian 188

5.2.3 Tipe kantor sewa 192

5.2.4 Potongan bangunan 194

5.2.5 Bentuk bangunan 194

5.2.6 Spesifikasi teknis 197

5.2.7 Master budget 205

LAMPIRAN

DAFTAR PUSTAKA





DAFTAR TABEL

| | |
|---|-----|
| Tabel 2.1 Luas lahan yang direncanakan | 80 |
| Tabel 2.2 Pembagian Luas lantai dasar | 80 |
| Tabel 2.3 Area Landscape..... | 80 |
| Tabel 2.4 Luasan area terbangun | 81 |
| Tabel 2.5 Ketentuan prosentase lahan | 83 |
| Tabel 2.6 Biaya Konstruksi standar | 84 |
| Tabel 2.7 Biaya Konstruksi non standar | 85 |
| Tabel 2.8 Master Budget..... | 85 |
| Tabel 2.9 Pendapatan per Tahun..... | 86 |
| Tabel 2.10 Perhitungan BEP | 87 |
| Tabel 3.1 Pembagian wilayah kabupaten sleman | 90 |
| Tabel 3.2 Tata guna tanah di Kabupaen Sleman..... | 93 |
| Tabel 3.3 Tipe Unit Hunian | 125 |
| Tabel 3.4 Kebutuhan ruang..... | 127 |
| Tabel 3.5 Besaran ruang kamar tipe studio..... | 128 |
| Tabel 3.6 Besaran ruang kamar tipe 2 kamar tidur tipe 1 | 128 |
| Tabel 3.7 Besaran ruang kamar tipe 2 kamar tidur tipe 2..... | 129 |
| Tabel 3.8 Besaran ruang tipe 3 kamar tidur | 129 |
| Tabel 3.9 Besaran ruang Kantor sewa tipe 1 | 130 |
| Tabel 3.10 Besaran ruang Kantor sewa tipe 2 | 130 |
| Tabel 3.11 Besaran ruang | 131 |
| Tabel 3.12 Biaya Konstruksi standar | 137 |
| Tabel 3.13 Biaya Konstruksi non standar | 138 |
| Tabel 3.14 Master Budget..... | 138 |
| Tabel 3.15 Maintance..... | 139 |
| Tabel 3.16 Maintance..... | 140 |
| Tabel 3.17 Maintance..... | 141 |
| Tabel 3.18 Maintance..... | 142 |
| Tabel 3.19 Maintance..... | 142 |
| Tabel 3.20 Maintance..... | 143 |
| Tabel 3.21 Maintance..... | 144 |
| Tabel 3.22 Maintance..... | 144 |
| Tabel 3.23 Maintance..... | 145 |
| Tabel 3.24 Maintance..... | 145 |
| Tabel 3.25 Maintance..... | 145 |
| Tabel 3.26 Maintance..... | 145 |
| Tabel 3.27 Maintance..... | 146 |
| Tabel 3.28 Maintance..... | 147 |
| Tabel 3.29 Maintance..... | 147 |
| Tabel 3.30 Maintance..... | 148 |
| Tabel 3.31 Maintance..... | 148 |
| Tabel 3.32 Biaya Konstruksi standar | 149 |
| Tabel 3.33 Biaya Konstruksi standar | 150 |
| Tabel 3.34 Master Budget..... | 151 |



| | |
|---|-----|
| Tabel 3.35 Maintance..... | 151 |
| Tabel 3.36 Maintance..... | 152 |
| Tabel 3.37 Maintance..... | 153 |
| Tabel 3.38 Maintance..... | 153 |
| Tabel 3.39 Maintance..... | 154 |
| Tabel 3.40 Maintance..... | 155 |
| Tabel 3.41 Maintance..... | 155 |
| Tabel 3.42 Maintance..... | 156 |
| Tabel 3.43 Maintance..... | 157 |
| Tabel 3.44 Maintance..... | 157 |
| Tabel 3.45 Maintance..... | 158 |
| Tabel 3.46 Maintance..... | 158 |
| Tabel 3.47 Maintance..... | 159 |
| Tabel 3.48 Maintance..... | 159 |
| Tabel 3.49 Maintance..... | 160 |
| Tabel 3.50 Maintance..... | 161 |
| Tabel 3.51 Maintance..... | 161 |
| Tabel 3.52 Maintance..... | 162 |
| Tabel 5.1 Tabel spek-spek teknis..... | 204 |
| Tabel 5.2 Tabel Biaya Penyediaan Lahan..... | 205 |
| Tabel 5.3 Tabel Biaya Perijinan..... | 205 |
| Tabel 5.4 Tabel biaya proyek fisik..... | 206 |
| Tabel 5.5 Tabel biaya standar bangunan..... | 206 |
| Tabel 5.6 Tabel perlengkapan bangunan..... | 207 |
| Tabel 5.7 Tabel biaya perlengkapan non standar..... | 207 |
| Tabel 5.8 Tabel biaya fix equipment..... | 207 |
| Tabel 5.9 Tabel biaya jasa profesional..... | 208 |
| Tabel 5.10 Tabel Biaya bangunan keseluruhan..... | 208 |
| Tabel 5.11 Tabel biaya pendapatan sewa office..... | 208 |
| Tabel 5.12 Tabel pendapatan area publik..... | 209 |
| Tabel 5.13 Tabel biaya pendapatan sewa apartemen..... | 209 |
| Tabel 5.14 Tabel total pendapatan..... | 209 |
| Tabel 5.15 Tabel biaya operasional..... | 210 |
| Tabel 5.16 Maintance..... | 211 |
| Tabel 5.17 Maintance..... | 212 |
| Tabel 5.18 Maintance..... | 213 |
| Tabel 5.19 Maintance..... | 214 |
| Tabel 5.20 Maintance..... | 214 |
| Tabel 5.21 Maintance..... | 215 |
| Tabel 5.22 Maintance..... | 215 |
| Tabel 5.23 Maintance..... | 216 |
| Tabel 5.24 Maintance..... | 217 |
| Tabel 5.25 Maintance..... | 217 |
| Tabel 5.26 Maintance..... | 218 |
| Tabel 5.27 Maintance..... | 218 |



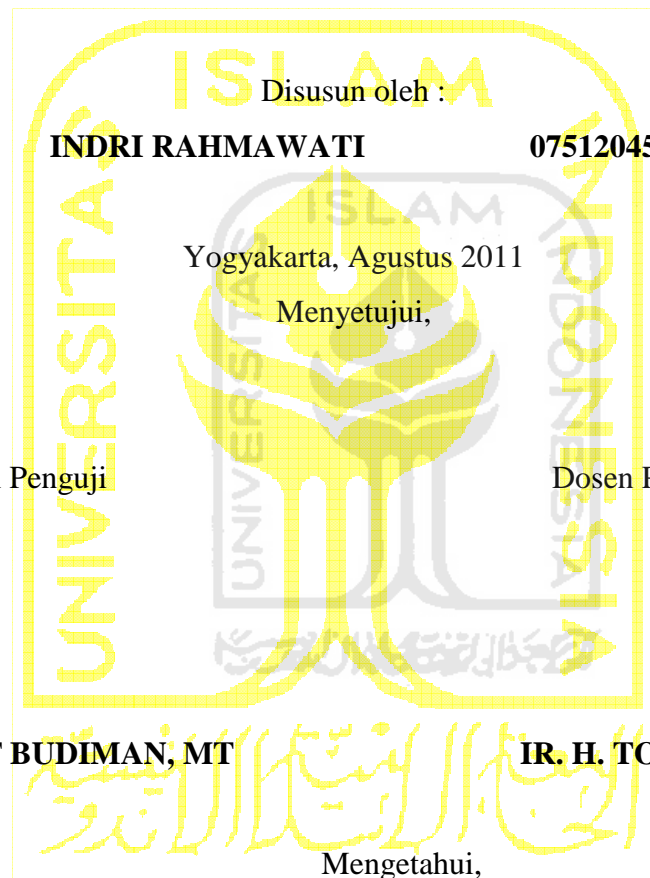
| | |
|--|-----|
| Tabel 5.28 Maintance..... | 219 |
| Tabel 5.29 Maintance..... | 219 |
| Tabel 5.30 Maintance..... | 219 |
| Tabel 5.31 Maintance..... | 219 |
| Tabel 5.32 Maintance..... | 220 |
| Tabel 5.33 Maintance..... | 220 |
| Tabel 5.34 Total biaya investasi | 222 |
| Tabel 5.35 feedback Master budget..... | 222 |



**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

SERVICED APARTMENT AND RENTAL OFFICE BUILDING
Penekanan pada sistem utilitas dan penzoningan ruang dalam mencapai optimalisasi pemeliharaan bangunan

SERVICED APARTMENT AND RENTAL OFFICE BUILDING
The emphasis on utility systems and zoning of space to achieve the optimization in the building maintenance



Dosen Penguji

Dosen Pembimbing

IR. HANIF BUDIMAN, MT

IR. H. TONY KUNTO W

Mengetahui,

Ketua Jurusan Arsitektur

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Universitas Islam Indonesia

Dr.Ing. IR. ILYA FAJAR MAHARIKA, MA

CATATAN DOSEN PEMBIMBING

Berikut ini adalah penilaian buku laporan akhir :

Nama Mahasiswa : Indri Rahmawati

Nomor Mahasiswa : 07512045

Judul tugas akhir : **SERVICED APARTMENT AND RENTAL OFFICE BUILDING**

Penekanan pada sistem utilitas dan penzoningan ruang dalam mencapai optimalisasi pemeliharaan bangunan

Kualitas buku laporan akhir : **sedang baik baik sekali**^{*)mohon dilingkari}

Sehingga,

Direkomendasikan / tidak direkomendasikan^{*)mohon dilingkari}

Untuk menjadi acuan produk tugas akhir



Yogyakarta, Agustus 2011

Dosen Pembimbing

IR. H. TONY KUNTO W

HALAMAN PERNYATAAN

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam laporan akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Yogyakarta, Agustus 2011

INDRI RAHMAWATI

PRAKATA



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji bagi Allah SWT, yang telah senantiasa melimpahkan rahmat dan karunianya bagi hambanya. Sholawat serta salam selalu dilimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Alhamdulillah, pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Adapun Judul tugas akhir yang diangkat adalah **SERVICED APARTMENT AND RENTAL OFFICE BUILDING** dengan penekanan pada sistem utilitas dan penzoningan ruang dalam mencapai optimalisasi pemeliharaan bangunan sebagai salah satu syarat dalam mendapatkan gelar kesarjanaan Strata-1 pada jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

Tugas akhir ini di latar belakang oleh perkembangan Kabupaten Sleman yang semakin pesat baik dalam bidang perekonomian dan investasi yang berdampak pula pada kebutuhan akan property. Untuk itu Serviced Apartement and Rental Office ini dirancang agar dapat mendukung perkembangan daerah tersebut.

Dalam pelaksanaan tugas akhir ini tidak lepas dari berbagai macam kendala. Namun berkat bimbingan, bantuan, dan semangat dari banyak pihak, maka Tugas akhir ini dapat diselesaikan. Atas dasar tersebut, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

- ✚ Bapak **Dr. Ing. Ir. Ilya Fajar Maharika, MA**, selaku Ketua jurusan Arsitektur FTSP Universitas Islam Indonesia.
- ✚ Bapak **Ir. H. Tony Kunto Wibisono**, selaku Dosen pembimbing. Terimakasih banyak atas kesabaran, masukan positif, dan ilmu yang telah diberikan selama proses pembimbingan tugas akhir ini.
- ✚ Bapak **Ir. Hanif Budiman, MT**, selaku Dosen Penguji. Terimakasih atas masukan, saran, kritik dan ilmu yang telah diberikan selama proses tugas akhir ini.
- ✚ Bapak **Nur Andi Wijayanto, ST.,MSc.,MBA** , selaku Dosen Penguji Tamu. Terimakasih atas kritik, saran yang membangun dan ilmu yang telah diberikan.
- ✚ **Bapak dan ibu dosen** Jurusan Arsitektur FTSP Universitas Islam Indonesia. Terimakasih atas bimbingan dan ilmu yang telah diberikan selama ini.

- ✚ **LABORATORIUM TEKNOLOGI BANGUNAN**, terimakasih atas kesempatan untuk saling berbagi ilmu dan pengalaman.
- ✚ **TIM ASISTEN LABORATORIUM TEKNOLOGI BANGUNAN**, terimakasih atas ilmu dan semangat yang telah diberikan. Terimakasih untuk liburan yang telah diberikan sebagai sarana refreasing saat proses pengerjaan tugas akhir. Fiuuh. 😊
- ✚ **Kedua Orangtua** yang sabar, selalu memberikan semangat, nasehat, doa dan sarana prasarana setiap saat.
- ✚ **Keluarga dan adik tercinta** yang selalu mendukung selama ini. Terimakasih atas suasana yang selalu bahagia.
- ✚ **Pasangan**, yang akan selalu menjadi pasangan. Terimakasih atas hari-hari penuh semangat, perhatian dan pengertian. xoxoxo. 😊
- ✚ Teman sepermainan, **Desima Swakisari Kartika, Yulida Dwi Iksani, Chusnul Yuniarnanda, Lidz dzakiriina, Winda Puspita Dewi, Olivia Principal Austin, Erisa, dan Kistivia Martha KP** terimakasih untuk selalu ada, senang maupun duka. Kebersamaan yang selamanya.
- ✚ Teman seperjuangan, **Nofi satir Rokhmat, Galih Reza, Angga Surya Nugraha**, terimakasih untuk semangat dan motivasi saat sidang bersama-sama. 😊
- ✚ **Seluruh karyawan FTSP Universitas Islam Indonesia**. Terimakasih atas bantuannya selama ini.
- ✚ **Arch'07** dan mahasiswa Arsitektur FTSP Universitas Islam Indonesia. Terimakasih atas kebersamaannya selama ini.

Dalam Tugas Akhir ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan yang perlu diperbaiki. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk kesempurnaan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Demikian yang dapat penulis sampaikan, terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan tugas akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Yogyakarta, Agustus 2011

Penyusun

Indri Rahmawati



A. JUDUL PROYEK :

SERVICED APARTMENT AND RENTAL OFFICE BUILDING
Penekanan pada sistem utilitas dan penzoningan ruang dalam mencapai optimalisasi pemeliharaan bangunan

B. DISKRIPSI JUDUL

1. Apartemen

1.1 Pengertian Apartemen

- ❖ Kamar atau beberapa kamar (ruangan) yang diperuntukan sebagai tempat tinggal, terdapat di dalam suatu bangunan yang biasanya mempunyai kamar atau ruangan-ruangan lain semacam itu (Poerwadarminta, 1991)
- ❖ Suatu kompleks hunian dan bukan sebuah rumah tinggal yang berdiri sendiri (Joseph de chiara, Time Saver Standart for building Types).
- ❖ Sebuah ruangan atau beberapa susunan dalam beberapa jenis yang memiliki kesamaan dalam suatu bangunan yang digunakan sebagai rumah tinggal (Stein, 1967)
- ❖ Gedung bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan, terbagi atas bagian-bagian yang terstruktur secara fungsional dalam arah vertikal dan horizontal dan merupakan satuan-satuan yang dapat dimiliki dan digunakan secara terpisah, yang dilengkapi dengan bagian bersama, tanah bersama, dan benda bersama (pasal 1 UURS no. 16 tahun 1985)
- ❖ Suatu bangunan terdiri dari tiga unit atau lebih, rumah tinggal di dalamnya merupakan suatu bentuk kehidupan bersama, dalam lingkungan tanah yang terbatas.
- ❖ Suatu bangunan terdiri dari tiga unit atau lebih, yang merupakan suatu kehidupan bersama dalam lingkungan terbatas, diman masing-masing unit hunian itu dapat digunakan atau dimiliki secara terpisah.

Apartement merupakan salah satu variasi jenis hunian yang diminati oleh masyarakat terutama yang tinggal di kota-kota besar. Jika



dahulu rumah biasa menjadi primadona pilihan tempat tinggal, kini cenderung itu sedikit demi sedikit mulai bergeser. Hal tersebut bukan disebabkan oleh faktor tren, melainkan timbul masalah pemukiman di perkotaan yang semakin rumit.

1.2 Klasifikasi Apartemen

1.2.1 Menurut Tipe Kepemilikan

- ❖ Apartemen sewa (rental), yaitu apartemen yang dimiliki perorangan atau suatu badan usaha bersama dengan unit-unit apartemen yang disewakan kepada pemakai atas dasar perjanjian sewa menyewa.
- ❖ Kepemilikan bersama(cooperative), yaitu apartemen yang penghuninya adalah sekaligus pemilik/pemegang saham dari perusahaan yang mendirikan apartemen itu sendiri. Dengan dasar hukum property lease (sewa kepemilikan).
- ❖ Apartemen milik perseorangan (C Condominium), merupakan apartemen yang unit-unit huniannya dapat dibeli dan dimiliki oleh penghuni. Penghuni tetap berkewajiban membayar pelayanan apartemen yang mereka gunakan kepada pihak pengelola.

2. Serviced Apartemen

Adalah salah satu tipe apartment berdasarkan tipe pengelolaannya, yaitu suatu apartment yang dikelola secara menyeluruh oleh manajemen tertentu. Biasanya menyerupai cara pengelolaan sebuah Hotel, yaitu penghuni mendapatkan pelayanan ala hotel bintang lima misalnya unit berperabot lengkap, housekeeping, layanan kamar, laundry, business centre. (Akmal, 2007)

3. Office (Kantor)

Adalah tempat yang digunakan untuk perniagaan atau perusahaan yang dijalankan secara rutin. Kantor bisa hanya berupa suatu kamar atau ruangan kecil maupun bangunan bertingkat tinggi. (www.wikipedia.com, 2011)

4. Rental (Sewa)

Pemakaian sesuatu dengan membayar uang.



5. Pengertian Rental Office

Merupakan suatu wadah yang menampung kegiatan perkantoran dalam satu bangunan dengan membayar uang atau sewa untuk menempati bangunan tersebut.

5.1 Klasifikasi Rental office

5.1.1 Berdasarkan Organisasi

- ❖ Commercial office yaitu, perkantoran yang digunakan untuk perdagangan dan asuransi.
- ❖ Industrial office yaitu, jenis kantor yang memiliki hubungan langsung dengan pabriknya.
- ❖ Profesional office yaitu jenis kantor yang hanya digunakan dalam jangka waktu tertentu.
- ❖ Institusional office yaitu, kantor yang digunakan dalam jangka waktu panjang.

5.1.2 Berdasarkan sifat dan tujuan

- ❖ Kantor sewa komersil, yaitu kantor sewa yang mempunyai sifat komersial dengan tujuan untuk mencari keuntungan.
- ❖ Kantor sewa non komersil, yaitu kantor sewa yang sifatnya tidak untuk mencari keuntungan.

5.1.3 Berdasarkan system sewa

- ❖ Net system, yaitu sistem sewa dengan memperhitungkan luas lantai bersih, sehingga harga sewa per meter persegi tinggi.
- ❖ Gross system, yaitu system sewa dengan mempeerhitungkan luas lantai kotor, sehingga harga sewa peer meter persegi rendah. Dengan system seperti ini cocok untuk sewa per lantai.



C. LATAR BELAKANG PERMASALAHAN

Pertumbuhan dalam suatu kota menunjukkan adanya kecenderungan perkembangan kota. Semakin bertambah banyaknya jumlah penduduk, maka akan semakin banyak pula permasalahan yang ditimbulkan seperti adanya kebutuhan kota terhadap ketersediaan hunian yang memadai. Tingkat kebutuhan tersebut diawali dari pusat kota yang menjadi titik tolak dari perkembangan kota.

Di daerah berkembang, pola kehidupannya dipengaruhi oleh pembagian waktu yang ketat, akibat dari mekanisme pekerjaan dan aktifitas yang serba massal. Daerah yang sedang mengembangkan sistem pemerintahan, perdagangan dan bisnis, seluruh tata kehidupannya menjadi terjadwal dan masyarakat akan cenderung kepada hal-hal yang praktis dan efektif. Kegiatan yang serba tersistem dan ketat pada tata waktu, akan mempengaruhi tempat tinggal yang cocok. Jadi lingkungan tempat tinggal harus relative dekat dengan lingkungan tempat kerja. Lingkungan tersebut juga seharusnya menyediakan semua kebutuhan pokok, kesenangan, rekreasi, hobby dan juga faktor keamanan.

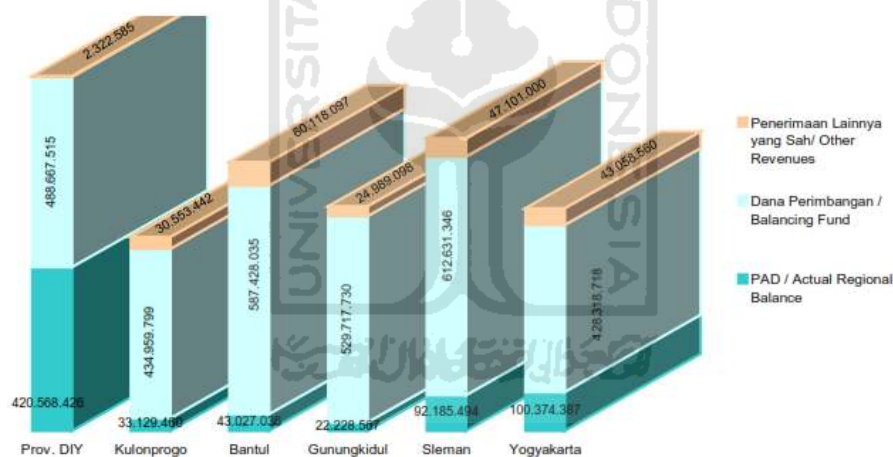
Trend hunian vertikal terus berkembang dan diminati oleh penduduk di Indonesia. Hal tersebut dikarenakan semakin meningkatnya pertumbuhan ekonomi yang pesat, dan banyaknya perusahaan dan kantor-kantor baru yang didirikan dengan menggunakan tenaga kerja dari luar daerah dan tenaga kerja asing. Dengan semakin meningkatnya tenaga kerja dari luar daerah tersebut maka manajemen perusahaan akan berusaha untuk menyediakan tempat tinggal sementara maupun permanen. Dalam pemilihan tempat tinggal tersebut, perusahaan maupun kantor-kantor besar akan mengutamakan tempat tinggal yang dekat perusahaan dan kantor-kantor tempat mereka bekerja, karena menghemat waktu dan biaya transportasi.

Hunian di pusat kota saat ini lebih didominasi oleh jenis hunian vertikal, seperti Apartemen, dan kondominium. Apartment memang merupakan properti yang relatif baru bagi warga masyarakat di Indonesia. Meskipun budaya yang ada belum dapat menerima sepenuhnya properti ini, namun jumlah apartment yang telah dan sedang dibangun sangat banyak, jauh melebihi permintaan pasar.



Hunian di pusat kota pada saat ini lebih didominasi oleh model hunian seperti apartemen dan kondominium hal ini seiring dengan menyempitnya lahan kosong di tengah kota, tetapi walaupun demikian, sebagian besar masyarakat Indonesia yang kebanyakan masih lebih menyenangi model hunian yang *'langsung berhubungan dengan tanah'* atau lebih dikenal dengan sebutan *landed house* cenderung menghendaki adanya alternatif hunian yang dapat menciptakan suasana lain yang lebih *homy*. Menjawab semua tuntutan tersebut, hunian model apartemen dirasa tepat karena hadir dengan menawarkan suasana baru dan dilengkapi dengan fasilitas-fasilitas yang mendukung para penghuninya.

Kota Yogyakarta merupakan salah satu kota berkembang di Indonesia yang perkembangannya cukup pesat dan maju dibandingkan beberapa kota lain di Indonesia. Ditandai dengan pendapatan perkapita yang tinggi dan terus meningkat setiap tahunnya.



Grafik 1.1
Rencana anggaran pendapatan Daerah Pemerintah se-Provinsi D.I Yogyakarta
2007

Kabupaten Sleman merupakan wilayah favorit bagi para pengembang untuk melebarkan sayap bisnis propertinya di Daerah Istimewa Yogyakarta. Hal ini disebabkan daya tarik Kabupaten Sleman yang menimbulkan mobilitas penduduk dari daerah lain untuk menetap di daerah ini. Alasan lain yang sering diungkap adalah keunggulan aksesibilitas dan kelengkapan infrastruktur. Peluang bisnis pada sektor pembangunan properti (hunian) menjadi hal yang tak terelakkan.



Grafik 1.2
Migrasi Penduduk per Kecamatan di Kabupaten Sleman
2007

Kabupaten Sleman mempunyai dua peran ganda sebagai ‘kepala naganya’ Yogyakarta, yaitu peran ekonomi dan lingkungan. Dalam peran ekonomi, pemanfaatan tanah harus dilakukan dengan maksimal agar mendapatkan keuntungan yang berlimpah. Hal ini dapat ditempuh dengan cara mempergunakan tanah tersebut sebagai bahan produksi. Sementara itu, peran lingkungan sebagai daerah penyeimbang dengan daerah lainnya. Sleman harus menjaga agar tanah yang ada tetap dapat menyerap air secara baik karena ia berada di dataran tinggi. Dua fungsi yang berbeda tapi harus berjalan secara bersamaan.

Aktifitas di Kabupaten Sleman yang meningkat akibat pertumbuhan investasi yang terus menanjak, mengakibatkan kebutuhan hunian yang semakin banyak. Namun disisi lain, adanya pembatasan area terbangun menjadi suatu masalah bagi pengembangan wilayah. Apartement adalah solusi dari masalah di kawasan kabupaten Sleman. Apartement memberikan solusi hunian massal dengan konsep vertikal. Konsep hunian vertikal, yang dapat memaksimalkan fungsi lahan terbangun. Hal tersebut untuk mengantisipasi adanya tuntutan pemerintah daerah dalam menekan penggunaan lahan di area Sleman Utara.

Sleman regency easy invest merupakan konsep investasi yang sedang dikembangkan oleh Pemerintah Kabupaten Sleman. Konsep tersebut terkait semakin meningkatnya jumlah penduduk yang ingin berbisnis dan berinvestasi di kawasan kabupaten Sleman. Sehingga hal tersebut secara langsung berdampak



pada meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap *rental office building* untuk mewadahi kegiatan investasi dan bisnis di kawasan Kabupaten Sleman.

Dengan Konsep bangunan yang menggabungkan antara Apartemen dan rental office, diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi masyarakat dari luar daerah Sleman yang ingin berinvestasi. Dengan penggabungan 2 fungsi tersebut, maka investor-investor yang akan menanamkan modal di Kawasan Kabupaten Sleman mudah dalam mendapatkan Kantor sewa yang juga dapat mengakomodasi hunian bagi karyawan-karyawannya. Sehingga secara langsung dapat menghemat waktu, dan biaya perjalan karyawan serta memudahkan dalam koordinasi bisnis dengan kantor-kantor di Kawasan Kabupaten Sleman.

Permasalahan yang diperkirakan akan muncul dan diselesaikan adalah terkait dengan konflik fungsi bangunan sebagai serviced apartment dan rental office building dalam mengintegrasikan fungsi antara tiap fasilitas pada bangunan tersebut. Utilitas bangunan yang sering terabaikan menjadi permasalahan utama yang cukup kompleks. Utilitas bangunan merupakan point penting dalam faktor maintance bangunan. Karena sistem utilitas yang kompleks dan saling berkaitan sehingga jika sistem yang digunakan kurang tepat maka dalam jangka waktu kurang dari 5 tahun, akan terjadi permasalahan-permasalahan yang berpengaruh besar pada performa bangunan. Permasalahan utilitas yang sering muncul adalah kasus sanitasi pada bangunan. Kurang tepatnya sistem yang digunakan dan pengaplikasian desain yang tidak benar dapat menimbulkan kebocoran atau perembesan pada jalur pipa maupun area yang berdekatan dengan saluran air. Perembesan ini menimbulkan ketidaknyamanan karena mengganggu estetika bangunan serta menimbulkan bau maupun biaya maintance bangunan yang ekstra.

Pola sirkulasi juga menjadi salah satu permasalahan khusus agar dapat mewadahi sebuah kegiatan pengguna yang bersifat privat namun dapat diakses juga oleh publik. Hal ini penting untuk dipecahkan karena adanya fungsi ganda pada bangunan, yang fungsi bangunan tersebut memiliki karakter yang sangat berbeda. Sementara sasaran pengguna bangunan tersebut adalah penghuni yang mengakses 2 fungsi bangunan tersebut, yaitu menggunakan area kantor sewa dan menginap atau tinggal di area apartemen. Sehingga permasalahan pola sirkulasi



dari dan ke area kantor sewa begitu juga sebaliknya dari dan ke area Apartemen menjadi permasalahan utama dalam penzoningan ruang agar tercipta ruang dan sirkulasi yang terintegrasi dengan baik antara fungsi ruang yang satu dengan yang lainnya. Pada bangunan, penzoningan juga merupakan aspek yang perlu diperhatikan. Hal tersebut dikarenakan, jika terdapat pembagian zona-zona yang sesuai dengan fungsi dan kebutuhan, maka akan dicapai layout bangunan yang dapat mengakomodasi penghuni bangunan dengan baik, serta mempermudah dalam pencapaian ke maupun dari tiap zona ke zona yang lainnya. Zona yang terencana juga akan memudahkan dalam tahapan maintance bangunan. Penzoningan ruang pada bangunan ini akan digunakan sebagai pusat dari tata layout, hingga orientasi ruang pada bangunan akan mengikuti penzoningan dari tiap area-area sesuai zona privat dan zone publik yang direncanakan. Pemecahan masalah yang akan dilakukan salah satunya berupa melakukan analisis terkait pola sirkulasi dalam sebuah fungsi bangunan yang kompleks serta analisis kebutuhan akan sistem utilitas yang baik agar faktor maintance bangunan menjadi efisien. Perencanaan Zona tiap fungsi dan kebutuhan pada bangunan akan dijadikan titik awal perencanaan layout bangunan. Diharapkan dengan permasalahan tentang Utilitas bangunan serta penzoningan ruang yang diangkap sebagai penekanan pada kasus bangunan tersebut, dapat didapatkan suatu desain yang dapat memadukan kedua fungsi bangunan dalam satu kawasan yang memenuhi dan memberikan alternatif kebutuhan tempat tinggal bagi masyarakat umum dan pengunjung yang ada di mendatangi Yogyakarta.



D. PERMASALAHAN UMUM DAN KHUSUS

PERMASALAHAN UMUM

Bagaimana merancang sebuah bangunan apartemen dan kantor sewa yang mewadahi banyak fungsi dan fasilitas namun dapat berintegrasi dengan baik satu dengan yang lainnya untuk mendukung kegiatan bisnis dan investasi di kawasan Kabupaten Sleman.

PERMASALAHAN KHUSUS

- Bagaimana merancang sistem utilitas bangunan yang optimal dengan memperhatikan kebutuhan luasan ekonomis bangunan?
- Bagaimana merancang pengzoningan area privat dan area publik untuk mencapai kenyamanan penghuni dengan memperhatikan fungsi bangunan yang beranekaragam?

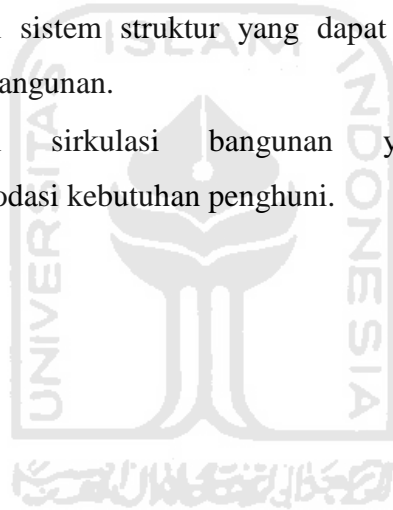
E. TUJUAN

- Merencanakan dan merancang Sistem Utilitas bangunan untuk mencapai optimalisasi pemeliharaan bangunan dengan memperhatikan fungsi, kegiatan penghuni serta kebutuhan luasan ekonomis bangunan.
- Merencanakan dan merancang Penzanaan area privat dan area publik untuk kenyamanan penghuni dengan memperhatikan layout ruang, orientasi bangunan, sirkulasi serta fungsi bangunan yang beranekaragam.



F. SASARAN

- Sistem Utilitas bangunan yang efisien dalam tahap maintance bangunan.
- Penzanaan are privat dan area publik yang menjamin kenyamanan penghuni.
- Mengetahui sistem Utilitas bangunan yang dapat mengoptimalkan pemeliharaan bangunan.
- Mengetahui layout penataan ruang privat dan ruang publik yang nyaman bagi penghuni.
- Mengetahui letak orientasi bangunan yang dapat memaksimalkan pencahayaan alami ke dalam bangunan.
- Mengetahui sistem struktur yang dapat mengobtimalkan luasan ekonomis bangunan.
- Mengetahui sirkulasi bangunan yang optimal dalam mengakomodasi kebutuhan penghuni.





G. METODE PENYELESAIAN MASALAH

Metode yang digunakan dalam penyelesaian masalah adalah metode Deskriptif. Metode ini dipilih untuk menjelaskan isu-isu yang menjadi latar belakang dan permasalahan pada kasus bangunan yang diangkat. Hasil pembahasan yang akan didapatkan merupakan suatu alternatif penyelesaian masalah dari kasus bangunan tersebut. Tahapan-tahapan dari metode tersebut adalah :

1. METODE PENGUMPULAN DATA

1.1 Data Primer :

- ❖ Observasi, yaitu mengadakan tinjauan langsung dengan maksud agar mendapat gambaran secara langsung tentang objek yang akan direncanakan.
- ❖ Interview, yaitu mengadakan wawancara dan dialog langsung untuk mendapatkan informasi.

1.2 Data sekunder :

- ❖ Studi literatur, yaitu mencari informasi lain yang berasal dari buku-buku dan literature yang mendukung terhadap permasalahan-permasalahan yang akan diangkat.
- ❖ Studi Kasus yang berhubungan dengan tujuan dan sasaran yang telah diterapkan.

2. METODE ANALISIS DATA

Tahapan ini merupakan tahapan dalam mempelajari dan menyimpulkan dari berbagai macam data yang telah dikumpulkan. Pembahasan menggunakan metode analisis-sintesis, yakni mengidentifikasi masalah, menganalisis variabel – variable terkait dan pengkajian terhadap data-data yang telah ada sebagai bahan referensi. Melakukan pendekatan arsitektural dan menyusun konsep perancangan sebagai transformasi penerapan pemecahan masalah.



H. LINGKUP PEMBAHASAN

Lingkup pembahasan akan difokuskan pada bidang arsitektur yaitu dikaitkan pada penekanan pada sistem utilitas pada bangunan, serta penzonaan ruang dan fungsi pada bangunan. Sedangkan dalam bidang non-arsitektural akan membahas isu-isu yang melatarbelakangi dan berkaitan dengan pemilihan kasus bangunan. Isu-isu tersebut akan dibahas secara umum agar dapat dijadikan faktor-faktor pendukung dalam proses perancangan.

I. KEASLIAN PENULISAN :

1. Hotel and Rental office building

Mix Use building sebagai pendukung kegiatan bisnis dan investasi di kota Pekanbaru

Oleh : Irwan Dwi Putra (06 512 067) Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia

Permasalahan : Merancang Hotel dan Rental office dengan konsep mix use building

Persamaan : Kontektual dari bangunan yang mewadahi berbagai macam fungsi dan fasilitas untuk meningkatkan bisnis dan investasi pada suatu kawasan.

Perbedaan : Perbedaan dari Fungsi bangunan atau jenis bangunan yang direncanakan.

2. Apartment di komplek Departemen Pemukiman dan Prasarana

Wilayah

Oleh : Martina Affriany (00 512 104) Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia

Permasalahan : Merancang Apartment yang dapat menjamin interaksi sosial antar penghuni apartement, dengan pengolahan ruang hunian dan ruang bersama.

Persamaan : Jenis bangunan yang direncanakan serta sasaran pengguna.

Perbedaan : Fungsi dan Fasilitas-fasilitas bangunan.



J. SISTEMATIKA PENULISAN

BAB 1 : PENDAHULUAN

Merupakan penjelasan tentang isu-isu yang melatabelakangi pemilihan kasus bangunan serta penjabaran tentang judul, tujuan dan sasaran dari perancangan tersebut.

BAB 2 : TINJAUAN TEORI

Mencakup tentang teori-teori dan study kasus bangunan riil yang serupa dan akan dipergunakan sebagai rujukan dalam proses analisis data. Teori dan hasil study kasus tersebut dijadikan salah satu acuan dan pembanding dalam menentukan arah rancangan selanjutnya.

BAB 3 : TINJAUAN SITE DAN ANALISIS DATA

Mencakup tentang data-data eksisting site berupa data primer dan data sekunder. Dari pemaparan data-data tersebut kemudian dianalisis untuk mendapatkan arah rancangan yang sesuai dengan keadaan eksisting site.

BAB 4: PENDEKATAN TERHADAP KONSEP PERANCANGAN

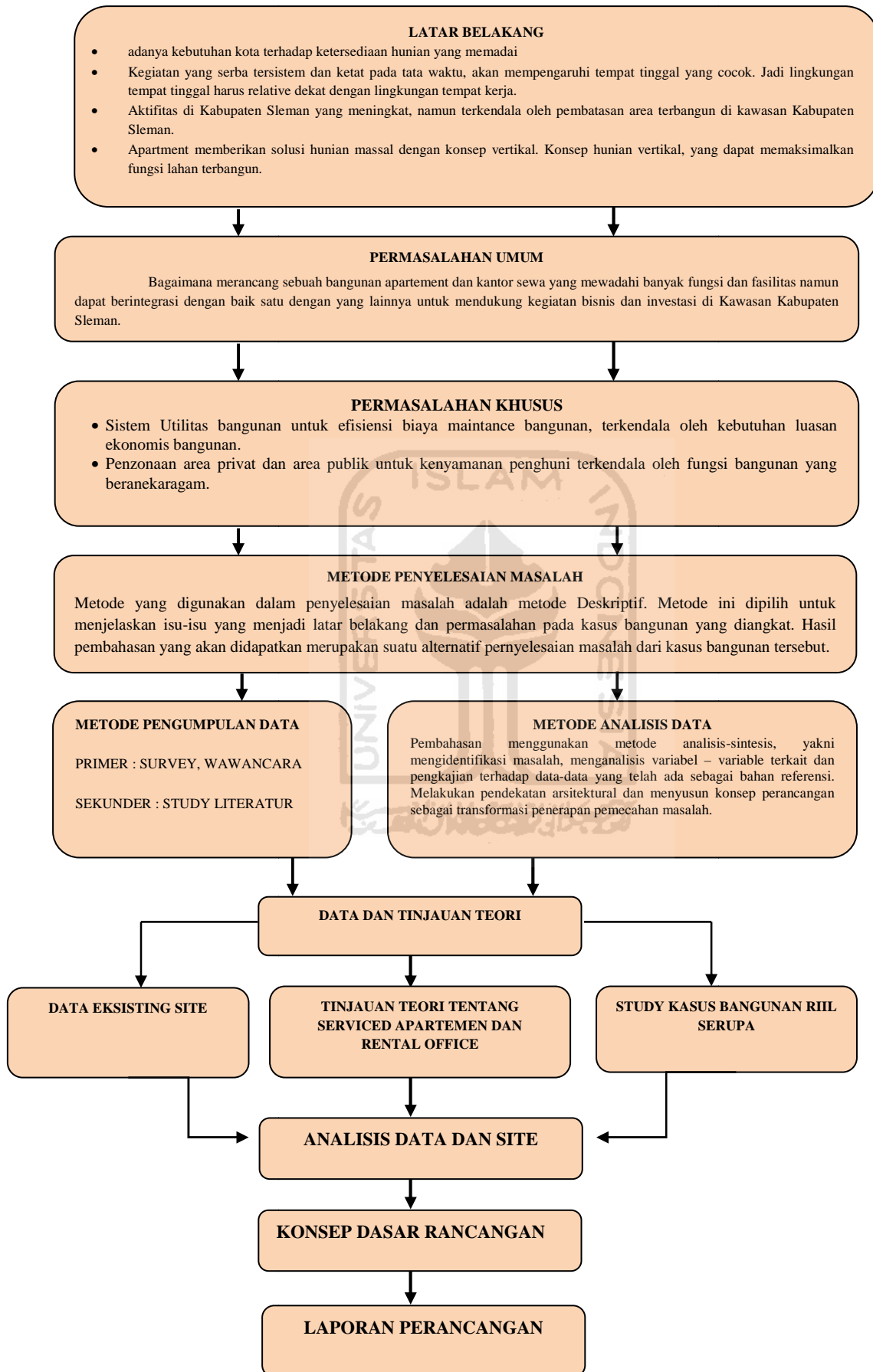
Merupakan pemaparan tentang konsep pengembangan rancangan yang telah disimpulkan dari analisis data dan analisis site terkait. Secara garis besar, berisikan gambaran arsitektural yang akan dicapai, berupa tampilan rancangan sistem utilitas pada bangunan, penzonaan ruang luar dan ruang dalam serta gambaran rancangan terkait fungsi keseluruhan bangunan.

BAB 5: LAPORAN PERANCANGAN

Merupakan kesimpulan dari konsep-konsep yang telah dipilih. Berisikan pemaparan tentang solusi-solusi dari permasalahan desain yang telah diangkat. Kemudian disajikan dalam bentuk gambar-gambar rancangan.



K. KERANGKA POLA PIKIR





BAB 2

TINJAUAN TEORI

1. Tinjauan teori Apartemen

1.1 Pengertian Apartemen

- ❖ Kamar atau beberapa kamar (ruangan) yang diperuntukan sebagai tempat tinggal, terdapat di dalam suatu bangunan yang biasanya mempunyai kamar atau ruangan-ruangan lain semacam itu (Poerwadarminta, 1991)
- ❖ Suatu kompleks hunian dan bukan sebuah rumah tinggal yang berdiri sendiri. (Joseph de chiara, Time Saver Standart for building Types)
- ❖ Sebuah ruangan atau beberapa susunan dalam beberapa jenis yang memiliki kesamaan dalam suatu bangunan yang digunakan sebagai rumah tinggal. (Stein, 1967)
- ❖ Gedung bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan, terbagi atas bagian-bagian yang terstruktur secara fungsional dalam arah vertikal dan horizontal dan merupakan satuan-satuan yang dapat dimiliki dan digunakan secara terpisah, yang dilengkapi dengan bagian bersama, tanah bersama, dan benda bersama. (pasal 1 UURS no. 16 tahun 1985)
- ❖ Suatu bangunan terdiri dari tiga unit atau lebih, rumah tinggal di dalamnya merupakan suatu bentuk kehidupan bersama, dalam lingkungan tanah yang terbatas.
- ❖ Suatu bangunan terdiri dari tiga unit atau lebih, yang merupakan suatu kehidupan bersama dalam lingkungan terbatas, diman masing-masing unit hunian itu dapat digunakan atau dimiliki secara terpisah.

Apartemen merupakan salah satu variasi jenis hunian yang diminati oleh masyarakat terutama yang tinggal di kota-kota besar. Jika dahulu rumah biasa menjadi primadona pilihan tempat tinggal, kini cenderung itu sedikit demi sedikit



mulai bergeser. Hal tersebut bukan disebabkan oleh faktor tren, melainkan timbul masalah pemukiman di perkotaan yang semakin rumit.

1.2 Klasifikasi Apartemen

1.2.1 Menurut Tipe Kepemilikan

- ❖ Apartemen sewa (rental), yaitu apartemen yang dimiliki perorangan atau suatu badan usaha bersama dengan unit-unit apartemen yang disewakan kepada pemakai atas dasar perjanjian sewa menyewa.
- ❖ Kepemilikan bersama (cooperative), yaitu apartemen yang penghuninya adalah sekaligus pemilik/pemegang saham dari perusahaan yang mendirikan apartemen itu sendiri. Dengan dasar hukum property lease (sewa kepemilikan).
- ❖ Apartemen milik perseorangan (C Condominium), merupakan apartemen yang unit-unit huniannya dapat dibeli dan dimiliki oleh penghuni. Penghuni tetap berkewajiban membayar pelayanan apartemen yang mereka gunakan kepada pihak pengelola.

1.2.2 Menurut tingkat ekonomi penghuninya

- ❖ Low Cost Apartement
Apartemen untuk keluarga berpenghasilan rendah.
- ❖ Middle Apartement
Apartemen untuk keluarga berpenghasilan sedang.
- ❖ Luxury apartement
Apartemen untuk keluarga berpenghasilan tinggi

1.2.3 Berdasarkan jenis dan besar bangunan

- ❖ High-Rise Apartement
Bangunan apartemen yang terdiri atas lebih dari sepuluh lantai. Dilengkapi area parkir bawah tanah, sistem keamanan dan servis penuh. Struktur apartemen lebih kompleks sehingga desain unit apartement cenderung standar. Jenis ini banyak dibangun di area pusat kota.



❖ **Mid-Rise Apartement**

Bangunan apartemen yang terdiri dari tujuh sampai dengan sepuluh lantai, jenis apartemen ini lebih sering dibangun di kota berkembang.

❖ **Low-Rise Apartement**

Apartemen dengan ketinggian kurang dari tujuh lantai dan menggunakan tangga sebagai alat transportasi vertikal. Biasanya untuk golongan menengah ke bawah.

❖ **Walked-Up Apartement**

Bangunan apartemen yang terdiri atas tiga sampai dengan enam lantai. Apartemen ini kadang-kadang memiliki Lift, tetapi bisa juga tidak. Jenis apartemen ini disukai oleh keluarga yang lebih besar (keluarga ini ditambah orang tua). Gedung apartemen hanya terdiri atas dua atau tiga unit apartemen.

❖ **Garden Apartements**

Bangunan apartemen dua sampai empat lantai. Apartemen memiliki halaman dan taman di sekitar bangunan. Apartemen ini sangat cocok untuk keluarga inti yang memiliki anak kecil karena anak-anak dapat mudah mencapai ke taman. Biasanya untuk golongan menengah ke atas.

1.2.4 Berdasarkan pelayanannya

❖ **Apartement fully Service**

Apartemen yang menyediakan layanan standar hotel bagi penghuninya, seperti laundry, catering, kebersihan dan sebagainya.

❖ **Apartement Fully Furnished**

Apartemen yang menyediakan furniture atau perabotan dalam unit apartemen.

❖ **Apartement Fully Furnished and fully Service**

Gabungan antara kedua jenis apartemen sebelumnya.

❖ **Apartement Building Only**

Apartemen yang tidak menyediakan layanan ruang atau furniture.



1.2.5 Berdasarkan struktur keluarga penghuni

- ❖ Single people apartement, yaitu apartemen untuk satu orang penghuni
- ❖ Lone parent Apartement, Yaitu untuk suami istri yang belum mempunyai anak.
- ❖ Multi Family Apartements, yaitu untuk keluarga dengan 1,2 atau 3 anak, selebihnya dianggap sudah tidak fleksibel lagi untuk tinggal di apartemen.

1.2.6 Berdasarkan ketinggian bangunan

- ❖ Low rise apartement, ketinggian bangunan sampai dengan 6 lantai.
- ❖ Medium Rise Apartement, Ketinggian bangunan antara 6-9 lantai.
- ❖ High rise Apartement, Ketinggian bangunan lebih dari 9 lantai.

1.2.7 Berdasarkan Bentuk massa bangunan

- ❖ Tower :

Karakteristik bentuk ini adalah bujur sangkar atau yang mendekatinya, tinggi bangunan lebih besar daripada panjang dan lebarnya.

- ❖ Slab :

Karakteristik bangunan ini panjang tipis, tidak setinggi tower.

- ❖ Variant:

Merupakan gabungan antara tower dan slab.

1.2.8 Berdasarkan tipe unitnya ada empat (Akmal, 2007), yaitu :

- ❖ Studio

Unit apartemen yang hanya memiliki satu ruang. Ruang ini bersifat multifungsi sebagai ruang duduk, kamar tidur dan dapur yang semula terbuka tanpa partisi. Satu-satunya ruang yang terpisah biasanya hanya kamar mandi. Apartemen tipe studio relatif



kecil. Tipe ini sesuai dihuni oleh satu orang atau pasangan tanpa anak. Luas unit ini minimal 20-35 m².

❖ Apartemen 1,2,3 kamar/ Apartemen keluarga

Pembagian ruang apartemen ini mirip rumah biasa. Memiliki kamar tidur terpisah serta ruang duduk, ruang makan, dapur yang bisa terbuka dalam satu ruang atau terpisah. Luas apartemen tipe ini sangat beragam tergantung ruang yang dimiliki serta jumlah kamarnya. Luas minimal untuk satu kamar tidur adalah 25 m² , 2 kamar 30 m² , Kamar tidur 85 m² , dan 4 kamar tidur 140 m² .

❖ Loft

Loft adalah bangunan bekas gudang atau pabrik yang kemudian dialihungsikan sebagai apartemen. Caranya adalah dengan menyekat-nyekat bangunan besar ini menjadi beberapa unit hunian. Keunikan loft apartments adalah biasanya memiliki ruang yang tinggi, mezzanine atau dua lantai dalam satu unit. Bentuk bangunannya pun cenderung berpenampilan industrial. Tetapi, beberapa pengembangan kini menggunakan istilah loft untuk apartemen dengan mezanine atau dua lantai tetapi dalam bangunan yang baru. Sesungguhnya ini salah kaprah karena kekhasan loft justru pada konsep bangunan bekas pabrik dan gudangnya.

❖ Penthouse

Unit hunian ini berada di lantai paling atas sebuah bangunan apartemen. Luasnya lebih besar daripada unit-unit di bawahnya. Bahkan, Kadang-kadang satu lantai hanya ada satu atau dua unit saja. Selain lebih mewah, penthouse juga sangat privat karena memiliki lift khusus untuk penghuninya. Luas minimumnya adalah 300 m².



1.2.9 Berdasarkan tujuan pembangunan, apartemen dibagi menjadi tiga (Akmal, 2007), yaitu :

❖ **Komersial**

Apartemen yang hanya ditujukan untuk bisnis komersial yang mengejar keuntungan atau profit.

❖ **Umum**

Apartemen yang ditujukan untuk semua lapisan masyarakat, akan tetapi biasanya hanya dihuni oleh lapisan masyarakat kalangan menengah ke bawah.

❖ **Khusus**

Apartemen yang hanya dipakai oleh kalangan tertentu, dan biasanya dimiliki suatu perusahaan atau instansi yang dipergunakan oleh para pegawai maupun tamu yang berhubungan dengan pekerjaan.

1.2.10 Berdasarkan golongan sosial (Savitri & Ignatius & Budihardjo & anwar & Rahwidyasa, 2007), apartemen dibagi menjadi empat, yaitu :

❖ Apartemen Sederhana

❖ Apartemen Menengah

❖ Apartemen Mewah

❖ Apartemen Super mewah

Yang membedakan keempat tipe diatas adalah fasilitas yang terdapat dalam apartemen tersebut. Semakin lengkap fasilitas dalam sebuah apartemen, maka semakin mewah apartemen tersebut. Pemilihan bahan bangunan dan sistem apartemen juga berpengaruh. Semakin baik kualitas material dan semakin banyak pelayanannya, semakin mewah apartemennya.



1.2.11 Berdasarkan penghuni (Savitri & Ignatius & Budihardjo & anwar & Rahwidyasa, 2007), apartemen dibagi menjadi empat, yaitu :

❖ Apartemen Keluarga

Apartemen ini dihuni oleh keluarga yang terdiri dari ayah, ibu, dan anaknya. Bahkan tidak jarang orangtua dari ayah atau ibu tinggal bersama. Terdiri dari 2 hingga 4 kamar tidur, belum termasuk kamar tidur pembantu yang tidak selalu ada. Biasanya dilengkapi dengan balkon untuk interaksi dengan dunia luar.

❖ Apartemen Lajang

Apartemen ini dihuni oleh pria atau wanita yang belum menikah dan biasanya tinggal bersama teman mereka. Mereka menggunakan apartemen sebagai tempat tinggal, bekerja, dan beraktivitas lain di luar jam kerja.

❖ Apartemen Pebisnis/Ekspatrial

Apartemen ini digunakan oleh para pengusaha untuk bekerja karena mereka telah mempunyai hunian sendiri di luar apartemen ini. Biasanya terletak dekat dengan tempat kerja sehingga memberi Kemudahan bagi pengusaha untuk mengontrol pekerjaannya.

❖ Apartemen Manula

Apartemen ini merupakan suatu hal yang baru di Indonesia, bahkan bisa dibilang tidak ada meskipun sudah menjadi sebuah kebutuhan. Di luar negeri seperti Amerika, Cina, Jepang, dan lain-lain, telah banyak ditemui apartemen untuk hunian manusia usia lanjut. Desain apartemen disesuaikan dengan kondisi fisik para manula dan mengakomodasi manula dengan alat bantu jalan.



1.2.12 Klasifikasi apartemen berdasarkan kepemilikan (Chiara, 1986), yaitu :

❖ Apartemen sewa

Pemilik membangun dan membiayai operasi serta perawatan bangunan, Penghuni membayar uang sewa selama jangka waktu tertentu.

❖ Apartemen Kondominium

Penghuni memberi dan mengelola unit yang menjadi haknya, tidak ada batasan bagi penghuninya untuk menjual kembali atau menyewakan unit miliknya. Penghuni biasanya membayar uang pengelolaan ruang bersama yang dikelola oleh pemilik gedung.

❖ Apartemen Koperasi

Apartemen dimiliki oleh koperasi, penghuni memiliki saham didalamnya sesuai dengan unit yang ditempatinya. Bila penghuni pindah, ia dapat menjual sahamnya kepada koperasi atau calon penghuni baru dengan persetujuan koperasi. Biaya operasional dan pemeliharaan ditanggung koperasi.

1.2.13 Klasifikasi Apartemen berdasarkan jumlah per unit (Chiara, 1986), yaitu :

❖ Simpleks

Apartemen yang seluruh ruangnya terdapat dalam satu lantai.

❖ Dupleks

Apartemen yang ruangnya terdapat dalam dua lantai.

❖ Tripleks

Apartemen yang ruangnya terdapat dalam tiga lantai.



1.2.14 Kesimpulan

Berdasarkan tipe kepemilikan, maka tipe apartemen yang akan dirancang adalah apartemen milik perseorangan atau dapat pula disebut sebagai apartemen kondominium. Tipe tersebut dipilih karena dapat mendukung konsep apartemen dengan strata title, sehingga unit-unit huniannya dapat dibeli dan dimiliki oleh penghuni. Apartemen ini dirancang dengan sasaran keluarga berpenghasilan sedang dan tinggi dan merupakan Mid-Rise Apartement. Sementara untuk pelayanannya, apartemen yang akan dirancang akan memberikan pelayanan Fully Furnished and fully Service agar sejalan dengan konsep serviced apartemen yang diusung. Apartemen ini merupakan apartemen komersial yang unit-unit huniannya ditujukan bagi keluarga, lajang serta pebisnis aktif di kawasan Kabupaten Sleman.

2. Tinjauan Rental office

2.1 Pengertian Rental Office

Merupakan suatu wadah yang menampung kegiatan perkantoran dalam satu bangunan dengan membayar uang atau sewa untuk menempati bangunan tersebut.

2.2 Klasifikasi Rental office

2.2.1 Berdasarkan Organisasi

- ❖ Commercial office yaitu, perkantoran yang digunakan untuk perdagangan dan asuransi.
- ❖ Industrial office yaitu, jenis kantor yang memiliki hubungan langsung dengan pabriknya.
- ❖ Profesional office yaitu jenis kantor yang hanya digunakan dalam jangka waktu tertentu.
- ❖ Institusional office yaitu, kantor yang digunakan dalam jangka waktu panjang.



2.2.2 Berdasarkan sifat dan tujuan

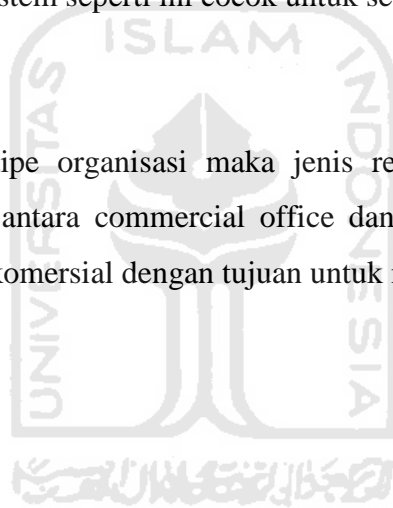
- ❖ Kantor sewa komersil, yaitu kantor sewa yang mempunyai sifat komersial dengan tujuan untuk mencari keuntungan.
- ❖ Kantor sewa non komersil, yaitu kantor sewa yang sifatnya tidak untuk mencari keuntungan.

2.2.3 Berdasarkan system sewa

- ❖ Net system, yaitu sistem sewa dengan memperhitungkan luas lantai bersih, sehingga harga sewa per meter persegi tinggi.
- ❖ Gross system, yaitu system sewa dengan mempeerhitungkan luas lantai kotor, sehingga harga sewa peer meter persegi rendah. Dengan system seperti ini cocok untuk sewa per lantai.

2.2.4 Kesimpulan

Berdasarkan tipe organisasi maka jenis rental office yang dipilih adalah gabungan antara commercial office dan profesional office yang mempunyai sifat komersial dengan tujuan untuk mencari keuntungan.





3. Dasar-dasar teori Utilitas pada bangunan

3.1 Jaringan air bersih

3.1.1 Prinsip dasar penyediaan air bersih

Sistem distribusi air bersih direncanakan dan dirancang berdasar peraturan bangunan dan jumlah pengguna, berhubungan dengan alat yang digunakan serta tuntutan sistem yang dipilih.

a. Desain sistem distribusi meliputi :

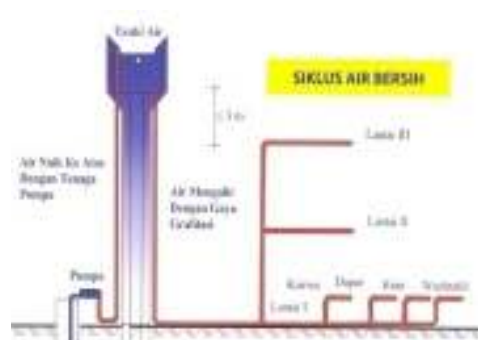
1. jalur pipa distribusi air bersih dingin dan air bersih panas
2. perhitungan tekanan dan laju aliran, serta kapasitas tangki (volume kebutuhan)

3.1.2 Sistem Distribusi air bangunan berlantai banyak / bangunan tinggi

a. Up-feed system

Dalam sistem ini pipa distribusi langsung **dari tangki bawah** (*ground tank*) dengan pompa langsung disambungkan dengan pipa utama penyediaan air bersih pada bangunan, dalam hal ini menggunakan sepenuhnya kemampuan pompa. Karena terbatasnya tekanan dalam pipa dan dibatasinya ukuran pipa cabang dari pipa utama tersebut, sistem ini terutama dapat diterapkan untuk perumahan dan gedung-gedung kecil yang rendah. Pembuatan relatif murah tetapi pompa cepat rusak. Kerugian sistem ini adalah:

- ❖ pompa bekerja terus menerus
- ❖ ketinggian terbatas karena kekuatan pipa terbatas untuk mengantisipasi tekanan air di dalamnya.



Gambar 2.1 Sistem Up feed
Sumber : materi Utilitas bangunan



b. Down Feed system

Dalam sistem ini air ditampung dulu di tangki bawah (*ground tank*), kemudian dipompakan ke tangki atas (*upper tank*) yang biasanya dipasang di atas atap atau di lantai tertinggi bangunan. Dari sini air didistribusikan ke seluruh bangunan. Sistem tangki atap ini cukup efisien diterapkan karena:

- ❖ Selama airnya digunakan, perubahan tekanan yang terjadi pada alat plumbing hampir tidak berarti.
- ❖ Sistem pompa yang menaikkan air ke tangki atas bekerja secara otomatis dengan cara yang sangat sederhana sehingga kesulitan dapat ditekan.
- ❖ Perawatan tangki sangat sederhana dibandingkan dengan misalnya tangki tekan.

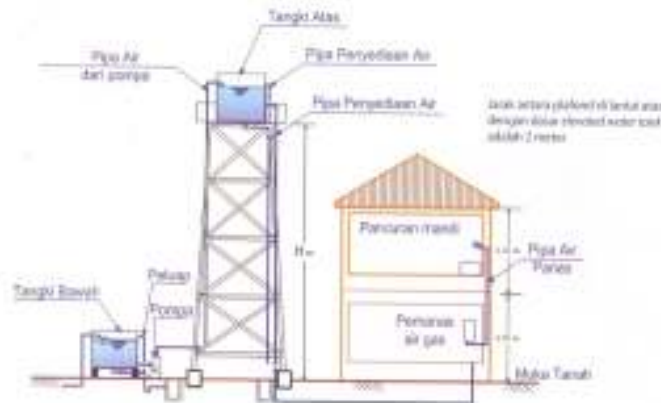
Kelebihan *down feed system* ini adalah:

- ❖ Pompa tidak bekerja secara terus-menerus sehingga lebih efisien dan awet.
- ❖ Air bersih selalu tersedia setiap saat.
- ❖ Tidak memerlukan pompa otomatis, kecuali untuk sistem pencegah bahaya kebakaran (*sprinkler* dan *hydrant*).

Kekurangan sistem ini adalah:

- ❖ Membutuhkan biaya tambahan untuk pengadaan tangki tambahan.
- ❖ Menambah beban pada struktur bangunan.
- ❖ Menambah biaya pemeliharaan.

Untuk pemakaian jangka panjang sistem ini termasuk efektif dan efisien walaupun biaya pembuatannya mahal. Apabila jumlah lantai sangat banyak, tekanan air dalam pipa sangat tinggi, sehingga pipa dapat pecah karena tekanan tinggi (setiap tujuh meter tekanan pipa menerima tekanan sebesar 1 atmosfer), maka *down feed system* ini dilengkapi dengan Spillback Tank.



Gambar 2.2 Sistem Down feed
Sumber : materi Utilitas bangunan

3.1.3 Kesimpulan

Sistem distribusi yang dipilih adalah sistem down-feed. Karena untuk pemakaian jangka panjang sistem ini termasuk efektif dan efisien walaupun biaya pembuatannya mahal. Karena jumlah lantai yang akan direncanakan sangat banyak, maka *down feed system* ini dilengkapi dengan Spillback Tank. Hal tersebut direncanakan karena saat tekanan air dalam pipa sangat tinggi, sehingga pipa dapat pecah karena tekanan tinggi (setiap tujuh meter tekanan pipa menerima tekanan sebesar 1 atmosfer).

3.2 Jaringan Air Kotor

3.2.1 Fungsi saluran pembuangan air kotor dalam bangunan

a. Fungsi kenyamanan.

Sebagai bagian dari sebuah bangunan, saluran air kotor berfungsi sebagai penunjang kegiatan yang sedang berlangsung dalam bangunan.

b. Fungsi estetika.

Dengan adanya jaringan saluran pembuangan air kotor, maka penampilan fisik bangunan akan lebih estetis karena secara keseluruhan penampilan bangunan akan lebih teratur.

c. Fungsi utilitas.

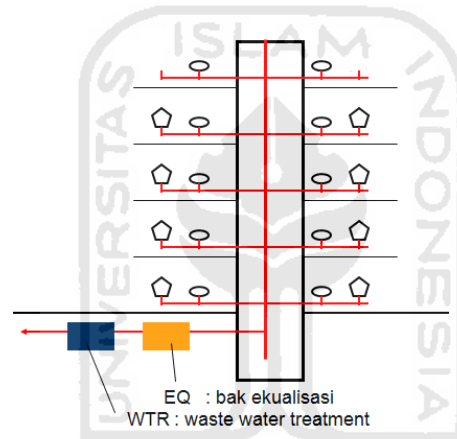


Saluran pembuangan air kotor merupakan suatu saluran yang berfungsi sebagai pengangkut bahan-bahan limbah dari kegiatan yang sedang berlangsung dalam suatu bangunan.

3.2.2 Sistem pipa pembuangan

a. One Pipe system

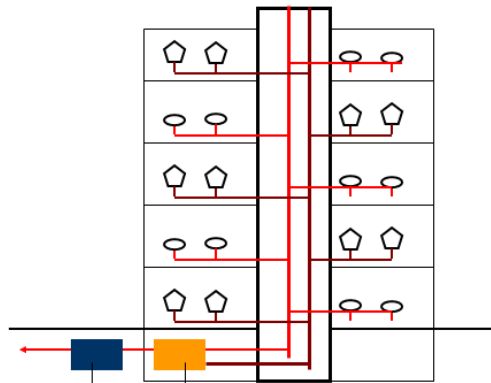
- ❖ Semua sistem pembuangan (air tinja dan air sabun atau air kotor lainnya) pada *One Pipe System* dialirkan melalui satu pipa.
- ❖ Pada ujung pipa bagian atas selalu terbuka dan disebut *vent stack*.
- ❖ Manfaat *vent stack* adalah untuk menghindari terjadinya *cyclone effect* karena sifat pipa merupakan bejana berhubungan.



Gambar 2.3 Sistem one pipe system
Sumber : materi Utilitas bangunan

b. Two pipe system

- ❖ Pada Two Pipe System, air tinja dan air kotor/air sabun dipisahkan pembuangan dengan dua jenis pipa.
- ❖ Soil pipe mengalirkan air tinja, waste pipe mengalirkan air kotor selain air tinja.



Gambar 2.4 Sistem two pipe system
Sumber : materi Utilitas bangunan

c. Single stack system

- ❖ Pada *Single Stack System*, air tinja dan air kotor / air sabun dipisahkan pembuangan dengan dua jenis pipa pada aliran mendatar, sedangkan pipa vertikal menjadi satu.
- ❖ Pada ujung pipa bagian atas selalu terbuka dan sering disebut sebagai *vent stack*.
- ❖ Keuntungan sistem ini adalah memudahkannya pengontrolan pipa mendatar bila terjadi gangguan/kebuntuan dalam saluran. Selain itu, pipa tegak yang berupa *vent stack* cukup satu buah saja, biasa dianggap menguntungkan.
- ❖ Sistem ini banyak digunakan di Indonesia.

3.2.3 SYARAT PIPA AIR KOTOR

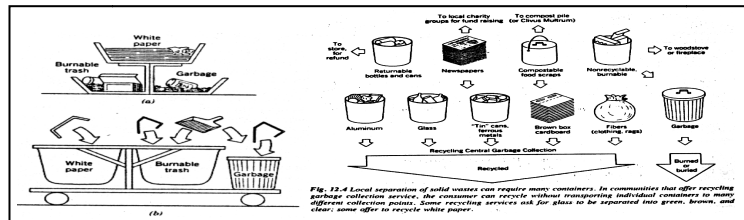
- ❖ Pipa menggunakan bahan anti korosi, tidak menimbulkan kontaminasi.
- ❖ Permukaan dalam pipa harus licin, sehingga terbebas dari penggumpalan.
- ❖ Sirkulasi udara dalam pipa harus lancar.
- ❖ Pada ujung atas *vent stack* harus terbuka agar tidak terjadi *cyclone effect* maupun **efek kapiler**.
- ❖ Pada setiap *fixture* pembuangannya harus dilengkapi dengan *trap seal* yang berfungsi sebagai penyekat bau, misalnya dengan memakai prinsip leher angsa pada kloset, wastafel, dan *floor drain*.
- ❖ **Kemiringan pipa** harus diperhatikan.



3.2.4 Pengelolaan Limbah

A . Bangunan Berlantai Rendah

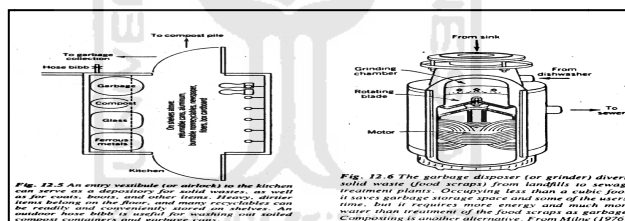
Proses pengumpulan limbah dengan volume limbah tidak terlalu besar. Proses ini mulai dengan pengumpulan sampah dalam wadah tertentu, sampai penggunaan *garbage-compacto*r dan *garbage-disposal*.



Gambar 2.5 Proses pengumpulan sampah
 Sumber : materi Utilitas bangunan

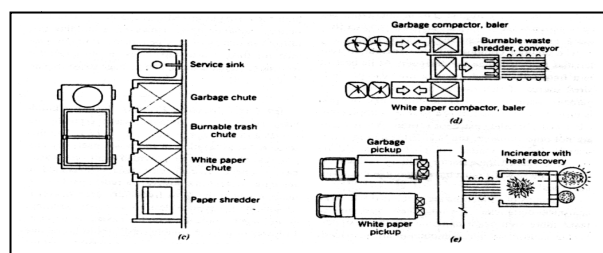
B. Bangunan Berlantai Banyak

Dengan penyediaan shaft sampah yang melayani seluruh lantai. Seringkali dilengkapi dengan peralatan yang disebut *pulper* untuk menghancurkan limbah sebelum dikeluarkan dari bangunan, sehingga memiliki bentuk yang relatif lebih ringkas.



Gambar 2.6 Proses pengumpulan sampah
 Sumber : materi Utilitas bangunan

Pada bangunan berlantai banyak, transportasi vertikal pembuangan dengan shaft sampah yang bermuara pada lantai basement atau lantai terbawah yang harus dilengkapi dengan perlengkapan pengelolaan juga harus dapat diakses oleh kendaraan pengangkut sampah.



Gambar 2.7 Proses pengumpulan sampah
 Sumber : materi Utilitas bangunan



3.2.5 Sanitasi dan Drainasi

A. Alat-alat Sanitasi (sanitary Fixture)

Alat-alat sanitasi dalam pembuangan air kotor adalah semua alat yang pertama kali berhubungan langsung dengan pemakai. Jenis fixture banyak sekali, namun demikian dapat digolongkan sebagai berikut:

- ❖ alat pada lavatori dan toilet
- ❖ alat pada dapur
- ❖ alat pada laundry
- ❖ alat khusus yang diadakan karena kekhususan fungsi bangunan

Perlengkapan Sanitasi dibagi menjadi tiga, yaitu :

- ❖ alat penerima air buangan : kamar mandi, WC, bak Dapur, tempat cuci, talang air hujan.
- ❖ Saluran pembuangan : dari pipa tanah atau pipa beton
- ❖ Tempat pembuangan : riool kota, sungai atau peresapan buatan.

Air buangan dari WC harus dilewatkan dulu ke septic tank sebelum ke sumur peresapan. Air dari manapun yang mengandung sabun atau bahan pencuci lain, tidak boleh masuk ke septictan, karena bahan detergen dapat membunuh bakteri- bakteri penghancur yang ada di dalam septictank.

3.2.6 Transportasi pada bangunan

A. Pengertian Transportasi bangunan

Alat transportasi dalam bangunan merupakan alat yang menunjang atau memberi fasilitas sirkulasi dalam bangunan gedung bertingkat, serta merupakan sarana prasarana yang memperlancar pergerakan manusia di dalamnya.

B. Sistem transportasi vertical

❖ Sistem transportasi tanpa mesin

Sistem yang juga biasa disebut sistim transportasi tanpa mesin yang ada dalam bangunan adalah tangga dan *ramps*. **Tangga** merupakan alat transportasi vertikal menghubungkan antar lantai tanpa menggunakan mesin. Penggunaan tangga pada bangunan bertingkat lebih dari tiga lantai, pada umumnya adalah untuk keadaan



darurat (tangga darurat). **Ramps** diperuntukkan bagi sirkulasi beroda seperti gerobak untuk barang dan pengguna kursi roda.



Gambar 2.8 Tangga pada bangunan
Sumber : www.google.com

❖ Sistem transportasi dengan Mesin

Sistem transportasi jenis ini juga dikenal sebagai sistem transportasi dengan **mesin penggerak**. Ada dua macam sistem transportasi jenis mekanis ini, ialah *escalator* (tangga berjalan) dan *elevator* (lift).



Gambar 2.9 Lift pada bangunan
Sumber : www.google.com

❖ Pengertian Elevator (Lift)

Lift adalah alat transportasi vertikal antar lantai dalam bangunan bertingkat secara menerus dengan menggunakan tenaga mesin. Fasilitas transportasi vertikal pada bangunan berlantai banyak ini hanya membutuhkan ruangan yang relatif kecil. Lift mempunyai kecepatan yang lebih tinggi dibanding alat transportasi dengan mesin lain dalam hal memindahkan barang atau orang. Umumnya lift digunakan pada bangunan yang mempunyai jumlah lantai lebih dari tiga.



❖ Jenis Elevator

- Berdasarkan sistem penggeraknya :

a. traction system

Cara kerja sistim ini dengan menarik ke atas sebuah kabin (*car*) dengan penggantung kabel baja, rel, dan beban pengimbang (*counter weight*) oleh motor listrik. Terdapat dua jenis lift dengan mesin *traction* ini, yaitu:

- ***Traction System dengan arus bolak-balik***, terdiri atas tiga sistim lainnya, yaitu: *type 2 speed elevator*, sistim VVAC, dan sistim VVVF.
- *Traction System dengan arus searah*, terdiri atas dua sistim lainnya, yaitu: sistim DC *Gearless* dan sistim *Geared*.

Beberapa catatan dari beberapa sistim di atas:

- Sistim *2 speed elevator* adalah sistim traction AC dimana terdapat dua kecepatan motor, yaitu pada waktu start dan stop, serta pada waktu running.
- Sistim VVAC adalah sistim traction mesin AC dimana pengaturan kecepatan dipergunakan dengan sistem arus bolak-balik dan perubahan tegangan.
- Sistim VVVF adalah sistim traksi mesin dengan mempergunakan *variable voltage* dengan *variable frequency*.
- Sistim DC *Gearless* (tak bergigi) dan *Geared* (bergigi) adalah sistim mesin *traction* dengan mempergunakan motor DC. *DC Gearless System* sangat *smooth* (lembut) dan umumnya karena mahal harganya dipergunakan untuk sistim dengan kecepatan tinggi.

b. Hydraulic system

Cara kerja sistem ini adalah dengan memompakan minyak dari reservoir ke *plunger* sehingga bergerak ke atas mendorong kabin (*car*) dan



turun karena gaya gravitasi bumi. *Elevator* jenis ini mempunyai kecepatan yang relatif lebih rendah dibanding sistem *traction*. Maka umumnya banyak gedung memakai sistem *traction* karena disamping lebih cepat juga perawatannya lebih mudah.

- Berdasarkan penggunaannya :

a. *Elevator* penumpang

Elevator jenis ini biasa dipakai untuk fasilitas transportasi vertikal manusia pada gedung berlantai banyak:

a. *Elevator* Konvensional

Elevator ini merupakan jenis yang paling banyak dipakai, satu car memiliki satu cabin dan satu motor penggerak, serta pada umumnya terletak di dalam *shaft* yang tertutup.

b. *Double-deck Elevator*

Jenis *elevator* ini hampir sama dengan *elevator* konvensional, hanya pada setiap unit car memiliki dua cabin dan daya angkutnya menjadi besar.

c. *Observation Car Elevator*

Elevator ini merupakan pengembangan dari lift penumpang yang bergerak pada rel yang terletak ditepi suatu dinding *core*. Salah satu sisi dari cabin biasanya diganti dengan kaca yang dapat memungkinkan penumpang untuk melihat keluar.

d. *Slant Elevator*

Jenis ini merupakan pengembangan dari jenis lift konvensional yang tidak bergerak vertikal penuh tetapi mempunyai sudut kemiringan tertentu. *Elevator* ini digerakkan oleh satu motor penggerak dengan sistem *traction*.



e. *Chair Elevator*

Jenis *elevator* ini merupakan alat bantu khusus sehingga sering tidak dimasukkan dalam kategori lift. Lift jenis ini merupakan lift yang khusus diciptakan sebagai alat bantu bagi orang cacat, sehingga bentuknya menyerupai kursi yang bergerak pada sisi dalam sepanjang tangga biasa.

b. Elevator barang

Elevator barang ini biasa dipakai pada bangunan bengkel, industri, gudang dan gedung parkir.

❖ Sistem penggerak dapat memakai sistem *traction* ataupun *hydraulic*, *car* dibuat dari logam dan lapisan kayu pada lantainya serta telah dipersiapkan sedemikian rupa untuk menerima benturan ataupun gesekan dengan barang yang diangkut. Penerangan pada *car* mutlak diperlukan.

❖ Pada fasilitas *elevator* barang, *car* harus dilengkapi dengan peralatan-peralatan yang otomatis. Terutama dalam pengaturan penaikan ke lantai dengan menggunakan *automatic levelling*.

❖ Pintu masuk pada *elevator* barang, umumnya dapat dibuka secara vertikal dan minimum mempunyai ketinggian 6 (enam) kaki atau sekitar 2 meter.

❖ Komposisi yang dipersyaratkan, setiap lima lift penumpang diperlukan satu lift barang. Kapasitas lift barang berkisar antara 1-5 ton.

❖ Ukuran dalam lift barang berkisar antara 1,60x2,10 meter sampai 3,10x4,20 meter, dengan kecepatan bergerak maksimum 1,50-2,0 meter/ detik, sedangkan kecepatan rata-rata yang ideal 0,25-1 meter/detik. Pada



umumnya lift barang bergerak dengan kecepatan 22,50-60 m/menit.

1. Elevator barang menurut muatannya :

Ada tiga macam elevator barang (*freight elevator*), yaitu:

a. *Elevator* barang dengan muatan barang biasa

Muatannya tidak diperkenankan melebihi 25% kapasitas yang sudah ditentukan. Kapasitasnya angkutnya berkisar antara 50 Pounds (Lbs) per-sqft atau sekitar 277,78 kg/m².

b. *Elevator* barang dengan muatan kendaraan bermotor

Car *elevator* jenis ini menanggung muatan yang cukup besar. Kapasitas angkut yang diperkenankan sekitar 30 psf (Lbs/sqft) atau sekitar 126,5 kg/m².

c. *Elevator* barang dengan muatan kendaraan berat, misalnya: truk

Kapasitas angkut *elevator* jenis ini lebih besar, yaitu 50 psf (Lbs/sqft).

2. Peletakkan elevator pada bangunan :

Dibagi menjadi beberapa zone transportasi, yaitu:

- Low Zone Transportation
- Medium Zone Transportation
- High Zone Transportation

2.4 Bentuk dan Ruang

Ruang selalu melingkupi keberadaan kita. Melalui volume ruang kita bergerak, melihat bentuk, mendengar suara-suara, merasakan angin bertiup, mencium bau semerbak bunga yang mekar di taman. Bentuk visual ruang, dimensi dan skalanya kualitas cahayanya semua tergantung persepsi kita akan batas-batas ruang yang ditentukan oleh unsur-unsur pembentuknya. Jika ruang telah ditetapkan, dilingkupi, dibentuk dan diorganisir oleh unsur-unsur massa, maka arsitektur menjadi kenyataan.

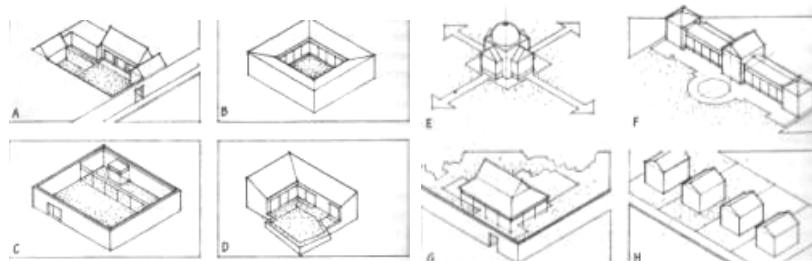


2.4.1 Kesatuan dan Perlawanan

Hubungan simbiosis antara bentuk massa dan ruang dalam arsitektur dapat dipelajari dan dijumpai adanya pada beberapa skala yang berbeda. Pada setiap tingkat, kita harus memperhatikan bukan hanya bentuk bangunan, tetapi juga pengaruhnya pada ruang sekitar.

Pada skala tapak suatu bangunan, ada bermacam-macam strategi untuk menghubungkan suatu bentuk bangunan terhadap ruang disekitarnya. Suatu bangunan dapat :

- Membentuk dinding sepanjang sisi tapak dan membentuk ruang-ruang luar yang positif.
- Mengelilingi dan melingkupi suatu halaman atau ruang atrium di dalam volumenya.
- Menyatukan ruang interior dengan ruang luar pribadi pada suatu tapak yang dipagari oleh dinding tembok.
- Melingkupi sebagian tapaknya sebagai ruang luar
- Berdiri sebagai bentuk yang jelas di dalam ruang dan mendominasi tapak tersebut.
- Merentang keluar dan menciptakan suatu muka yang luas menghadap suatu arah pada tapak tersebut.
- Berdiri bebas di dalam tapak tetapi memiliki ruang eksterior pribadi, menciptakan ruang luar yang merupakan perluasan dari ruang interiornya.
- Berdiri sebagai bentuk positif di dalam ruang negatif.



Gambar 2.10 kesatuan dan perlawanan
Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching



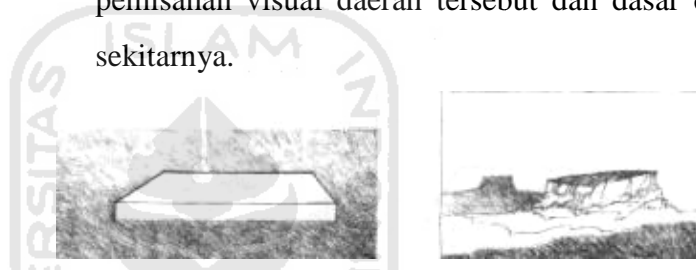
2.4.2 Unsur Horizontal pembentuk ruang

a. Bidang dasar

Sebuah bidang datar horisontal yang terletak sebagai suatu figur diatas latar belakang yang kontras membentuk suatu daerah ruang sederhana. Daerah ini dapat diperkuat secara visual dengan cara-cara berikut :

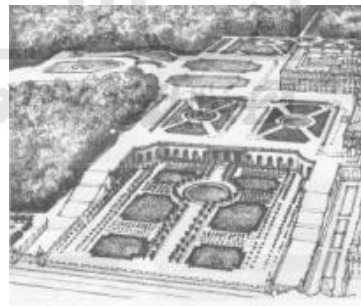
a. Bidang dasar dinaikan

Bidang datar horisontal yang diangkat atau dinaikan dari permukaan tanah akan menimbulkan permukaan-permukaan vertikal sepanjang sisi-sisinya yang memperkuat pemisahan visual daerah tersebut dan dasar di sekitarnya.



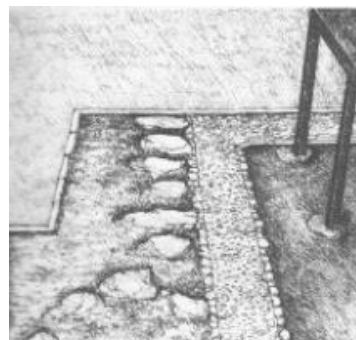
Gambar 2.11 Bidang dasar yang dinaikan

Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching



Gambar 2.11 Parterre de Broderie Versailles

Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching



Gambar 2.12 Istana Katsura

Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching

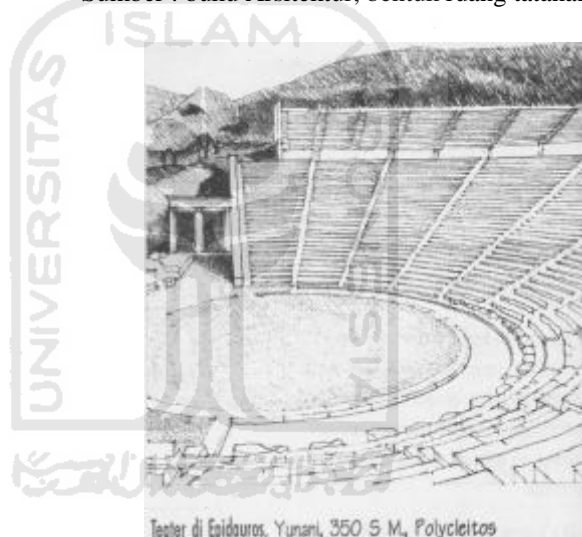


b. Bidang Dasar diturunkan

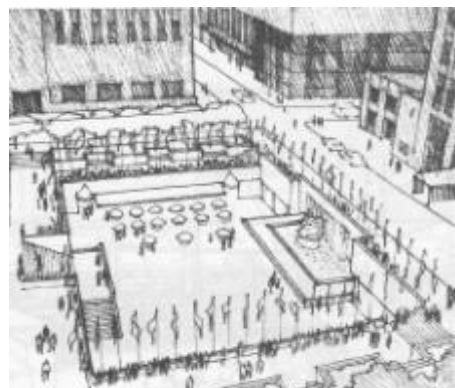
Sebuah bidang datar horisontal yang diturunkan ke bawah permukaan tanah, akan menimbulkan permukaan-permukaan vertikal sepanjang sisi-sisinya yang memperkuat pemisahan visual daerah tersebut dan dasar disekitarnya.



Gambar 2.13 Bidang dasar yang diturunkan
Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching



Gambar 2.14 Teater di Epidauros
Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching

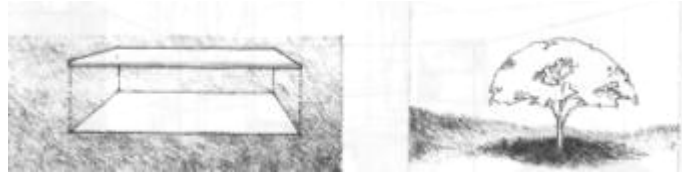


Gambar 2.15 Lower plaza, center, New York
Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching



c. Bidang Atas (Overhead)

Sebuah bidang datar horisontal yang diletakkan tinggi di atas membentuk volume ruang di antara bidang tersebut dan permukaan tanah dibawahnya.



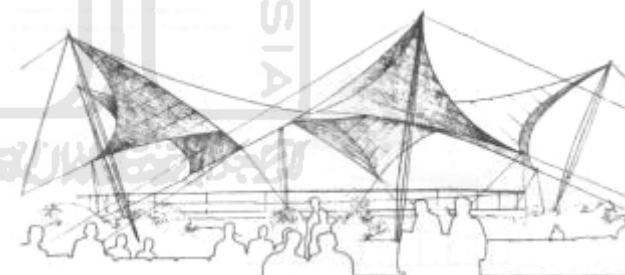
Gambar 2.16 Bidang atas

Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching



Gambar 2.17 Rumah Kaca, New Canaan, Connecticut

Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching



Gambar 2.18 Struktur rentang, National Garden show, Cologne, Jerman

Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching

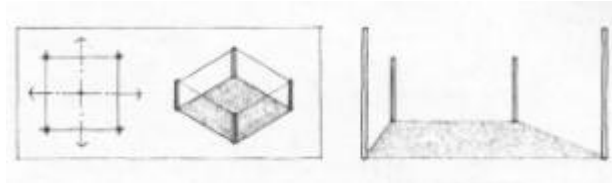
2.4.3 Unsur vertikal pembentuk ruang

Unsur-unsur vertikal suatu bentuk memegang peranan penting dalam konstruksi bentuk dan ruang arsitektur. Unsur vertikal berfungsi sebagai penyangga struktur untuk bidang lantai dan atap. Unsur tersebut menyediakan naungan dan perlindungan terhadap unsur-unsur iklim dan membantu organisasi aliran udara, panas, serta suara ke dalam dan melalui ruang-ruang interior suatu bangunan.



a. Unsur-unsur linear vertikal

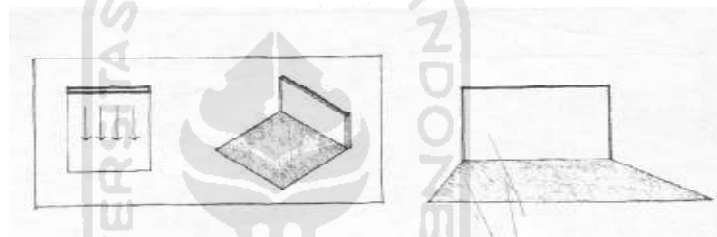
Unsur-unsur linear membentuk sisi-sisi tegak lurus dari suatu volume ruang.



Gambar 2.19 Unsur Linear vertikal
Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching

b. Bidang Vertikal tunggal

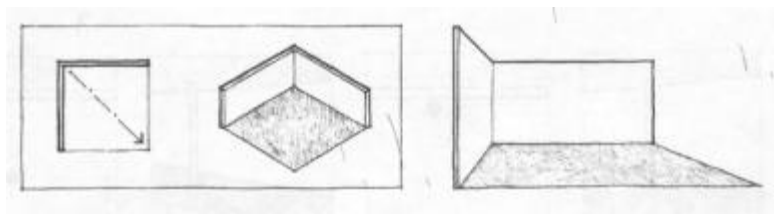
Sebuah bidang vertikal akan mempertegas ruang di hadapannya.



Gambar 2.20 Unsur vertikal tunggal
Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching

c. Bidang berbentuk-L

Suatu konfigurasi bentuk-L dari bidang-bidang vertikal menimbulkan suatu daerah ruang dari arah sudut keluar sepanjang suatu diagonalnya.

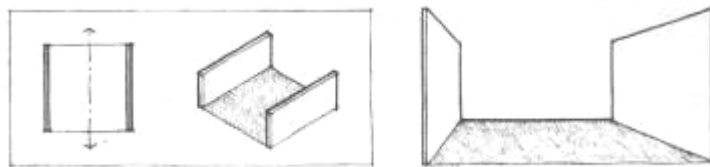


Gambar 2.21 Unsur berbentuk L
Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching



d. Bidang-bidang sejajar

Dua buah bidang vertikal sejajar membentuk suatu volume ruang di antaranya yang berorientasi aksial terhadap kedua ujung terbuka dari konfigurasi.



Gambar 2.22 Bidang-bidang sejajar
Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching

e. Bidang berbentuk-U

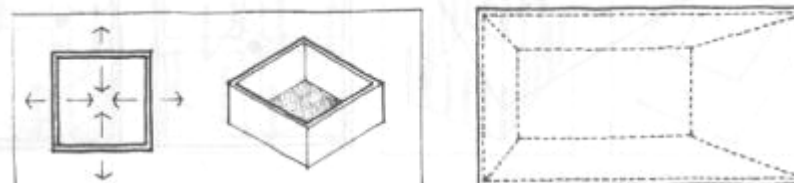
Suatu konfigurasi bentuk-U dari bidang-bidang vertikal membentuk suatu volume ruang yang berorientasi utamanya menghadap ujung yang terbuka dari konfigurasi.



Gambar 2.23 Unsur berbentuk U
Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching

f. Empat bidang Tertutup

Empat bidang vertikal membentuk batas-batas dari suatu ruang introvert dan mempengaruhi daerah ruang di sekeliling pagar tersebut.



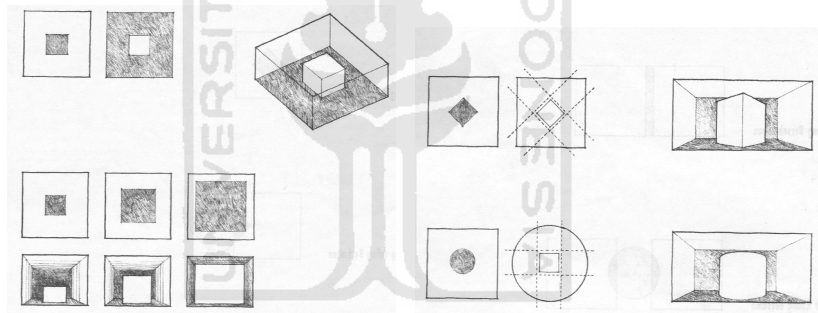
Gambar 2.24 empat bidang tertutup
Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching



2.4.4 Organisasi Bentuk dan ruang

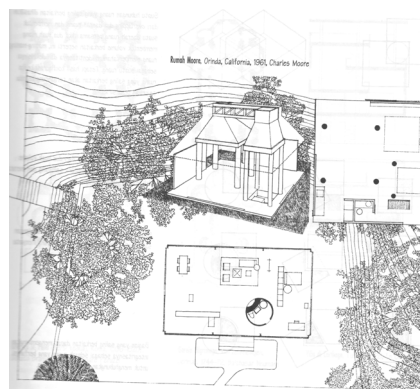
a. Ruang di dalam ruang

Sebuah ruang yang luas dapat mencakup dan memuat sebuah ruang lain yang lebih kecil di dalamnya. Di dalam jenis hubungan ruang ini, ruang yang lebih besar, berfungsi sebagai suatu daerah tiga dimensi untuk ruang kecil didalamnya. Untuk dapat lebih menarik perhatian, ruang yang didalam dapat memanfaatkan wujud luarnya, tetapi diorientasikan dalam bentuk lain. Ruang yang didalam dapat juga berbeda bentuk dengan ruang pelingkupnya untuk memperkuat kesan sebagai sebuah volume yang mandiri. Perlawanan bentuk ini dapat menunjukkan suatu perbedaan fungsional antara kedua ruang atau melambangkan kepentingan ruang yang berada didalamnya.



Gambar 2.25 Ruang di dalam ruang

Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching

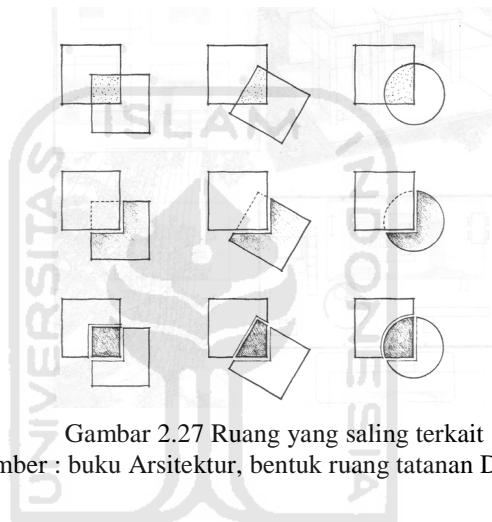


Gambar 2.26 Rumah kaca, New Canaan, Connecticut
Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching

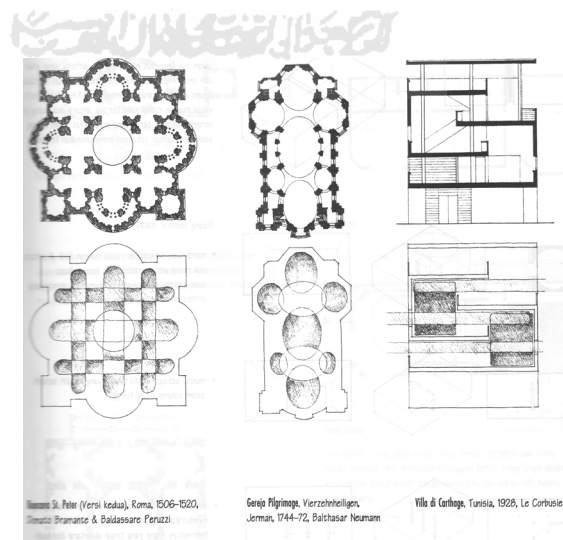


b. Ruang yang saling terkait

Suatu hubungan ruang yang saling terkait, dihasilkan dari overlapping dua daerah ruang dan membentuk suatu daerah ruang bersama. Bagian yang saling berkaitan dari dua buah volume dapat digunakan bersama secara seimbang dan merata oleh masing-masing ruang. Bagian yang saling berkaitan dapat melebur dengan salah satu ruang dan menjadi bagian yang menyatu dari ruang tersebut. Bagian yang saling berkaitan dapat mengembangkan integrasinya sebagai sebuah ruang yang berfungsi untuk menghubungkan kedua ruang aslinya.



Gambar 2.27 Ruang yang saling terkait
Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching

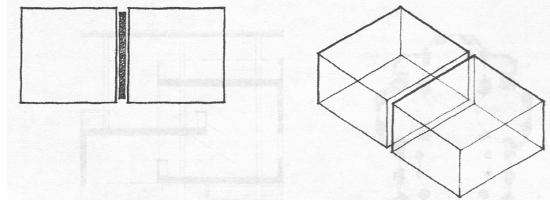


Gambar 2.28 Ruang yang saling terkait
Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching



c. Ruang yang bersebelahan

Bersebelahan adalah jenis hubungan ruang yang paling umum. Hal tersebut memungkinkan definisi yang jelas dan untuk masing-masing ruang menjadi jelas terhadap fungsi dan persyaratan simbolisnya.



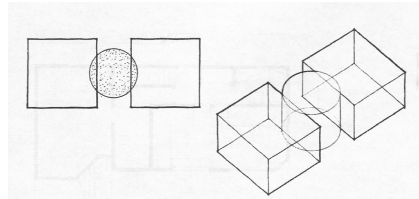
Gambar 2.27 Ruang yang bersebelahan
Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching

Bidang pemisah dapat :

- ❖ Membatasi pencapaian visual maupun fisik diantara dua ruang yang bersebelahan, memperkuat individualitas masing-masing ruang dan menampung perbedaan-perbedaan yang ada.
- ❖ Muncul sebagai suatu bidang yang berdiri sendiri dalam volume ruang tunggal.
- ❖ Menjadi pembatas berupa baris kolom-kolom yang memberikan tingkat kontinuitas visual serta kontinuitas ruang yang tinggi di antara dua buah ruang.
- ❖ Seolah-olah terbentuk dengan sendirinya dengan adanya perubahan ketinggian lantai atau material permukaan atau teksturnya di antara kedua ruang. Contoh ini dan kedua contoh terdahul dapat juga diartikan sebagai suatu volume ruang tunggal yang terbagi menjadi dua daerah yang berhubungan.

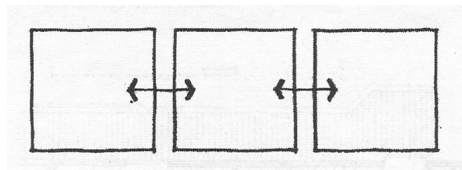
d. Ruang-ruang yang terkait dengan ruang umum

Dua buah ruang yang terpisah oleh jarak dapat dihubungkan atau dikaitkan satu sama lain oleh ruang ketiga yaitu ruang perantara. Hubungan visual dan hubungan keruangan antara kedua ruang tergantung pada sifat ruang ketiga yang digunakan bersama-sama.



Gambar 2.28 Ruang yang terkait dengan ruang umum
Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching

Ruang perantara dapat setara dalam wujud dan ukuran dan membentuk serangkaian ruang-ruang linier.



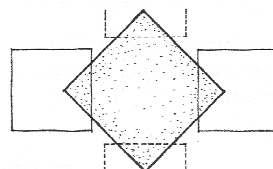
Gambar 2.29 Ruang yang terkait dengan ruang umum
Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching

Ruang perantara dapat berbentuk linier untuk menghubungkan kedua ruang yang berjarak, atau menghubungkan seluruh rangkaian ruang-ruang yang tidak mempunyai hubungan langsung satu sama lain.



Gambar 2.30 Ruang yang terkait dengan ruang umum
Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching

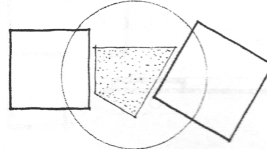
Ruang perantara yang cukup besar, dapat menjadi ruang yang dominan dalam hubungannya dengan ruang-ruang lain dan mampu mengorganisir sejumlah ruang yang terkait.



Gambar 2.31 Ruang yang terkait dengan ruang umum
Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching



Bentuk ruang perantara dapat terjadi dengan sendirinya atau ditentukan oleh bentuk dan orientasi dari kedua ruang yang terkait.



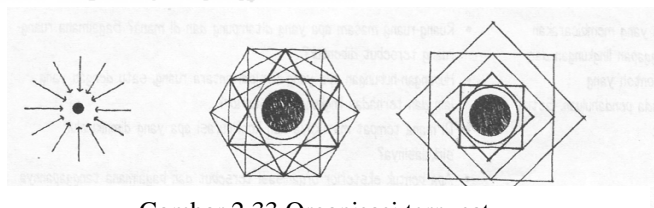
Gambar 2.32 Ruang yang terkait dengan ruang umum
Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching

2.4.5 Organisasi ruang

Setiap jenis organisasi menjabarkan tentang bagian tentang karakter bentuk, hubungan-hubungan ruang, dan tanggapan lingkungan dari kategori organisasi ruang tersebut. Contoh-contoh yang menjabarkan hal-hal dasar antara lain :

a. Organisasi Terpusat

Sebuah ruang dominan terpusat dengan pengelompokan sejumlah ruang sekunder. Organisasi terpusat, dari suatu organisasi pada umumnya berbentuk teratur dan ukurannya cukup besar untuk mengabungkan sejumlah ruang sekunder disekelilingnya.



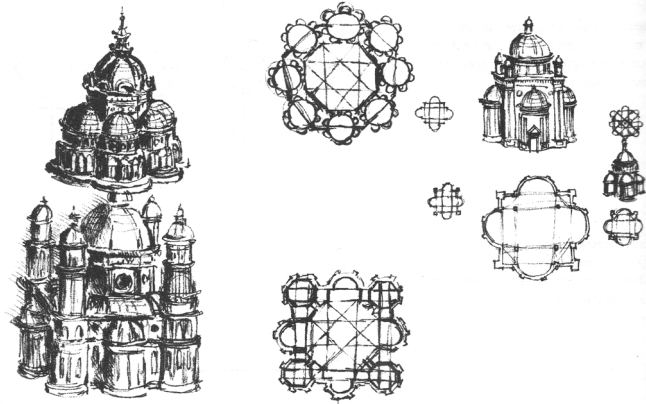
Gambar 2.33 Organisasi terpusat
Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching

Organisasi-organisasi terpusat yang bentuk-bentuknya relatif padat dan secara geometris teratur dapat digunakan untuk :

- ❖ Menetapkan titik-titik atau tempat-tempat di dalam ruang.
- ❖ Menghentikan kondisi-kondisi aksial.



- ❖ Berfungsi sebagai suatu bentuk objek di dalam daerah atau volume ruang yang tetap.

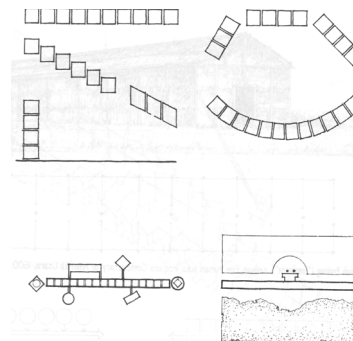


Gambar 2.34 Sketsa denah gereja idea oleh Leonardo da vinci
Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching

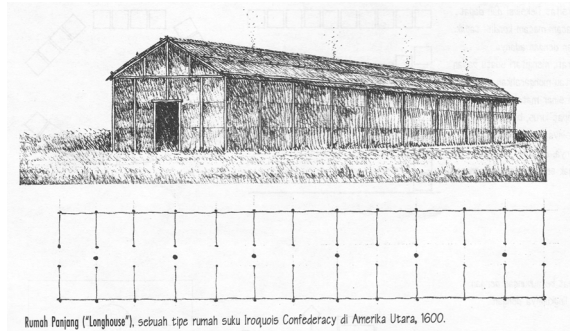
b. Organisasi Linear

Bentuk organisasi linear bersifat fleksibel dan dapat menangani terhadap bermacam-macam kondisi tapak. Bentuk ini dapat disesuaikan dengan adanya perubahan-perubahan topografi. Bentuk organisasi linier dapat berhubungan dengan bentuk-bentuk lain di dalam lingkungannya dengan :

- ❖ Menghubungkan dan mengoordinasi bentuk-bentuk di sepanjang bentangnya.
- ❖ Berfungsi sebagai dinding atau penahan untuk memisahkan ruang menjadi daerah yang berbeda.
- ❖ Mengelilingi dan melingkupi bentuk-bentuk ke dalam sebuah daerah ruang.



Gambar 2.35 Organisasi Linear
Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching



Rumah Panjang ("Longhouse"), sebuah tipe rumah suku Iroquois Confederacy di Amerika Utara, 1600.

Gambar 2.37 Rumah panjang

Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching

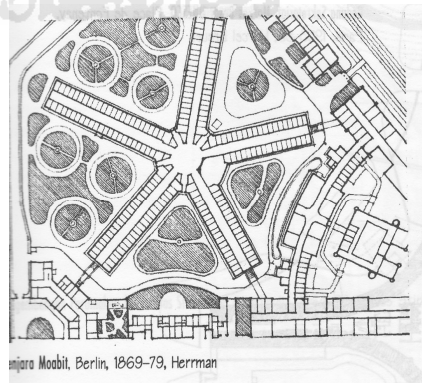
c. Organisasi Radial

Organisasi radial memadukan unsur-unsur baik organisasi terpusat maupun linier. Organisasi ini terdiri dari ruang pusat yang dominan di mana sejumlah organisasi linier berkembang menurut arah jari-jarinya. Seperti pada organisasi terpusat, ruang pusat pada suatu organisasi radial pada umumnya berbentuk teratur.



Gambar 2.38 Organisasi Radial

Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching



penjara Moabit, Berlin, 1869-79, Herrman

Gambar 2.39 Penjara Moabit

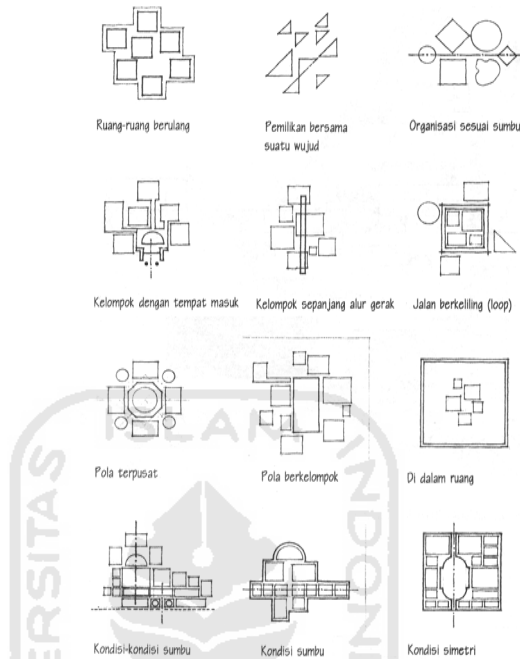
Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching

d. Organisasi kelompok (cluster)

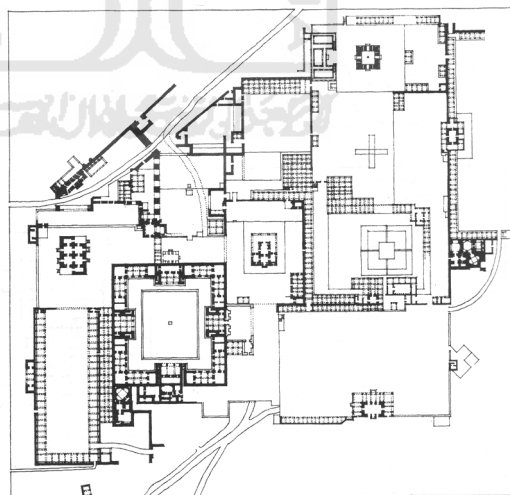
Organisasi dalam bentuk kelompok atau cluster mempertimbangkan pendekatan fisik untuk



menghubungkan suatu ruang terhadap ruang lainnya. Ruang-ruang kelompok atau cluster dapat diorganisir terhadap suatu titik tempat masuk ke dalam bangunan atau sepanjang alur gerak yang melaluinya.



Gambar 2.40 Organisasi kelompok (cluster)
 Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching



Fatehpur Sikri, Kompleks Istana Akbar "The Great Mogul Emperor" di India, 1569-74

Gambar 2.41 Fatehpur Sikri
 Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching

e. Organisasi Grid

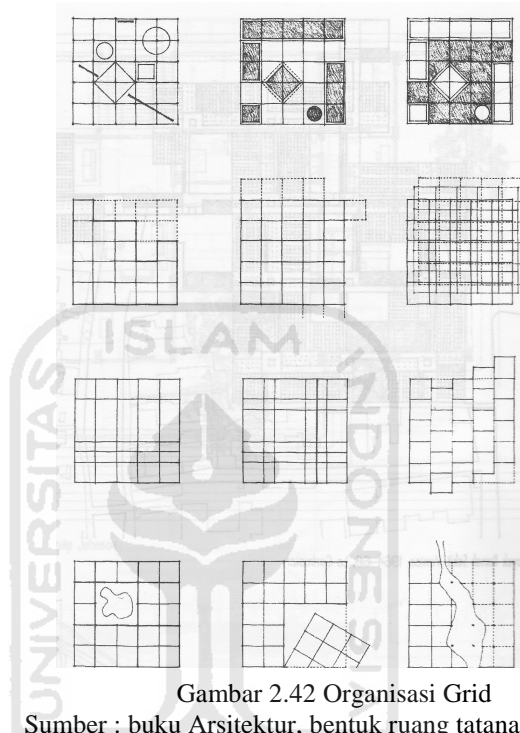
Suatu grid di dalam arsitektur paling sering dibangun oleh sistem struktur rangka dari kolom dan balok.

SERVICED APARTMENT AND RENTAL OFFICE BUILDING

Penekanan pada sistem utilitas dan penzoningan ruang dalam mencapai optimalisasi pemeliharaan bangunan

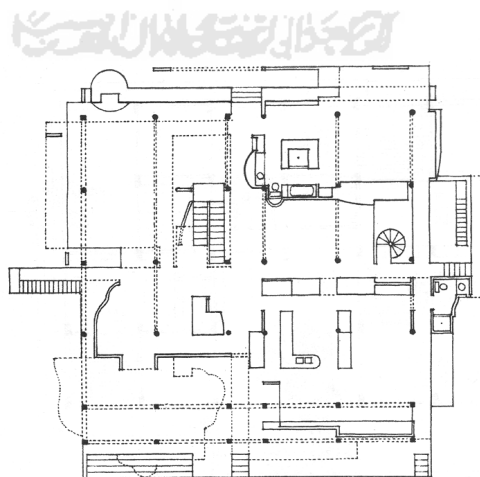


Dalam daerah grid ini, ruang-ruang dapat terbentuk sebagai beberapa daerah-daerah terisolir atau sebagai pengulangan modul grid. Sebuah grid dapat mengalami perubahan-perubahan bentuk yang lain. Bagian-bagian grid dapat bergeser untuk mengubah kontinuitas visual maupun kontinuitas ruang melampaui daerahnya.



Gambar 2.42 Organisasi Grid

Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching



Rumah Snyderman, Fort Wayne, Indiana, 1972, Michael Graves

Gambar 2.43 Proyek Rumah sakit, Venice
Sumber : buku Arsitektur, bentuk ruang tatanan DK ching



2.5 Sirkulasi dan Parkir

2.5.1 Sirkulasi

Menurut Shirvani (1985), pembahasan masalah sirkulasi mencakup sirkulasi kendaraan, sirkulasi manusia, faktor penentu sirkulasi manusia, dan pola sirkulasi.

a. Sirkulasi Kendaraan

Berkaitan erat dengan Rencana Transportasi Kota, mencakup:

- ❖ Jalan raya dan jalan utama
- ❖ Rute angkutan umum
- ❖ Kereta api
- ❖ Bandar udara kota
- ❖ Jalan kereta api
- ❖ Jalan udara

b. Sirkulasi manusia

Dibedakan menjadi:

- ❖ Sejajar ruas jalur kendaraan yang merupakan jalur pedestrian
- ❖ Sirkulasi tegak lurus jalur jalan, dimana disediakan fasilitas penyeberangan jalan tergantung besarnya tingkat aktivitas pergerakan manusia dan tingkat jalan yang dilewatinya.

c. Faktor penentu sirkulasi manusia

- ❖ Mempertimbangkan arus pergerakan manusia dari dimana pertama dia bergerak sampai pada tujuannya.
- ❖ Selain itu diperhatikan diperhatikan titik-titik pusat pergerakan manusia.
- ❖ Sirkulasi manusia mengikuti sirkulasi jalan.
- ❖ Besar kecilnya dimensi jalur sirkulasi ini ditentukan dari tingkat aktivitas manusia manusia pada ruas jalan tersebut.



2.5.2 Pola sirkulasi

❖ Pola Sirkulasi Linear

Semua jalan pada dasarnya adalah Linear, yang dimaksud disini adalah jalan yang lurus yang dapat menjadi unsur pembentuk utama deretan ruang.

❖ Pola Sirkulasi Radial

Pola sirkulasi radial memiliki pola jalan yang berkembang dari, atau menuju suatu pusat.

❖ Pola Sirkulasi Spiral

Pola spiral adalah suatu jalan menerus yang berasal dari titik pusat, yang berputar mengelilinginya dan bertambah jauh darinya.

❖ Pola Sirkulasi Network

Pola sirkulasi Network (jaringan) terdiri dari beberapa jalan yang menghubungkan titik-titik terpadu dalam suatu ruang.

❖ Pola Sirkulasi Campuran

Suatu bangunan biasanya memiliki suatu kombinasi dari pola-pola yang sudah disebutkan diatas. Akan tetapi, untuk menghindari terbentuknya orientasi yang membingungkan, dibentuklah aturan urutan utama dalam sirkulasi tersebut.

2.5.3 Parkir

Parkir adalah keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang bersifat sementara karena ditinggalkan oleh pengemudinya. Secara hukum dilarang untuk parkir di tengah jalan raya, namun parkir di sisi jalan umumnya diperbolehkan. Fasilitas parkir dibangun bersama-sama dengan kebanyakan gedung, untuk memfasilitasi kendaraan pemakai gedung. Termasuk dalam pengertian parkir adalah setiap kendaraan yang berhenti pada tempat-tempat tertentu baik yang dinyatakan dengan rambu lalu lintas ataupun tidak, serta tidak semata-mata untuk kepentingan menaikkan dan/atau menurunkan orang dan/atau barang (Shirvani, 1985). Shirvani membedakan parkir menjadi tiga jenis



utama parkir, yang berdasarkan pengaturan posisi kendaraan, yaitu parkir paralel, parkir tegak lurus, dan parkir serong. Pembahasan parkir menurut Shirvani (1985), mencakup satuan ruang parkir, fasilitas parkir, cara parkir, kebijaksanaan parkir.

a. Satuan Ruang Parkir

Satuan ruang parkir merupakan ukuran luas efektif untuk meletakkan satu buah kendaraan (mobil penumpang, bus/truk, atau sepeda motor). Di dalamnya sudah termasuk ruang bebas di kiri dan kanan kendaraan dengan pengertian pintu bisa dibuka untuk turun naik penumpang serta hal-hal tertentu seperti ruang gerak untuk kursi roda khusus untuk parkir kendaraan bagi penderita cacat serta ruang bebas depan dan belakang. Bila tanpa penjelasan, SRP (Satuan Ruang Parkir) adalah SRP untuk mobil penumpang.

b. Fasilitas Parkir

Fasilitas parkir untuk umum di luar badan jalan dapat berupa taman parkir dan/atau gedung parkir. Penetapan lokasi dan pembangunan fasilitas parkir untuk umum, dilakukan dengan memperhatikan rencana umum tata ruang daerah, keselamatan dan kelancaran lalu lintas, kelestarian lingkungan, dan kemudahan bagi pengguna jasa. Penyelenggaraan fasilitas parkir untuk umum dilakukan oleh pemerintah, badan hukum negara atau warga negara. Penyelenggara fasilitas parkir untuk umum dapat memungut biaya terhadap penggunaan fasilitas yang diusahakan.

Fasilitas parkir berbentuk:

- ❖ Parkir di pinggir jalan
- ❖ Parkir di luar badan jalan

c. Cara parkir

Bagi sebagian besar kendaraan bermotor, ada tiga cara parkir, berdasarkan susunan kendaraan - parkir paralel, parkir tegak lurus, dan parkir serong. Ini adalah konfigurasi di mana pengemudi kendaraan dapat mengakses parkir secara mandiri.



1) Parkir paralel

Parkir sejajar dimana parkir diatur dalam sebuah baris, dengan bumper depan mobil menghadap salah satu bumper belakang yang berdekatan. Parkir dilakukan sejajar dengan tepi jalan, baik disisi kiri jalan atau sisi kanan atau kedua sisi bila hal itu memungkinkan. Parkir paralel adalah carapaling umum dilaksanakan untuk parkir mobil dipinggir jalan. Cara ini juga digunakan dipelataran parkir ataupun gedung parkir khususnya untuk mengisi ruang parkir yang parkir serong tidak memungkinkan.

2) Parkir tegak lurus

Dengan cara ini mobil diparkir tegak lurus, berdampingan, menghadap tegak lurus ke lorong/gang, trotoar, atau dinding. Jenis mobil ini parkir lebih terukur daripada parkir paralel dan karena itu biasanya digunakan di tempat di pelataran parkir parkir atau gedung parkir. Sering kali, di tempat parkir mobil menggunakan parkir tegak lurus, dua baris tempat parkir dapat diatur berhadapan depan dengan depan, dengan atau tanpa gang di antara keduanya. Bisa juga parkir tegak lurus dilakukan dipinggir jalan sepanjang jalan dimana parkir ditempatkan cukup lebar untuk kendaraan keluar atau masuk ke ruang parkir.

3) Parkir serong

Salah satu cara parkir yang banyak digunakan dipinggir jalan ataupun di pelataran maupun gedung parkir adalah parkir serong yang memudahkan kendaraan masuk ataupun keluar dari ruang parkir. Pada pelataran ataupun gedung parkir yang luas, diperlukan gang yang lebih sempit bila dibandingkan dengan parkir tegak lurus.

2.6 Ruang Terbuka

2.6.1 Pengertian Ruang Terbuka

Secara teoritis pengertian runag terbuka (open space) adalah :

- a) Ruang yang berfungsi sebagai wadah (container) untuk kehidupan manusia, baik secara individu maupun berkelompok, serta wadah



mahluk lainnya untuk hidup dan berkembang secara berkelanjutan (UUPR no.24/1992).

- b) Suatu wadah yang menampung aktivitas manusia dalam suatu lingkungan yang tidak mempunyai penutup dalam bentuk fisik (Budihardjo, 1999; 90).
- c) Ruang yang berfungsi antara lain sebagai tempat bermain aktif untuk anak-anak dan dewasa, tempat bersantai pasif untuk orang dewasa, dan sebagai areal konservasi lingkungan hijau (Gallion, 1959; 282).
- d) Ruang yang berdasarkan fungsinya sebagai ruang terbuka hijau yaitu dalam bentuk taman, lapangan atletik dan taman bermain (Adams, 1952; 156).
- e) Lahan yang belum dibangun atau sebagian besar belum dibangun di wilayah perkotaan yang mempunyai nilai untuk keperluan taman dan rekreasi; konservasi lahan dan sumber daya alam lainnya; atau keperluan sejarah dan keindahan (Green, 1962).
- f) Ruang terbuka (Open Space) merupakan ruang terbuka yang terletak diluar bangunan yang dapat dimanfaatkan dan dipergunakan oleh setiap orang dan sebagai wadah untuk melakukan berbagai kegiatan. Yang dimaksud dengan ruang terbuka antara lain jalan, pedestrian, taman lingkungan, plaza, lapangan olahraga, taman kota dan taman rekreasi (Hakim, 2003 : 50).

Ruang terbuka didefinisikan sebagai landscape, hardscape (jalan, trotoar, dan sejenisnya), taman, dan ruang rekreasi di wilayah perkotaan. Unsur-unsur ruang terbuka meliputi taman-taman, ruang hijau perkotaan, pepohonan, bangku, perkebunan, air, pencahayaan, paving, kios, tempat sampah, air minum mancur, patung, jam, dan seterusnya. Pedestrian , tanda-tanda, dan fasilitas yang juga mungkin dianggap sebagai elemen ruang terbuka yang dibahas secara terpisah (Shirvani, 1985).



Ruang terbuka ini terbentuk karena adanya kebutuhan akan perlunya tempat untuk bertemu atau bersosialisasi. Dalam satu kawasan permukiman baik yang tradisional maupun permukiman kota yang sering kita temui adalah sebuah lahan kosong atau semacam seperti alun-alun yang dijadikan sebagai ruang bersama bagi penghuni yang ada disekitarnya dengan jarak tertentu (*Bappeda Tk. I Bali , 1992 : 28*).

Dalam Undang-Undang tentang Tata Ruang Nomor 26 tahun 2007, proporsi 30% merupakan ukuran minimal untuk menjamin keseimbangan ekosistem kota, sebagai sarana untuk meningkatkan ketersediaan udara bersih, meningkatkan nilai estetika kota, serta meningkatkan fungsi dan proporsi ruang terbuka hijau. Sedangkan proporsi ruang terbuka hijau publik seluas 20% yang disediakan oleh pemerintah daerah kota dimaksudkan agar proporsi ruang terbuka hijau minimal dapat lebih dijamin pencapaiannya sehingga memungkinkan pemanfaatannya secara luas oleh masyarakat (*Dharmawan 2009*).

2.6.2 Macam-macam Bentuk Ruang Terbuka

Ruang terbuka sebagai wadah kegiatan bersama, dapat dibedakan menjadi dua kelompok besar, yaitu (*Hakim, 2003 : 50*) :

1. Ruang Terbuka Umum, dapat diuraikan menjadi berikut :

- Bentuk dasar dari ruang terbuka selalu terletak diluar massa bangunan;
- Dapat dimanfaatkan dan dipergunakan oleh setiap orang (warga);
- Memberi kesempatan untuk bermacam-macam kegiatan (multi fungsi).

Contoh ruang terbuka umum adalah jalan, pedestrian, taman lingkungan, plaza lapangan olahraga, taman kota dan taman rekreasi.

2. Ruang Terbuka Khusus, pengertiannya adalah sebagai berikut :

- Bentuk dasar ruang terbuka selalu terletak di luar massa bangunan;



- Dimanfaatkan untuk kegiatan terbatas dan dipergunakan untuk keperluan khusus atau spesifik.

Contoh ruang terbuka khusus adalah taman rumah tinggal, taman lapangan upacara, daerah lapangan terbang, dan daerah untuk latihan kemiliteran.

2.6.3 Ruang Terbuka Menurut Jenisnya (Hakim, 2003 : 51) :

- ❖ Ruang terbuka aktif, adalah ruang terbuka yang difungsikan untuk suatu kegiatan. Misalnya :bermain, olahraga, jala-jalan. Ruang terbuka ini dapat berupa plaza, lapangan olahraga, tempat bermain anak dan remaja, penghijauan tepi sungai sebagai tempat rekreasi.
- ❖ Ruang terbuka pasif, adalah ruang terbuka yang didalamnya tidak digunakan untuk kegiatan suatu kegiatan. Misalnya: penghijauan tepian jalur jalan, penghijauan tepian rel kereta api, penghijauan tepian bantaran sungai, ataupun penghijauan daerah yang bersifat alamiah. Ruang terbuka ini lebih berfungsi sebagai keindahan visual.

2.6.4 Fungsi Ruang Terbuka

Pada dasarnya fungsi ruang terbuka dapat dibedakan menjadi dua fungsi utama yaitu (Hakim, 2003 : 52) :

- Fungsi Sosial :
 - a. tempat bermain dan berolahraga;
 - b. tempat bermain dan sarana olahraga;
 - c. tempat komunikasi social;
 - d. tempat peralihan dan menunggu;
 - e. tempat untuk mendapatkan udara segar;
 - f. sarana penghubung satu tempat dengan tempat lainnya;
 - g. pembatas diantara massa bangunan;
 - h. sarana penelitian dan pendidikan serta penyuluhan bagi masyarakat untuk membentuk kesadaran lingkungan;
 - i. sarana untuk menciptakan kebersihan, kesehatan, keserasian, dan keindahan lingkungan.



- Fungsi Ekologis (*ITS, 1976 : 8*) :
 - a. penyegaran udara, mempengaruhi dan memperbaiki iklim mikro;
 - b. menyerap air hujan;
 - c. pengendali banjir dan pengatur tata air;
 - d. memelihara ekosistem tertentu;
 - e. pelembut arsitektur bangunan.

2.6.5 Ruang Terbuka Hijau (RTH)

Beberapa pengertian tentang Ruang Terbuka Hijau (RTH) diantaranya adalah:

- a) Ruang yang didominasi oleh lingkungan alami di luar maupun didalam kota, dalam bentuk taman, halaman, areal rekreasi kota dan jalur hijau (*Trancik, 1986; 61*).
- b) Ruang-ruang di dalam kota atau wilayah yang lebih luas baik dalam bentuk area/kawasan maupun dalam bentuk area memanjang/jalur yang dalam penggunaannya lebih bersifat terbuka yang pada dasarnya tanpa bangunan yang berfungsi sebagai kawasan pertamanan kota, hutan kota, rekreasi kota, kegiatan Olah Raga, pemakaman, pertanian, jalur hijau dan kawasan hijau pekarangan (*Inmendagri no.14/1988*).
- c) Fasilitas yang memberikan kontribusi penting dalam meningkatkan kualitas lingkungan permukiman, dan merupakan suatu unsur yang sangat penting dalam kegiatan rekreasi (*Rooden Van FC dalam Grove dan Gresswell, 1983*).

2.6.6 Fungsi Ruang Terbuka Hijau

- a) Berfungsi secara sosial yaitu fasilitas untuk umum dengan fungsi rekreasi, pendidikan dan olahraga. Dan menjalin komunikasi antar warga kota.
- b) Berfungsi secara fisik yaitu sebagai paru-paru kota, melindungi sistem air, peredam bunyi, pemenuhan kebutuhan visual, menahan perkembangan lahan terbangun/sebagai penyangga, melindungi warga kota dari polusi udara



- c) Berfungsi sebagai estetika yaitu pengikat antar elemen gedung dalam kota, pemberi ciri dalam membentuk wajah kota dan unsur dalam penataan arsitektur perkotaan.

2.6.7 Faktor Penyebab Perubahan Ruang Terbuka Hijau

1. Terbatasnya lahan yang hendak dibangun pada daerah RTH yang mengalami perubahan.
2. Kebutuhan akan pemenuhan fasilitas yang ingin dibangun untuk melayani penduduk.
3. Kurangnya pengawasan dari pemerintah terhadap perubahan RTH
4. Tingkat pendapatan masyarakat berpengaruh terhadap tingkat kebutuhan akan RTH, seperti penjelasan berikut:
 - a) Masyarakat tingkat pendapatan rendah: membutuhkan RTH sebagai sarana membina hubungan sosial antar keluarga karena keterbatasan luas rumah yang sempit, kebutuhan RTH bukan merupakan kebutuhan langsung yang dapat dirasakan sehingga menimbulkan ketidakpedulian terhadap ada atau tidak adanya penyediaan RTH.
 - b) Masyarakat tingkat pendapatan sedang: membutuhkan RTH untuk kenyamanan terhadap lingkungannya, sehingga kebutuhan RTH sudah menjadi kebutuhan yang dipentingkan.
 - c) Masyarakat tingkat pendapatan tinggi: membutuhkan RTH karena sebagai kepentingan aspek visual dan estetika, sehingga kebutuhan akan RTH sudah menjadi kebutuhan utama untuk kegunaan spiritual, keindahan dan kenyamanan (*Erowati, 1988*).



2.7 Study kasus bangunan

1. Avana Apartemen



Gambar 2.44 Avana Apartemen
Sumber : www.google.com

Merupakan bangunan apartment 16 lantai yang terletak di kawasan Jakarta. Bangunan ini menggunakan konsep hunian yang meniru halaman di rumah normal. Terdiri dari 64 unit apartemen berkisar antara 180 m² hingga 460 m² (untuk penthouse), dengan setiap ruang pribadi yang luas dan area layanan, apartemen ini merupakan lambang rumah yang ditumpuk di atas satu sama lain sehingga menciptakan sebuah rumah di langit.

Gagasan ruang internal-eksternal juga dieksplorasi dalam setiap penciptaan ruang pada bangunan ini. Setiap 6 meter diatas lobby, mengarah langsung ke kolam renang dan taman publik, Diawali di lantai dasar ketika setisp orang masuk ke gedung, mereka langsung mengarah ke lobby pribadi. Konsep ruang internal-eksternal lebih dieksplorasi di setiap unit di lantai atas. Hampir tidak ada batas yang terlihat antara unit internal, balkon, (dan bahkan langit) Konsep-konsep tersebut tercapai dengan penggunaan panel kaca tempered untuk pintu, jendela dan pagar balkon.



Gambar 2.45 Avana Apartemen
Sumber : www.google.com



2. PSJ Sorjuana Square

Gedung telah dirancang untuk mengalokasikan baik dan ruang kantor sewa dalam site seluas 900 m² terletak di strip komersial Tlalnepantla Estado de, Meksiko. Bangunan ini memiliki dua komponen mendasar yaitu Lantai dasar dengan dinding transparan yang memungkinkan interaksi yang unik dengan interior. Tingkat lantai kedua penampilan yang lebih solid dan reflektif mengalokasikan kantor. fasade menyajikan serangkaian bukaan vertikal yang dimaksudkan untuk membawa cahaya alami ke dalam kantor. Desain direncanakan dalam 3 lantai yaitu sebuah parkir bawah tanah yang menggunakan pencahayaan serta ventilasi karena adanya platform tinggi tersebut.

Adanya pintu masuk utama berfungsi sebagai komponen penghubung antara area utama, dan menciptakan integrasi terus-menerus antara interior dan eksterior. Lantai dasar mengalokasikan ruang penjualan di sekitar atrium dengan ketinggian ganda. Ruang penjualan berkisar antara 45 m² hingga 75 m². Tata letaknya memungkinkan berbagai kemungkinan konfigurasi serta baik interior dan eksterior bagian depan untuk penggunaan maksimum.

Tingkat atas berisi ruang untuk 8 kantor independen yang berkisar antara 45 m² hingga 135 m², setiap kantor mempunyai privasi serta akses independen melalui koridor dan jembatan menuju atrium pusat. Ruang tinggi ganda digunakan untuk memperkenalkan cahaya ke bagian depan. Komposisi volumetrik bahwa bangunan dan tampak mengambang memberikan bangunan citra yang kuat namun halus di sekitarnya.



Gambar 2.46 PSJ Sorjuana Square
Sumber : www.google.com



3. Sejahtera Family Hotel & Apartment Yogyakarta



Gambar 2.47 Apartemen Sejahtera
Sumber : www.google.com

Sejahtera Family Hotel & Apartment Yogyakarta adalah hotel & apartment di Kota Yogyakarta yang siap menjadi tempat persinggahan Anda baik untuk harian, bulanan atau bahkan tahunan. Sejahtera Family Hotel & Apartment Yogyakarta di kawasan kampus.

Hotel dan apartment dengan warna dominan merah ini mungkin diharapkan mampu mengubah pola pikir masyarakat umum yang mengidentikkan apartment dengan orang-orang berduit (eksekutif). Hal ini dilihat dengan adanya tamu dari semua kalangan masyarakat. Hotel dan apartment ini menerapkan sistem yaitu jika Anda menggunakan kamar dalam waktu satu atau dua hari saja, maka operasionalnya sama seperti hotel service. Namun apabila Anda menggunakan fasilitas akomodasi dalam waktu yang lebih lama, akan dibuatkan suatu kontrak perjanjian tersendiri. Khusus bagi Anda yang tinggal lebih lama, diskon ataupun paket menarik lainnya akan dapat Anda nikmati selagi tinggal di hotel dan apartment ini.

Hotel dengan fasilitas apartemen ini sangat unik dan menarik. Selain sebagai hotel bintang tiga, hotel ini juga memiliki tipe kamar yang unik baik di Tower 1 maupun di Tower 2. Ada ruangan suit dengan dua kamar tidur (75 m²) untuk 4 orang, ruangan suite dengan 3 kamar (85 m²) untuk 5 orang, dan penthouse (147 m²) untuk 7 orang. Setiap unit dilengkapi dengan fasilitas seperti: ruang tamu, ruang makan, dapur beserta peralatannya, telepon internasional, AC, pemanas air, TV dengan 12 saluran, serta parabola. Hotel & Apartemen Sejahtera Family juga menyediakan ruang pertemuan dengan berbagai fasilitas untuk 80-150 orang.



2.8 Property size

2.8.1 Luas lahan yang direncanakan

| No | Area | Prosentase | Jumlah (m ²) |
|----|------|----------------|--------------------------|
| 1 | KDB | 60% Luas Lahan | 5.652 m ² |
| 2 | KTLK | 80% Luas Lahan | 7.536 m ² |
| 3 | KTLL | 70% Luas Lahan | 6.594 m ² |

Tabel 2.1 Luas lahan yang direncanakan
 Sumber : Analisis

2.8.2 Pembagian luasan lantai dasar

| No | Area | Prosentase | Jumlah |
|---------------|-----------------|------------|----------------------------|
| 1 | Hunian | 40% | 2260 |
| 2 | kantor sewa | 20% | 1130 |
| 3 | sirkulasi | 5% | 282 |
| 4 | ruang pendukung | 10% | 565 |
| 5 | ruang sosial | 15% | 847 |
| 6 | retail | 10% | 565 |
| Jumlah | | | 5.652 m² |

Tabel 2.2 Pembagian Luas lantai dasar
 Sumber : Analisis

2.8.3 Property Size

a. Area lanscape

| No | Nama ruang | Luas Ruang (m ²) | Luas Ruang (m ²) |
|---------------|-----------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1 | Parkir | 40% luas lahan lingkungan | 1507 |
| 2 | Sirkulasi | 20% luas lahan lingkungan | 753 |
| 3 | taman | 20% luas lahan lingkungan | 753 |
| 4 | Area pendukung | 10% luas lahan lingkungan | 376 |
| 5 | Playground | 10% luas lahan lingkungan | 376 |
| Jumlah | | | 3.768 |

Tabel 2.3 Area Landscape
 Sumber : Analisis

SERVICED APARTMENT AND RENTAL OFFICE BUILDING
Penekanan pada sistem utilitas dan penzoningan ruang dalam mencapai optimalisasi pemeliharaan bangunan



b. Luasan area terbangun

| No | Nama ruang | Jumlah Unit | Luas Ruang (m ²) | Luas Ruang (m ²) |
|----------|--------------------|-------------|------------------------------|------------------------------|
| A | Publik | | | |
| 1 | Hall | 1 unit | 300 | 300 |
| 2 | Retail tipe 1 | 10 unit | 168 | 1680 |
| 3 | Retail tipe 2 | 10 unit | 432 | 4320 |
| 4 | Lobby | 1 unit | 168 | 168 |
| 5 | Cafe | 2 unit | 108 | 216 |
| 6 | Kantor pengelola | 2 unit | 100 | 200 |
| 7 | Musolla | 2 unit | 100 | 200 |
| | | | jumlah | 7084 |
| B | Servis | | | |
| 1 | Toilet | 10 unit | 25,2 | 252 |
| 2 | Lift Penumpang | 2 unit | 11,7 | 23,4 |
| 3 | Lift Barang | 1 unit | 5,86 | 5,86 |
| 4 | Pantry | 5 unit | 15,12 | 75,6 |
| 5 | Ruang AHU | 5 unit | 25,2 | 126 |
| 6 | Ruang tangga | 5 unit | 12,76 | 63,8 |
| 7 | Ruang MEE | 5 unit | 25,2 | 126 |
| 8 | Ruang fitness | 1 unit | 56,74 | 56,74 |
| 9 | perpustakaan | 1 unit | 25,2 | 25,2 |
| 10 | Ruang kesehatan | 1 unit | 25,2 | 25,2 |
| 11 | ATM | 1 unit | 5,86 | 5,86 |
| | | | Jumlah | 785,66 |
| C | Kantor Sewa | | | |
| | Kantor tipe 1 | 10 unit | 168 | 1680 |
| | Kantor tipe 2 | 20 unit | 216 | 4320 |
| | | | Jumlah | 6000 |
| D | Apartemen | | | |
| | Kamar tipe Studio | 40 unit | 48 | 1920 |

SERVICED APARTMENT AND RENTAL OFFICE BUILDING
Penekanan pada sistem utilitas dan penzoningan ruang dalam mencapai optimalisasi pemeliharaan bangunan



| | | | | |
|---|--------------------|---------|----|--------------------------------|
| | Kamar tipe 2 kamar | 30 unit | 60 | 1800 |
| | Kamar tipe 2 kamar | 30 unit | 72 | 2160 |
| | Kamar tipe 3 kamar | 20 unit | 84 | 1680 |
| Jumlah | | | | 7560 |
| Luasan Total keseluruhan perencanaan | | | | 21.429,66 m² |

Tabel 2.4 Luasan area terbangun
Sumber : Analisis





2.9 Building cost

a. Umur ekonomis bangunan

Menurut PERMEN no 18 tahun 2007, umur ekonomis bangunan hunian vertikal seperti rusunawa maupun apartemen, ditentukan berdasarkan tingkat keamanan konstruksi bangunan dan diperhitungkan selama 30 tahun. Sedangkan Jika diklasifikasi berdasarkan struktur bangunan, jenis material, maintance, bentuk bangunan, dan efek pemakaian diasumsikan pula umur ekonomis bangunan \pm 30 tahun. Pembangunan Perumahan di Kawasan Kabupaten Sleman harus memenuhi Ketentuan dibawah ini sesuai dengan perbup 11 thn 2007 :

| No | Ketentuan | Kawasan Budidaya | |
|----|-----------------|---------------------|-----------------------------|
| | | Kawasan Resapan Air | Di luar Kawasan Resapan Air |
| a. | Kapling minimal | 200 m ² | 125 m ² |
| b. | KDB maksimum | 40 % | 50 % |
| c. | KTLK maksimum | 70 % | 80 % |
| d. | KTLL maksimum | 60 % | 70 % |

Tabel 2.5 Ketentuan prosentase lahan
 Sumber : Perbup 11 tahun 2007

b. Akuisisi lahan



Gambar 2.48 Rencana site
 Sumber : www.googleearth.com

Luas lahan yang direncanakan sebagai site dari bangunan adalah seluas 9420 m².

$$\text{KDB} : 9420 \text{ m}^2 \times 60\% = 5.652 \text{ m}^2$$

$$\text{KTLK} : 9420 \text{ m}^2 \times 80\% = 7.536 \text{ m}^2$$

$$\text{KTLL} : 9420 \text{ m}^2 \times 70\% = 6.594 \text{ m}^2$$



Luas Dasar bangunan = 5.652 m²

c. Harga bangunan

Diketahui bahwa standar harga bangunan per m² di Daerah Kabupaten Sleman untuk bangunan Gedung bertingkat tidak sederhana adalah : Rp 3.751.000

Sementara Koefisien untuk bangunan bertingkat 6 sesuai Kepmen PU NO:45/PRT/M/2007 adalah : 1,197

Sehingga total bilding construction berlantai 6 adalah :

$$\text{Rp } 3.751.000 \times 1,197 = \text{Rp } 4.489.947$$

Luas bangunan yang menjadi site development ± 9420 m².

Maka Harga bangunan :

$$\text{Luas bangunan} \times \text{harga konstruksi bangunan per m}^2 \\
9420 \text{ m}^2 \times \text{Rp } 3.751.000 = \text{Rp } 35.334.420.000$$

a. Biaya konstruksi standar

Biaya Konstruksi total : **Rp 35.334.420.000**

| No | Biaya Konstruksi | prosentase | Jumlah |
|----|------------------|------------|--------------------------|
| 1 | Pondasi | 10% | Rp 3.533.442.000 |
| 2 | Struktur | 35% | Rp 12.367.047.000 |
| 3 | Lantai | 10% | Rp 3.533.442.000 |
| 4 | Dinding | 10% | Rp 3.533.442.000 |
| 5 | Plafond | 8% | Rp 2.826.753.600 |
| 6 | Atap | 10% | Rp 3.533.442.000 |
| 7 | Utilitas | 10% | Rp 3.533.442.000 |
| 8 | Finishing | 7% | Rp 2.473.409.400 |
| | Jumlah | 100% | Rp 35.334.420.000 |

Tabel 2.6 Biaya Konstruksi standar
 Sumber : Analisis



d. Biaya konstruksi non standar

| No | Biaya Konstruksi | Prosentase | Jumlah |
|----|----------------------|------------|------------------------|
| 1 | Fix equipment | 5% | Rp 1.766.721.000 |
| 2 | Site Development | 5% | Rp 1.766.721.000 |
| 3 | Moveable Equipment | 5% | Rp 1.766.721.000 |
| 4 | Profesional fees | 5% | Rp 1.766.721.000 |
| 5 | Administrative costs | 2% | Rp 706.688.400 |
| | Jumlah | 22 % | Rp7.773.572.400 |

Tabel 2.7 Biaya Konstruksi non standar
 Sumber : Analisis

e. Master Budget

| No | Biaya Konstruksi | Jumlah |
|----|----------------------|--------------------------|
| 1 | Building Cost | Rp 35.334.420.000 |
| 2 | Fix equipment | Rp 1.766.721.000 |
| 3 | Site Development | Rp 1.766.721.000 |
| 4 | Moveable Equipment | Rp 1.766.721.000 |
| 5 | Profesional fees | Rp 1.766.721.000 |
| 6 | Administrative costs | Rp 706.688.400 |
| | Jumlah | Rp43.107.992.400 |

Tabel 2.8 Master Budget
 Sumber : Analisis



f. Pendapatan per Tahun

| No | penjualan | luas | satuan | Rp/m/thn | jumlah |
|-----------------------------------|----------------------------|------|----------------|----------|----------------------|
| 1 | Sewa unit apartemen | | | | |
| | Kamar tipe studio | 1920 | m ² | 240.000 | 460.800.000 |
| | Kamar tipe 2 kamar | 3960 | m ² | 360.000 | 1.425.600.000 |
| | Kamar tipe 3 kamar | 1680 | m ² | 550.000 | 924.000.000 |
| jumlah | | | | | 2.810.400.000 |
| 2 | Sewa kantor sewa | | | | |
| | Kantor 1 | 1680 | m ² | 240.000 | 403.200.000 |
| | Kantor 2 | 4320 | m ² | 240.000 | 1.036.800.000 |
| Jumlah | | | | | 1.440.000.000 |
| 3 | Sewa retail | | | | |
| | Retail Tipe 1 | 1680 | m ² | 150.000 | 252.000.000 |
| | Retail Tipe 2 | 4320 | m ² | 150.000 | 648.000.000 |
| jumlah | | | | | 900.000.000 |
| 4 | Sewa area komersial | 1900 | m ² | 200.000 | 380.000.000 |
| jumlah | | | | | 380.000.000 |
| Total pendapatan per tahun | | | | | 5.530.400.000 |

Tabel 2.9 Pendapatan per Tahun
 Sumber : Analisis



g. Perhitungan BEP

| No | Komponen Biaya | | |
|---|--|--|-------------------------|
| 1 | Total pendapatan per tahun | | 5.530.400.000 |
| 2 | Biaya operasional pengelolaan (Realty) | | 250.000.000 |
| 3 | Biaya Promosi | | 41.120.000 |
| 4 | Biaya Tetap (pajak) | | 140.000.000 |
| Jumlah pendapatan bersih per tahun | | | 5.099.280.000 |
| | | | |
| | Total biaya Investasi | | Rp43.107.992.400 |
| Waktu pengembalian investasi | | | 8,45 Tahun |

Tabel 2.10 Perhitungan BEP
 Sumber : Analisis

Dari perhitngan BEP perkiraan pengembalian Investasinya adalah :

- ❖ **Total Investasi** : **Rp 28.995.605.100**
- ❖ **Pendapatan** : **Rp 5.099.280.000**

Sehingga BEP

$$\text{Rp } 28.995.605.100 : \text{Rp } 5.099.280.000 = 8,45 \text{ Tahun}$$

Perkiraan pengembalian Investasi adalh selama 9 tahun.



2.10 Konsep Pengembangan

a. Fungsi apartement

Apartemen yang akan dirancang adalah salah satu tipe apartment berdasarkan tipe pengelolaannya, yaitu suatu apartment yang dikelola secara menyeluruh oleh manajemen tertentu. Biasanya menyerupai cara pengelolaan sebuah Hotel, yaitu penghuni mendapatkan pelayanan ala hotel bintang lima misalnya unit berperabot lengkap, housekeeping, layanan kamar, laundry, business centre. (Akmal, 2007)

Berdasarkan tipe kepemilikan, maka tipe apartemen yang akan dirancang adalah apartemen milik perseorangan atau dapat pula disebut sebagai apartemen kondominium. Tipe tersebut dipilih karena dapat mendukung konsep apartemen dengan strata title, sehingga unit-unit huniannya dapat dibeli dan dimiliki oleh penghuni. Apartemen ini dirancang dengan sasaran keluarga berpenghasilan sedang dan tinggi dan merupakan Mid-Rise Apartement.

Sementara untuk pelayanannya, apartemen yang akan dirancang akan memberikan pelayanan Fully Furnished and fully Service agar sejalan dengan konsep serviced apartemen yang diusung. Apartemen ini merupakan apartemen komersial yang unit-unit huniannya ditujukan bagi keluarga, lajang serta pebisnis aktif di kawasan Kabupaten Sleman.

b. Fungsi rental office

Rental office merupakan suatu wadah yang menampung kegiatan perkantoran dalam satu bangunan dengan membayar uang atau sewa untuk menempati bangunan tersebut. Berdasarkan tipe organisasi maka jenis rental office yang dipilih adalah gabungan antara commercial office dan profesional office yang mempunyai sifat komersial dengan tujuan untuk mencari keuntungan.



c. Penggabungan Fungsi serviced Apartement and Rental office building

Sleman regency easy invest merupakan konsep investasi yang sedang dikembangkan oleh Pemerintah Kabupaten Sleman. Konsep tersebut terkait semakin meningkatnya jumlah penduduk yang ingin berbisnis dan berinvestasi di kawasan kabupaten Sleman. Sehingga hal tersebut secara langsung berdampak pada meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap *rental office building* untuk mewadahi kegiatan investasi dan bisnis di kawasan Kabupaten Sleman.

Dengan Konsep bangunan yang menggabungkan antara Apartemen dan rental office, diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi masyarakat dari luar daerah Sleman yang ingin berinvestasi. Dengan penggabungan 2 fungsi tersebut, maka investor-investor yang akan menanamkan modal di Kawasan Kabupaten Sleman mudah dalam mendapatkan Kantor sewa yang juga dapat mengakomodasi hunian bagi karyawan-karyawannya. Sehingga secara langsung dapat menghemat waktu, dan biaya perjalanan karyawan serta memudahkan dalam koordinasi bisnis dengan kantor-kantor di Kawasan Kabupaten Sleman.

d. Konsep pengembangan

Dasar dari perancangan tugas akhir ini adalah perencanaan sebuah apartement dengan fasilitas *5 in 1 living community*. Konsep tersebut sebagai pendukung adanya konsep Sleman Regency Easy Invest dalam pengembangan investasi di Kawasan kabupaten Sleman. Fasilitas *5 in 1* tersebut terdiri dari ruang perkantoran yang dapat disewa per harinya, *serviced apartement*, *residence apartement*, *food promenade*, dan *shopping arcade*. Fasilitas-fasilitas tersebut diterapkan untuk mendukung kegiatan bisnis dan investasi di Kabupaten Sleman.



2.10.1 Konsep rental office

Fasilitas ruang perkantoran direncanakan dengan konsep “*easy and fast*” yaitu penataan ruang dalam dan ruang luar yang memudahkan user dalam pencapaian menuju maupun meninggalkan ruang-ruang perkantoran tersebut. Hal tersebut merespon perilaku pengguna dalam kegiatan perkantoran yang menginginkan kemudahan dan kecepatan dalam berkegiatan.

2.10.2 Konsep Hunian

a. Serviced Apartemen

Fasilitas serviced apartemen yang akan dirancang, dapat disewa perhari maupun perminggu. Pengguna yang dituju untuk fasilitas ini adalah *Business Travellers* yaitu pengguna atau konsumen yang hanya tinggal sementara dalam rangka keperluan bisnis. Sehingga penataan ruang dalam menerapkan pelayanan personal dengan berbagai fasilitas hunian bintang lima.



Gambar 2.49 Layout kamar
Sumber : www.google.com

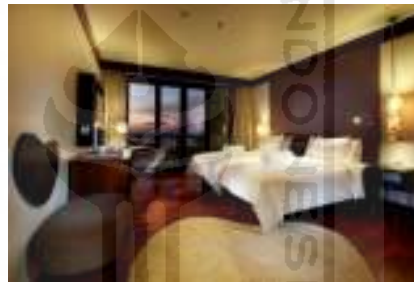


Gambar 2.50 Layout kamar
Sumber : www.google.com



b. Residence apartement

Fasilitas residence apartement yaitu hunian sewa bagi karyawan yang bekerja di area perkantoran Kabupaten Sleman. Fasilitas ini didasari oleh kebutuhan akan hunian di Kawasan Kabupaten Sleman yang meningkat diantaranya diakibatkan adanya perkantoran-perkantoran baru yang juga menambah banyaknya karyawan yang membutuhkan hunian praktis di kawasan tersebut. Penataan Layout residence apartement ini mengedepankan interaksi antara setiap penghuni apartement yang merupakan karyawan perkantoran, sehingga dengan adanya interaksi yang baik antara para penghuni tersebut maka kinerja para karyawan tersebut akan lebih solid dalam melaksanakan tugas.



Gambar 2.51 Layout kamar
Sumber : www.google.com



Gambar 2.52 Layout Ruang tamu
Sumber : www.google.com

c. Food Promenade

Fasilitas food promenade merupakan pendukung dari ketiga fasilitas sebelumnya. Fasilitas ini berfungsi melengkapi karena dengan adanya fasilitas food promade ini, penghuni apartement maupun pengguna serviced apartement mudah dalam memenuhi kebutuhan akan makanan



siap saji. Penataan Food promade direncanakan dengan konsep terbuka pada area makan. Untuk penyedia makanan merupakan stand-stand yang ditata linear di antara area makan tersebut. Konsep layout tersebut memudahkan pembeli dalam memilih makanan yang berbeda antara tiap stand.



Gambar 2. 53 food promenade
Sumber : www.google.com

d. Shopping arcade

Fasilitas pendukung lain adalah shopping arcade. Fasilitas ini direncanakan dengan layout sesuai standar satuan ruang yang berlaku. Penataan sirkulasi yang sesuai standar akan memudahkan dalam kegiatan perbelanjaan di area ini. Untuk area distribusi barang dialokasikan pada area khusus sehingga tidak mengganggu proses jual beli.



Gambar 2.54 shopping arcade
Sumber : www.google.com

e. Bentuk masa bangunan

Merupakan gabungan antara tower dan slab. Dan dengan ketinggian 4-6 lantai.



Gambar 2.55 Bentuk bangunan
Sumber : www.google.com

f. Tipe Unit Kamar

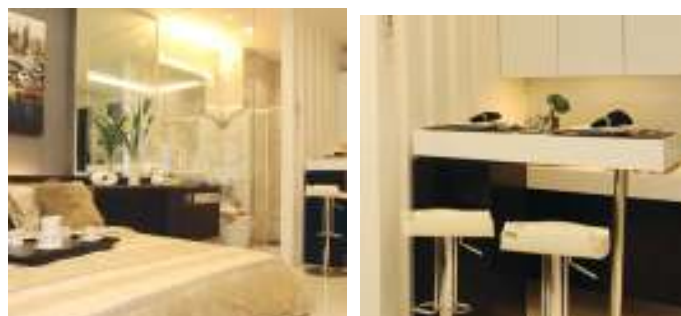
Tipe Unit kamar yang direncanakan adalah tipe studio, tipe 2 kamar dan 3 kamar.

❖ Tipe Studio

Unit apartemen yang hanya memiliki satu ruang. Ruang ini bersifat multifungsi sebagai ruang duduk, kamar tidur dan dapur yang semula terbuka tanpa partisi. Satu-satunya ruang yang terpisah biasanya hanya kamar mandi. Apartemen tipe studio relatif kecil. Tipe ini sesuai dihuni oleh satu orang atau pasangan tanpa anak. Luas unit ini 48 m².



Gambar 2.56 Denah kamar tipe studio
Sumber : www.google.com



Gambar 2.57 Layout kamar tipe studio
Sumber : www.google.com



Gambar 2.58 Layout kamar tipe studio
Sumber : www.google.com

❖ tipe 2 kamar

Pembagian ruang apartemen ini mirip rumah biasa. Memiliki kamar tidur terpisah serta ruang duduk, ruang makan, dapur yang bisa terbuka dalam satu ruang atau terpisah. Luas apartemen tipe ini sangat beragam tergantung ruang yang dimiliki serta jumlah kamarnya. Luasan untuk unit kamar ini adalah 60 m^2 dan 72 m^2 .



Gambar 2.59 Layout Denah tipe 2 kamar
Sumber : www.google.com



Gambar 2.60 Layout kamar tipe 2 kamar
Sumber : www.google.com



Gambar 2.61 Layout kamar tipe 2 kamar
Sumber : www.google.com

❖ Tipe 3 kamar

Pembagian ruang apartemen ini mirip rumah biasa. Memiliki kamar tidur terpisah serta ruang duduk, ruang makan, dapur yang bisa terbuka dalam satu ruang atau terpisah. Luas apartemen tipe ini sangat beragam tergantung ruang yang dimiliki serta jumlah kamarnya. Luasan untuk unit kamar ini adalah 84 m².



Gambar 2.62 Layout denah kamar tipe 3 kamar
Sumber : www.google.com



Gambar 2.63 Layout kamar tipe 3 kamar
Sumber : www.google.com



Gambar 2.64 Layout kamar tipe 3 kamar
Sumber : www.google.com



Gambar 2.65 Layout kamar tipe 2 kamar
Sumber : www.google.com

2.10.3 Data Proyek

Luas lahan : 9420 m².
KDB : 9420 m² x 60% = 5.652 m²
KTLK : 9420 m² x 80% = 7.536 m²
KTLL : 9420 m² x 70% = 6.594 m²
Luas Dasar bangunan = 5.652 m²



2.10.4 Identitas bangunan

Untuk menegaskan fungsi dan ciri yang berbeda dengan bangunan-bangunan lain, maka direncanakan menggunakan patern-patern bangunan serta penegasan main entereence.



Gambar 2.66 Patern
Sumber : www.google.com



Gambar 2.67 Main entereance
Sumber : www.google.com

2.10.5 Ruang terbuka Hijau

Ruang terbuka hijau pada area bangunan direncanakan dalam bentuk plasa terbuka, pedestrian, taman serta aplikasi roof garden.



Gambar 2.68 Ruang terbuka hijua
Sumber : www.google.com



Gambar 2.69 Ruang terbuka hijau
Sumber : www.google.com

2.10.6 Penerapan skylight

Dalam upaya hemat energi, maka pada beberapa bagian bangunan, dan sebagian besar ruangan, akan diterapkan skylight. Penerapan ini disesuaikan dengan fungsi ruang, arah datang cahaya serta orientasi yang maksimal dalam mengakomodasi cahaya matahari. Pada beberapa bagian bangunan juga direncanakan pengaplikasian lorong cahaya.



Gambar 2.70 Skylight pada bangunan
Sumber : www.google.com



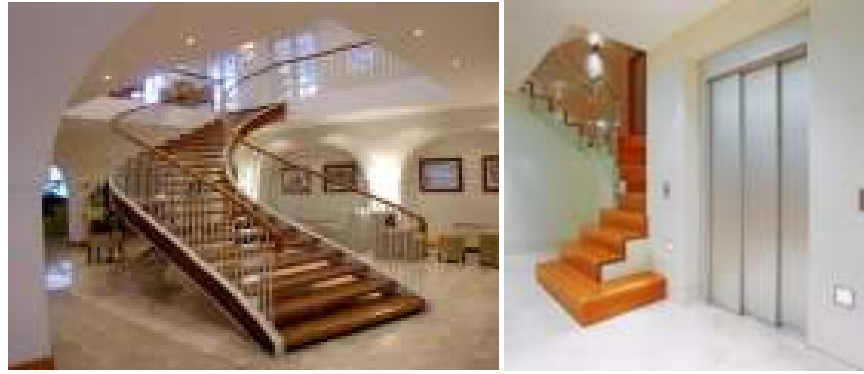
Gambar 2.71 Skylight pada bangunan
Sumber : www.google.com



Gambar 2.72 Lorong cahaya pada bangunan
Sumber : www.google.com

2.10.7 Akses sirkulasi vertikal pada bangunan

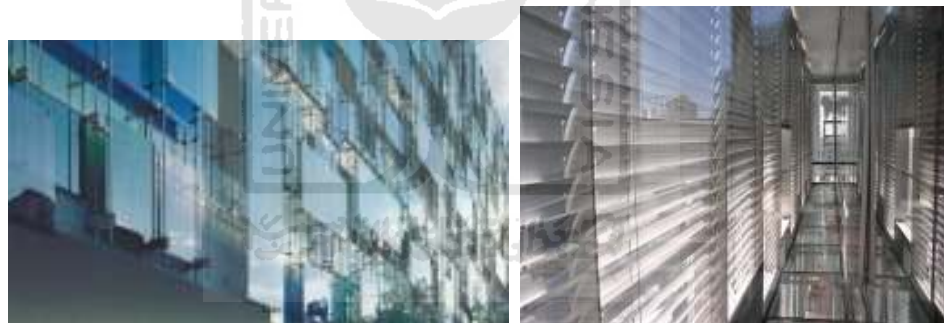
Akses sirkulasi vertikal pada bangunan yaitu menggunakan tangga dan lift. Penggunaan lift sebagai pendukung konsep sirkulasi yang easy and fast dalam mengakomodasi penghuni dan pemakai bangunan yang membutuhkan sirkulasi yang mudah dan cepat. Lift yang akan dipilih akan mempertimbangkan aspek waktu tunggu dan kapasitas lift.



Gambar 2.73 Sirkulasi Vertikal
Sumber : www.google.com

2.10.8 Penerapan double layer pada pelingkup bangunan

Penerapan ini ditujukan untuk mengurangi panas dari radiasi matahari maupun dari efek pemanasan pada pelingkup bangunan. Dengan penerapan double layer pada pelingkup bangunan diharapkan dapat mengurangi panas pada bangunan.



Gambar 2.74 Double Layer
Sumber : www.google.com



Gambar 2.75 Double Layer
Sumber : www.google.com



2.10.9 Penerapan sun shading pada bangunan

Karena bangunan berada pada area tropis yang selalu terpapar sinar matahari maka diharapkan dengan pemakaian sun shading pada bangunan dapat mengurangi panas sinar matahari yang masuk, namun cahaya yang masuk ke dalam bangunan tetap maksimal.



Gambar 2.76 sun shading
Sumber : www.google.com



Gambar 2.77 sun shading
Sumber : www.google.com

2.10.10 GroundFloor

Pada lantai dasar terdapat fasilitas, lobby, cafe, dan fasilitas-fasilitas pendukung lainnya.

SERVICED APARTMENT AND RENTAL OFFICE BUILDING
Penekanan pada sistem utilitas dan penzoningan ruang dalam mencapai optimalisasi pemeliharaan bangunan



Gambar 2.78 Lobby
Sumber : www.google.com



Gambar 2.79 Lobby
Sumber : www.google.com





BAB 3

TINJAUAN SITE DAN ANALISIS DATA

3.1 TINJAUAN SITE

3.1.1 Wilayah Kabupaten Sleman



Gambar 3.1 Gambar Wilayah Kabupaten Sleman
Sumber : Sumber : www.slemankab.go.id

Kota Sleman merupakan ibukota Kecamatan Sleman yang terletak di kabupaten Sleman yang masuk dalam kawasan Daerah Istimewa Yogyakarta. Batas-batas administrasi dari kota Sleman ini adalah:

- Sebelah utara : Dusun Klelen, Pendeman, Dusun Polowidi, Desa Trimulyo
- Sebelah selatan : Dusun Jumenang Gede, Desa Sumberhadi, Kecamatan Mlati
- Sebelah Timur : Dusun Tambakrejo, desa sariharjo, Kecamatan Ngaglik.
- Sebelah Barat : Dusun Kendangan, Bejen, Keceme, Desa Caturharjo.



Kota Sleman terletak diantara 110° BT dan 8° LS. Wilayah ini memiliki luas 2.419,3275 Ha. Kota sleman dikategorikan sebagai ibukota Kecamatan yang besar dan dalam pencapaiannya melalui jalur arteri Yogyakarta – Semarang. Jaringan tersebut merupakan jalur utama kegiatan perekonomian, sehingga memudahkan aksesibilitay secara tidak langsung dan mudah, serta memiliki daya tarik yang cukup kuat sehingga mempengaruhi arah pertumbuhan kotanya menuju ke arah Utara.

3.1.2 Karakter Wilayah

- a. Berdasarkan karakteristik sumberdaya yang ada, wilayah Kabupaten Sleman terbagi menjadi 4 wilayah, yaitu :
 - ❖ Kawasan lereng Gunung Merapi, dimulai dari jalan yang menghubungkan kota Tempel, Turi, Pakem dan Cangkringan (ringbelt) sampai dengan puncak gunung Merapi. Wilayah ini merupakan sumber daya air dan ekowisata yang berorientasi pada kegiatan gunung Merapi dan ekosistemnya;
 - ❖ Kawasan Timur yang meliputi Kecamatan Prambanan, sebagian Kecamatan Kalasan dan Kecamatan Berbah. Wilayah ini merupakan tempat peninggalan purbakala (candi) yang merupakan pusat wisata budaya dan daerah lahan kering serta sumber bahan batu putih
 - ❖ Wilayah Tengah yaitu wilayah aglomerasi kota Yogyakarta yang meliputi Kecamatan Mlati, Sleman, Ngaglik, Ngemplak, Depok dan Gamping. Wilayah ini merupakan pusat pendidikan, perdagangan dan jasa.
 - ❖ Wilayah Barat meliputi Kecamatan Godean, Minggir, Seyegan dan Moyudan merupakan daerah pertanian lahan basah yang tersedia cukup air dan sumber bahan baku kegiatan industri kerajinan mendong, bambu serta gerabah.
- b. Berdasar jalur lintas antar daerah, kondisi wilayah Kabupaten Sleman dilewati jalur jalan negara yang merupakan jalur ekonomi yang



menghubungkan Sleman dengan kota pelabuhan (Semarang, Surabaya, Jakarta). Jalur ini melewati wilayah Kecamatan Prambanan, Kalasan, Depok, Mlati, dan Gamping. Selain itu, wilayah Kecamatan Depok, Mlati dan Gamping juga dilalui jalan lingkar yang merupakan jalan arteri primer. Untuk wilayah-wilayah kecamatan merupakan wilayah yang cepat berkembang, yaitu dari pertanian menjadi industri, perdagangan dan jasa.

c. Berdasarkan pusat-pusat pertumbuhan wilayah Kabupaten Sleman merupakan wilayah hulu kota Yogyakarta. Berdasar letak kota dan mobilitas kegiatan masyarakat, dapat dibedakan fungsi kota sebagai berikut :

- ❖ Wilayah aglomerasi (perkembangan kota dalam kawasan tertentu). Karena perkembangan kota Yogyakarta, maka kota-kota yang berbatasan dengan kota Yogyakarta yaitu Kecamatan Depok, Gamping serta sebagian wilayah Kecamatan Ngaglik dan Mlati merupakan wilayah aglomerasi kota Yogyakarta.
- ❖ Wilayah sub urban (wilayah perbatasan antar desa dan kota). Kota Kecamatan Godean, Sleman, dan Ngaglik terletak agak jauh dari kota Yogyakarta dan berkembang menjadi tujuan/arah kegiatan masyarakat di wilayah Kecamatan sekitarnya, sehingga menjadi pusat pertumbuhan dan merupakan wilayah sub urban.
- ❖ Wilayah fungsi khusus / wilayah penyangga (buffer zone). Kota Kecamatan Tempel, Pakem dan Prambanan merupakan kota pusat pertumbuhan bagi wilayah sekitarnya dan merupakan pendukung dan batas perkembangan kota ditinjau dari kota Yogyakarta.

3.1.3 Letak dan Luas Wilayah

a. Letak Wilayah

Secara Geografis Kabupaten Sleman terletak diantara $107^{\circ} 15' 03''$ dan $107^{\circ} 29' 30''$ Bujur Timur, $7^{\circ} 34' 51''$ dan $7^{\circ} 47' 30''$ Lintang Selatan. Wilayah Kabupaten Sleman sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Boyolali, Propinsi Jawa Tengah, sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Klaten, Propinsi Jawa Tengah, sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Kulon Progo, Propinsi DIY dan Kabupaten Magelang, Propinsi Jawa Tengah dan



sebelah selatan berbatasan dengan Kota Yogyakarta, Kabupaten Bantul dan Kabupaten Gunung Kidul, Propinsi D.I.Yogyakarta.

b. Luas Wilayah

Luas Wilayah Kabupaten Sleman adalah 57.482 Ha atau 574,82 Km² atau sekitar 18% dari luas Propinsi Daerah Istimewa Jogjakarta 3.185,80 Km², dengan jarak terjauh Utara – Selatan 32 Km, Timur – Barat 35 Km. Secara administratif terdiri 17 wilayah Kecamatan, 86 Desa, dan 1.212 Dusun.

c. Pembagian Wilayah Administrasi Kabupaten Sleman

| No | Kecamatan | Banyaknya | | Luas (Ha) | Jml Penduduk (jiwa) | Kepadatan (Km ²) |
|-----|------------------|-----------|-------|-----------|---------------------|------------------------------|
| | | Desa | Dusun | | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| 1 | Kec. Moyudan | 4 | 65 | 2.762 | 33.595 | 57.245 |
| 2 | Kec. Godean | 7 | 57 | 2.684 | 34.562 | 65.789 |
| 3 | Kec. Minggir | 5 | 68 | 2.727 | 42.151 | |
| 4 | Kec. Gamping | 5 | 59 | 2.925 | | |
| 5 | Kec. Seyegan | 5 | 67 | 2.663 | | |
| 6 | Kec. Sleman | 5 | 83 | 3.132 | 55.549 | 65.927 |
| 7 | Kec. Ngaglik | 6 | 87 | 3.852 | 67.037 | 46.386 |
| 8 | Kec. Mlati | 5 | 74 | 2.852 | 32.544 | |
| 9 | Kec. Tempel | 8 | 98 | 3.249 | | |
| 10 | Kec. Turi | 4 | 54 | 4.309 | | |
| 11 | Kec. Prambanan | 6 | 68 | 4.135 | 44.003 | 54.621 |
| 12 | Kec. Kalasan | 4 | 80 | 3.584 | 40.226 | 44.382 |
| 13 | Kec. Berbah | 4 | 58 | 2.299 | 30.713 | |
| 14 | Kec. Ngemplak | 5 | 82 | 3.571 | 109.092 | |
| 15 | Kec. Pakem | 5 | 61 | 4.384 | 26.354 | |
| 16 | Kec. Depok | 3 | 58 | 3.555 | | |
| 17 | Kec. Cangkringan | 5 | 73 | 4.799 | | |
| | Jumlah | 86 | 1.212 | 57.482 | 850.176 | 1.479 |

Tabel 3.1 Pembagian wilayah kabupaten sleman
 Sumber : Buku Sleman dalam angka 2008

3.1.4 Geografis

Wilayah Kabupaten Sleman terbentang mulai 110o 13’ 00” sampai dengan 110o 33’ 00” Bujur Timur, dan mulai 7o 34’ 51” sampai dengan 7o 47’ 03” Lintang Selatan, dengan ketinggian antara 100 – 2.500 meter di atas permukaan air laut. Jarak terjauh Utara-Selatan kira-kira 32 km, Timur – Barat kira-kira 35 km, terdiri dari 17 kecamatan, 86 desa, dan 1.212 dusun. Bagian utara berbatasan



dengan Kabupaten Boyolali Propinsi Jawa Tengah, bagian Timur berbatasan dengan Kabupaten Klaten, Propinsi Jawa Tengah, bagian selatan berbatasan dengan Kabupaten Bantul dan Kota Yogyakarta, Propinsi D.I. Yogyakarta dan bagian barat berbatasan dengan Kabupaten Kulon Progo, Propinsi D.I. Yogyakarta dan Kabupaten Magelang, Propinsi Jawa Tengah. Wilayah di bagian selatan merupakan dataran rendah yang subur, sedang bagian utara sebagian besar merupakan tanah kering yang berupa ladang dan pekarangan, serta memiliki permukaan yang agak miring ke selatan dengan batas paling utara adalah Gunung Merapi. Di lereng selatan Gunung Merapi terdapat dua buah bukit, yaitu Bukit Turgo dan Bukit Plawangan yang merupakan bagian dari Kawasan Wisata Kaliurang. Beberapa sungai yang mengalir melalui Kabupaten Sleman menuju Pantai Selatan antara lain Sungai Progo, Krasak, Sempor, Nyoho, Kuning, dan Boyong. Berdasarkan pantauan Kanwil Perhubungan, hari hujan terbanyak dalam satu bulan adalah 27 hari. Ratarata curah hujan tertinggi 22,8 mm. Kecepatan angin maksimum 24,00 knots dan minimum 0,00 knots, sementara rata-rata kelembaban nisbi udara tertinggi 86,0 % dan terendah 73,0 %. Temperatur udara, tertinggi 27,5 0C dan terendah 25,5 0 C.

3.1.5 Topografi

Kabupaten Sleman keadaan tanahnya dibagian selatan relatif datar kecuali daerah perbukitan dibagian tenggara Kecamatan Prambanan dan sebagian di Kecamatan Gamping. Makin ke utara relatif miring dan dibagian utara sekitar Lereng Merapi relatif terjal serta terdapat sekitar 100 sumber mata air. Hampir setengah dari luas wilayah merupakan tanah pertanian yang subur dengan didukung irigasi teknis di bagian barat dan selatan. Topografi dapat dibedakan atas dasar ketinggian tempat dan kemiringan lahan (lereng).

a. Ketinggian

Ketinggian wilayah Kabupaten Sleman berkisar antara < 100 sd >1000 m dari permukaan laut. Ketinggian tanahnya dapat dibagi menjadi tiga kelas yaitu ketinggian < 100 m, 100 – 499 m, 500 – 999 m dan > 1000 m dari permukaan laut. Ketinggian < 100 m dari permukaan laut seluas 6.203 ha atau 10,79 % dari luas wilayah terdapat di Kecamatan Moyudan,



Minggir, Godean, Prambanan, Gamping dan Berbah. Ketinggian > 100 – 499 m dari permukaan laut seluas 43.246 ha atau 75,32 % dari luas wilayah, terdapat di 17 Kecamatan. Ketinggian > 500 – 999 m dari permukaan laut meliputi luas 6.538 ha atau 11,38 % dari luas wilayah, meliputi Kecamatan Tempel, Turi, Pakem dan Cangkringan. Ketinggian > 1000 m dari permukaan laut seluas 1.495 ha atau 2,60 % dari luas wilayah meliputi Kecamatan Turi, Pakem, dan Cangkringan.

b. Kemiringan Lahan (Lereng)

Dari Peta topografi skala 1 : 50.000 dapat dilihat ketinggian dan jarak horisontal untuk menghitung kemiringan (Lereng). Hasil analisa peta yang berupa data kemiringan lahan dogolongkan menjadi 4 (empat) kelas yaitu lereng 0 – 2 %; > 2 – 15 %; > 15 – 40 %; dan > 40 %. Kemiringan 0 – 2 % terdapat di 15 (lima belas) Kecamatan meliputi luas 34.128 ha atau 59,32 % dari seluruh wilayah lereng, > 2 – 15 % terdapat di 13 (tiga belas) Kecamatan dengan luas lereng 18.192 ha atau 31,65 % dari luas total wilayah. Kemiringan lahan > 15 – 40 % terdapat di 12 (dua belas) Kecamatan luas lereng ini sebesar 3.546 ha atau 6,17 % , lereng > 40 % terdapat di Kecamatan Godean, Gamping, Berbah, Prambanan, Turi, Pakem dan Cangkringan dengan luas 1.616 ha atau 2,81 %.

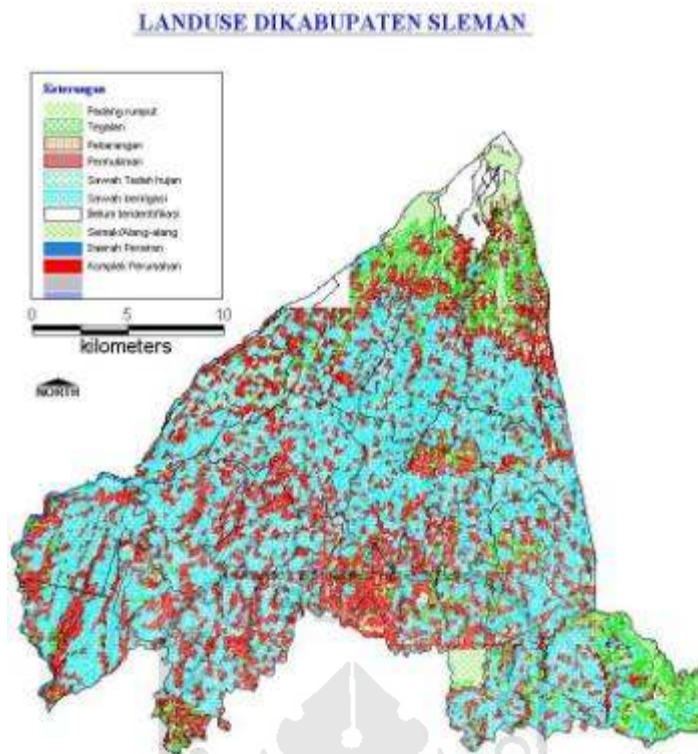
c. Iklim

Wilayah Kabupaten Sleman termasuk beriklim tropis basah dengan musim hujan antara bulan Nopember – April dan musim kemarau antara bulan Mei – Oktober. Pada tahun 2000 banyaknya hari hujan 25 hari terjadi pada bulan maret, namun demikian rata-rata banyaknya curah hujan terdapat pada bulan februari sebesar 16,2 mm dengan banyak hari hujan 20 hari.

Adapun kelembaban nisbi udara pada tahun 2000 terendah pada bulan agustus sebesar 74 % dan tertinggi pada bulan maret dan nopember masing-masing sebesar 87 %, sedangkan suhu udara terendah sebesar 26,1 derajat celcius pada bulan januari dan nopember dan suhu udara yang tertinggi 27,4 derajat celcius pada bulan september .



d. Tata Guna



Gambar 3.2 Rencana site
 Sumber : www.slemankab.go.id

Tanah Hampir setengah dari luas wilayah merupakan tanah pertanian yang subur dengan didukung irigasi teknis dibagian barat dan selatan. Keadaan jenis tanahnya dibedakan atas sawah, tegal, pekarangan, hutan, dan lain-lain. Perkembangan penggunaan tanah selama 5 tahun terakhir menunjukkan jenis tanah Sawah turun rata-rata per tahun sebesar 0,96 %, Tegalan naik 0,82 %, Pekarangan naik 0,31 %, dan lain-lain turun 1,57 %.

Tata Guna Tanah di Kabupaten Sleman

| No | Jenis Tanah | Luas (Ha) | | | | | | | | |
|----|-------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|
| | | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
| 1. | Sawah | 24.662 | 24.586 | 24.381 | 24.321 | 24.291 | 23.483 | | | |
| 2. | Tegalan | 6.184 | 6.214 | 6.255 | 6.256 | 5.864 | 6.407 | | | |
| 3. | Pekarangan | 18.461 | 18.488 | 18.609 | 18.659 | 18.688 | 18.759 | | | |
| 4. | Lain-lain* | 8.175 | 8.194 | 8.237 | 8.246 | 8.639 | 8.833 | | | |
| | Jumlah | 57.482 | 57.482 | 57.482 | 57.482 | 57.482 | 57.482 | | | |

Tabel 3.2 Tata guna tanah di Kabupaen Sleman
 Sumber : Analisis



3.1.6 Penduduk, dan Tenaga Kerja

a. Banyaknya Penduduk dan Kepadatan Penduduk

Berdasarkan hasil proyeksi penduduk pada tahun 2008, jumlah penduduk Sleman tercatat 1.041.951 jiwa, terdiri dari 525.598 laki-laki dan 516.353 perempuan. Dengan luas wilayah 574,82 km², maka kepadatan penduduk Kabupaten Sleman adalah 1.813 jiwa per km². Beberapa kecamatan yang relatif padat penduduknya adalah Depok dengan 5.146 jiwa per km², Mlati dengan 3.130 jiwa per km² serta Gamping dan Godean dengan masing-masing 3.090 jiwa dan 2.320 jiwa per km².

b. Tenaga Kerja

Dari 7.738 pencari kerja, sebanyak 4.267 orang (termasuk pendaftar tahun sebelumnya) telah ditempatkan bekerja yang tersebar pada berbagai sektor. Banyaknya pencari kerja yang mendaftar pada Dinas Nakersos KB Kabupaten Sleman pada tahun 2007 tercatat sebanyak 7.738 orang. Sebagian besar dari mereka yakni sebanyak 3.779 orang (48.84%) berpendidikan SMA atau sederajat, disusul oleh lulusan Sarjana sebanyak 2.784 orang (35,87 %). Pencari kerja yang berpendidikan SD dan SMP masing-masing tercatat 54 orang (0,7 %) dan 304 orang (3,33 %). Sebagian besar yakni sebanyak 2.870 orang terserap pada sektor Industri Pengolahan, kemudian diikuti Sektor Jasa Kemasyarakatan, Sosial dan Perorangan sebanyak 590 orang. Dilihat menurut wilayah penempatan, para pencari kerja disalurkan melalui tiga kelompok yakni antar lokal (AKAL), antar daerah (AKAD), dan antar negara (AKAN). Sebanyak 3.568 pencari kerja (83,62%) disalurkan melalui AKAL, serta masing-masing sebanyak 365 orang (8.32%) dan 344 orang (8,06%) melalui AKAD dan AKAN.

3.1.7 Industri

Industri menurut Bidang Perindustrian dikelompokkan ke dalam 2 sektor yaitu Sektor Industri Kecil dan Sektor Industri Besar-Menengah. Kelompok sektor industri kecil merupakan perusahaan yang mempunyai nilai asset kurang dari Rp.



200 juta, sedangkan perusahaan yang mempunyai nilai aset lebih dari Rp. 200 juta dikelompokkan menjadi sektor Industri Besar-Menengah. Pada tahun 2007, jumlah perusahaan Industri kecil adalah 14.867 dan menurun pada tahun 2006 menjadi 14.254 perusahaan. Pada tahun 2007 perusahaan industri kecil menjadi 14.466 . Banyaknya perusahaan industri besar menengah mencapai 89 perusahaan pada tahun 2007, hal tersebut lebih banyak dibandingkan dengan tahun 2006 (87 perusahaan) dan tahun 2005 (81 perusahaan). Basis dari lokasi perusahaan industri, 47,66 % dari jumlah perusahaan industri kecil berada di kecamatan Moyudan, Minggir, Seyegan, dan Godean. Pada tahun 2007, 1.807 perusahaan berlokasi di Moyudan yang merupakan jumlah terbanyak bila dibandingkan dengan kecamatan lain. Kemudian diikuti kecamatan Godean sebanyak 1.773 perusahaan. Untuk Industri Besar-Menengah, Kecamatan Depok mempunyai jumlah yang paling banyak , yaitu 15 perusahaan. Penyerapan tenaga kerja perusahaan industri juga mengalami peningkatan dari tahun 2005 ke tahun 2007. Seperti yang disajikan pada tabel 6.1.2, tenaga kerja perusahaan industri mencapai 60.922 orang pada tahun 2005, 62.543 orang pada tahun 2006 dan 63.635 orang pada tahun 2007. Dari tahun 2006 ke tahun 2007, meningkat 1,75 % menjadi 63.635 orang. Kecamatan Sleman adalah kecamatan yang paling banyak menyerap tenaga kerja dari sektor industri yaitu sebanyak 8.504 orang (13,36%) dan diikuti oleh kecamatan Moyudan sebanyak 5.955 orang (9,36 %).

3.1.8 Perdagangan, Hotel, dan Pariwisata

a. Perdagangan

Pada tahun 2007, realisasi export mencapai 55.008.403,70 US\$ dengan volume 7.874.448,01 kilogram. Dibandingkan dengan data tahun 2006, besarnya nilai uang menurun 25,32 %, begitu juga volume mengalami penurunan sebesar 30,88 %. Pakaian, mebel kayu, sarung tangan kulit, dan lampu memberikan kontribusi yang dominan terhadap nilai export di Kabupaten Sleman. Komiditi tersebut memberikan kontribusi sebesar 92,05% dari jumlah nilai ekspor pada tahun 2007. Menurut negara tujuan, Amerika merupakan negara tujuan export terbesar yang memberikan kontribusi tertinggi terhadap nilai export (66,20%) dan diikuti beberapa negara yaitu Jepang (5,22 %), Phipina (3,50 %), English (3,08



%), Italia (2,50 %), Korea (2,17 %), dan Canada (1,81 %). Penyaluran minyak tanah naik 6,61 % dari 36.375.000 liter pada tahun 2006 menjadi 38.780.000 liter pada tahun 2007. Ijin gangguan yang dikeluarkan oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Sleman meningkat 17,62 % dari 1.711 pada tahun 2006 menjadi 1.944 pada tahun 2007. Jumlah terbesar ijin gangguan dikeluarkan untuk wilayah Kecamatan Depok (618), Mlati (236), Ngaglik (227), dan Gamping (156).

b. Hotel

Banyaknya hotel/penginapan di Kabupaten Sleman mengalami peningkatan. Pada tahun 2007, banyaknya hotel/penginapan adalah 337, hal tersebut lebih banyak dibandingkan dengan tahun 2006 (333) dan 2005 (296). Hal tersebut diikuti dengan meningkatnya jumlah tempat tidur yang disediakan walaupun jumlah ruangan mengalami penurunan dari 4.448 pada tahun 2006 menjadi 4.412 pada tahun 2007.

c. Pariwisata

Banyaknya wisatawan asing dapat digolongkan menjadi 4 kategori sesuai dengan asal benua. Jumlah wisatawan asing yang terbanyak berasal dari Benua Eropa yaitu 22.796 wisatawan yang didominasi oleh wisatawan dari Belanda dan Jerman. Banyaknya wisatawan dari Asia adalah 21.947 wisatawan yang didominasi oleh wisatawan dari Jepang dan Singapura. Selain itu, 3.942 wisatawan dari Benua Amerika dan 3.705 wisatawan dari Australia dan sekitarnya. Beberapa tujuan wisatawan adalah candi, museum, wisata alam, dan pertunjukan pentas seni. Pada tahun 2007, jumlah pengunjung Candi Prambanan, Candi Ratu Boko, dan candi yang lain mencapai 660.882 orang yang terdiri wisatawan asing (11,52 %) dan wisatawan domestik (88,48 %). Sebanyak 751.738 wisatawan domestik dan 3.584 wisatawan asing yang mengunjungi obyek wisata alam seperti Kaliurang, Kaliadem, dan beberapa tempat yang lain. Banyaknya pengunjung museum mencapai 267.945 wisatawan domestik dan 2.225 wisatawan asing. Atraksi Balet Ramayana dikunjungi oleh 19.809 wisatawan domestik dan 5.989 wisatawan asing.



3.1.9 Transportasi

Data panjang jalan dirinci menurut status jalan yaitu jalan negara, jalan propinsi, dan jalan kabupaten yang ada di Kabupaten Sleman. Jalan negara yang terdapat di kabupaten Sleman merupakan jalan kelas I dengan panjang 61,65 km, sedangkan jalan Propinsi merupakan jalan kelas II sepanjang 139,69 km. Dari jalan negara yang ada, 55,49 km kondisinya baik dan 6,17 km kondisinya sedang. Untuk jalan propinsi, kondisi jalan baik hanya sepanjang 113,28 km dan kondisi sedang 26,41 km. Panjang jalan kabupaten adalah 1.085,13 km dan tidak seluruhnya dalam kondisi baik. Dari panjang jalan tersebut, hanya 313,03 km saja yang kondisinya baik yaitu sekitar 28,85 persen. Tercatat 40,19 persen kondisi jalan sedang, 28 persen kondisi jalan rusak, dan 2,95 persen kondisi jalan rusak berat. Menurut jenis permukaan, jalan kabupaten yang telah diaspal sepanjang 856,68 km, dan 17,60 km masih merupakan jalan kerikil. Sedangkan yang merupakan jenis permukaan tanah masih sekitar 210,85 km, atau sekitar 11,19 %. Jumlah kendaraan bermotor yang terdaftar di wilayah hukum Polres Sleman pada akhir tahun 2007 mencapai 413.618 kendaraan tidak termasuk kendaraan milik TNI. Kondisi ini menunjukkan kenaikan sebesar 35,38 persen jika dibandingkan pada akhir tahun 2006. Dari jumlah tersebut terinci menjadi 2.164 kendaraan merupakan kendaraan non umum pemerintah, 404.441 kendaraan non umum swasta dan 2.293 kendaraan umum swasta. Jenis kendaraan bermotor yang mengalami kenaikan jumlah kendaraan terbesar adalah jenis sepeda motor dengan penambahan 11,12 persen, disusul jenis mobil beban dengan kenaikan 11,50 persen.

3.1.10 Sarana dan prasarana pemukiman

a. Komponen Air Bersih

Sistem penyediaan air bersih yang ada di Kota Sleman, meliputi sistem perpipaan yang dikelola oleh PDAM Daerah Istimewa Yogyakarta secara interkoneksi. Sumber air baku bagi sistem penyediaan air bersih Kota Sleman terdiri atas air permukaan.



Berikut disajikan data-data air bersih kota Sleman :

| | |
|---------------------------------------|--------|
| 1. Kapasitas sumber air baku (l/det) | 80 |
| 2. Kapasitas terpasang (l/dt) : | 55 |
| 3. kapasitas produksi (l/dt) | 49 |
| 4. Kapasitas desain (l/dt) | 61,25 |
| 5. kapasitas distribusi (l/dt) : | - |
| 6. sistem distribusi : | - |
| 7. Produksi aktual (m3/bulan) | 71.620 |
| 8. Air terdistribusi (m3/bulan) | 68.229 |
| 9. Jumlah terminla air : | - |
| 10. Jumlah HU : | - |
| 11. total penjualan air | - |
| 12. Cakupan Pelayanan air (%) : | - |
| 13. Volume air terjual (m3/bulan) : | 41.668 |
| 14. Tingkat kehilangan air (%) : | 38,93 |
| 15. Rasio kebutuhan (%) | - |
| 16. Tarif | - |
| 17. Sambungan | |
| - Rumah (unit) | 2.774 |
| - Rumah Tangga (unit) | 2.673 |
| - Niaga (unit) | 10 |
| - Industri (unit) | - |
| - Instansi (unit) | 23 |
| - Sosial (unit) | 54 |
| 18. Tingkat efisiensi penagihan (%) : | - |
| 19. Jumlah pegawai : | |



3.2 ANALISIS SITE

Analisis yang dilakukan pada site terpilih adalah analisis yang meliputi aspek pencapaian, view, kebisingan, utilitas, iklim, dan vegetasi. Hal tersebut perlu diperhatikan karena akan berpengaruh secara langsung maupun tidak langsung pada bangunan yang akan dirancang.

3.2.1 Pencapaian dari luar ke dalam site



Gambar 3.3 Rencana site
Sumber : www.googleearth.com

Site yang akan digunakan berada di arteri Jalan Magelang. Pencapaian pada lokasi ini cukup mudah dan dapat dicapai dari berbagai arah. Fasilitas sarana dan prasarana aksesibilitas menuju site tersebut cukup lengkap dan juga dilalui oleh kendaraan umum.

Pencapaian dari dan ke site dapat diakses langsung dari Jalan Magelang dan dapat pula diakses dari Jalan Pramuka. Namun untuk akses utama dari dan ke site dipilih melalui Jalan Magelang karena kemudahan aksesibilitas dari dan ke arah site dari jalan tersebut. Dengan kemudahan aksesibilitas ini maka pada area ini digunakan sebagai entrance utama. Sedangkan sisi bagian utara, yaitu jalur dari Jalan Pramuka, digunakan sebagai entrance pendukung.

Pencapaian ke area bangunan setelah memasuki site adalah secara langsung, yaitu pengolahan site di luar bangunan yang memungkinkan adanya



jalur-jalur sirkulasi yang tegas, dan cepat serta pengolahan massa bangunan serta pengolahan tata ruang luar yang mendukung user bangunan untuk bergerak cepat.

a. Aktivitas di dalam site

Aktivitas di dalam site akan dirancang dengan pemisahan jalur pejalan kaki dan jalur kendaraan bermotor. Hal ini bertujuan agar user bangunan yang berjalan kaki merasa aman saat memasuki site maupun bangunan. Pengolahan ruang luar dengan penambahan pedestrian, taman, bangku-bangku taman serta penempatan vegetasi yang tepat sebagai pendukung pedestrian.

b. Penempatan Entrance

Penempatan entrance untuk akses keluar masuk site melalui 2 jalur. Satu jalur merupakan jalur utama ke dalam site yaitu entrance dari arah Jalan Magelang sisi barat site. Kemudian untuk jalur kedua merupakan jalur pendukung dapat pula disebut jalur servis dan difungsikan sebagai jalur untuk karyawan dan aktifitas servis bangunan dan jalur alternatif saat Jalur utama padat meminggat Jalan Magelang saat jam-jam sibuk.

3.2.2 Kendaraan bermotor

Jalan yang berada disekitar site, lebar dan arus kepadatannya sudah sesuai dengan ketentuan yang ada dan sudah memenuhi kebutuhan pengguna kendaraan bermotor. Dengan adanya Jalur dua arah di utara dan barat site, maka akan memudahkan user memasuki dan keluar dari site.

3.2.3 Pejalan kaki

Pada area luar site, pada sisi Utara dan sisi barat sudah terdapat trotoar, sehingga memudahkan pejalan kaki untuk masuk dan keluar site dengan rasa aman dan nyaman walaupun hanya dengan berjalan kaki. Pada area trotoar juga sudah dilengkapi dengan vegetasi yang sesuai sehingga pejalan kaki terlindungi dari terik sinar matahari. Angkutan umum yang melewati site cukup banyak, yaitu angkutan kota, Bis, taksi dan ojek. Sarana angkutan tersebut akan membantu user maupun pengunjung bangunan yang tidak menggunakan kendaraan bermotor



pribadi dan pejalan kaki dalam aksesibilitasnya keluar maupun masuk ke area site. Sementara untuk mendukung dan memfasilitasi pejalan kaki tersebut, maka direncanakan adanya penambahan tempat duduk dan shelter bagi pejalan kaki.

3.2.4 View

Site berda di arteri Jalan Magelang, dan berdekatan dengan kompleks Pemerintahan kabupaten Sleman.

- ❖ Kearah utara merupakan area pertokoan, pemukiman penduduk dan pedagang kaki lima.
- ❖ Kearah timur merupakan area persawahan yang cukup luas.
- ❖ Kearah barat merupakan area Pertokoan, perkantoran dan pemukiman penduduk.
- ❖ Kearah selatan merupakan area persawahan yang cukup luas.



Gambar 3.4 Analisis site
Sumber : olahan penulis

Keadaan view eksisting tersebut dapat direspon dengan arah pengolahan arah orientasi bangunan serta meletakkan penghalang view yang kurang baik yaitu bisa berupa deretan pepohonan, taman, maupun ruang-ruang publik pada area ruang luar bangunan.



Pada area ini diberi penghalang view yang kurang baik.



Pada area ini akan diolah sehingga akan lebih menarik dari segi view dari bangunan.

Bangunan diorientasikan ke area ini, agar terlihat dari Jalan Utama dan mudah dalam pencapaiannya ke dalam bangunan.

Gambar 3.5 Analisis site
Sumber : olahan penulis

3.2.5 Kebisingan

Letak site bagian barat berada langsung dipinggir jalan utama yaitu jalan Magelang, sehingga kebisingannya sangat tinggi dibandingkan pada sisi-sisi site lainnya. Namun pada sisi barat tersebut telah ada deretan pepohonan yang dapat meredam kebisingan. Hal lain yang dapat dilakukan untuk meredam kebisingan adalah penempatan ruang-ruang publik dan semi publik sebagai peredam kebisingan secara langsung dan penempatan bangunan utama yang tidak terlalu kedepan, agar dapat mengurangi efek yang ditimbulkan dari kebisingan tersebut.



Gambar 3.6 Analisis site
Sumber : olahan penulis



Kebisingan yang tertinggi terdapat pada area disekitar Jalan Magelang, Karena Jalan ini merupakan Jalan 2 arah yang cukup Ramai, serta adanya traffic Light di dekat site yang menimbulkan kebisingan yang cukup tinggi. Sementara untuk area lain kebisingan nya sedang dan kecil.

Solusi untuk mengurangi kebisingan :



Pada area ini ditanami pepohonan sebagai peneduh dan sebagai peredam kebisingan di area ini. Kemudian letak bangunan dimundurkan agar kebisingan yang dapat mengganggu bangunan dapat dikurangi.

Gambar 3.7 Analisis site
Sumber : olahan penulis

3.2.6 Vegetasi

Kondisi vegetasi pada site masih kurang mendukung, hal tersebut dikarenakan vegetasi yang ada kebanyakan tidak sesuai dengan fungsi yang ingin dicapai dalam perancangan. Dari segi iklim dan topografi pada site pemilihan dan peletakan vegetasi yang tepat dan sesuai akan sangat membantu dalam menghalau kebisingan, sinar matahari, angin yang terlalu kencang dan view yang kurang menarik. Sehingga vegetasi yang sudah ada dan sesuai dengan fungsi yang akan dicapai maka akan dipertahankan dan direncanakan pula penambahan vegetasi di beberapa tempat sesuai tujuan yang ingin dicapai.



3.3 KLASIFIKASI APARTEMEN

3.3.1 Menurut sistem kepemilikan Apartemen

Adapun sistem kepemilikan yang dipilih adalah sistem sewa. Sistem sewa adalah setiap hak yang timbul dalam nama atau bentuk apapun, bertujuan untuk memperoleh hak penggunaan suatu perumahan atau apartemen dengan membayar harga sewa secara periodik.

3.3.2 Menurut tingkat ekonomi penghuninya

Apartemen ini dirancang dengan sasaran keluarga berpenghasilan sedang dan tinggi dan merupakan Mid-Rise Apartement.

3.3.3 Menurut bentukan denah

Berdasarkan bentukan denah dipilih dengan karakteristik denah yang terdiri dari empat sayap yang merupakan perkembangan keluar dari satu core. Bentuk denah ini dipilih karena dapat mengalirkan suasana alamiah ke dalam bangunan selain itu dapat memberikan privasi yang tinggi namun dapat disatukan oleh kegiatan yang ada dipusat bangunan yang dapat memberikan kesempatan untuk berinteraksi.

3.3.4 Berdasarkan ketinggian bangunan

Berdasarkan ketinggian bangunan yaitu ketinggian Apartemen 6 lantai Mid-Rise Apartement, yaitu ketinggian bangunan berdasarkan jumlah lantai. Jumlah lantai tersebut dibatasi untuk menciptakan interaksi sosial tanpa menimbulkan crowding dalam ruangan. Perbedaan ketinggian bangunan diperlukan untuk mengatasi beban horisontal berupa tiupan angin yang semakin keras di area yang semakin tinggi.

Bentuk core dengan empat sayap merupakan pilihan untuk menjaga privasi user bangunan serta dapat menjamin interaksi yang tetap terjaga antara tiap user bangunan. Selain itu bentuk cross plan tersebut, memberikan penghawaan silang dari dua arah unuk setiap unit hunian, dan cahaya matahari yang dapat dikontrol sesuai dengan kebutuhannya.



3.3.5 Berdasarkan Bentuk massa bangunan

Untuk bentuk massa bangunan dipilih bentuk massa bangunan gabungan antara tower dan slab. Bentuk tersebut dipilih karena bentuk tersebut dapat mengakomodasi sirkulasi dengan pencapaian yang mudah dan singkat, dan mudah dalam menentukan pusat-pusat kegiatan publik.

3.3.6 Ruang Hunian

a. Kenyamanan ruang Hunian

Apartemen sebagai bangunan arsitektur harus memiliki citra sebagai hunian bersama (komunal), citra tersebut adalah :

❖ Kenyamanan

Perlu adanya pertimbangan dalam rancangan yang dapat menciptakan suasana nyaman, tenang secara visual maupun psikologis dan kelengkapan fasilitas yang menjadikan pengguna merasa nyaman, mengingat fungsi bangunan sebagai hunian tempat beraktifitas dan beristirahat setiap hari.

❖ Keamanan

Secara umum keamanan pada suatu apartemen mempunyai arti sebagai perlindungan penghuni apartemen dari gangguan atau bahaya baik dari dalam maupun dari luar lingkungan apartemen tersebut. Selain dari asalnya, gangguan dapat dibedakan pula dari sebab terjadinya, yaitu perilaku manusia yang bersifat teknis. Yang termasuk gangguan dari dalam, misalnya: Kebakaran, gangguan listrik maupun mekanikal.

❖ Kompleksitas kepemilikan

Penyelesaian fisik direncanakan sedemikian rupa sehingga tercipta suasana kompleks yang terbagi-bagi atas unit-unit hunian dalam suatu apartemen.

❖ Tipikalitas

Sebagai suatu bangunan yang didalamnya terdapat lebih dari satu unit hunian, penataan ruang direncanakan agar memudahkan penyelesaian bangunannya, terutama masalah struktur. Dengan demikian penyelesaian dengan membuat tipikalitas ruang menjadi alternatif pemecah masalahnya.



❖ **Keakraban**

Apartemen yang merupakan hunian bersama perlu mempertimbangkan interaksi sosial antar penghuni yang diselesaikan secara fisik, sehingga tercipta suasana akrab.

❖ **Keluwesan**

Sebagai suatu bentuk hunian bersama, perlu diberikan penyelesaian fisik yang tidak kaku, menghindari kesan formal.





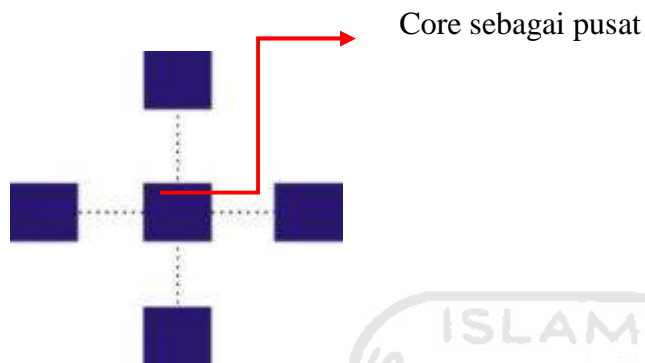
3.4 Analisis Penentuan entri point perancangan berdasarkan sistem Utilitas bangunan

3.4.1 Zoning horizontal menurut plotting jaringan Utilitas

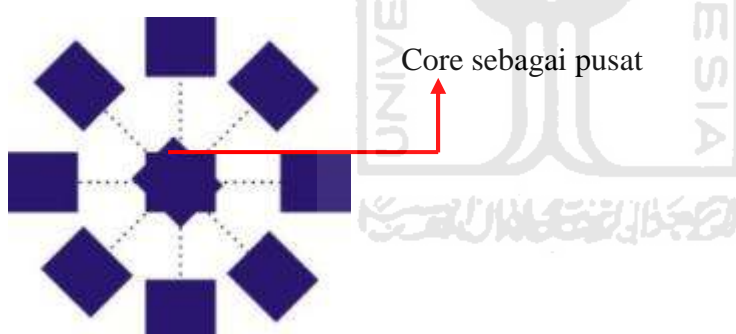
Sistem jaringan yang dipilih adalah sistem core :

Gagasan Peletakan Core

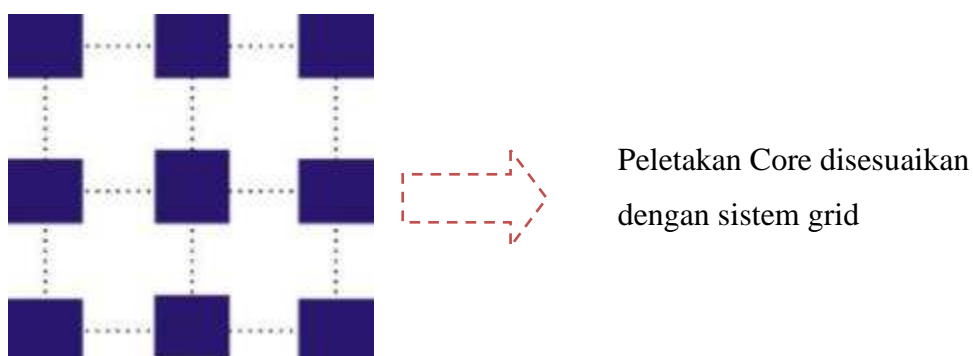
Alternatif peletakan 1



Alternatif peletakan 2

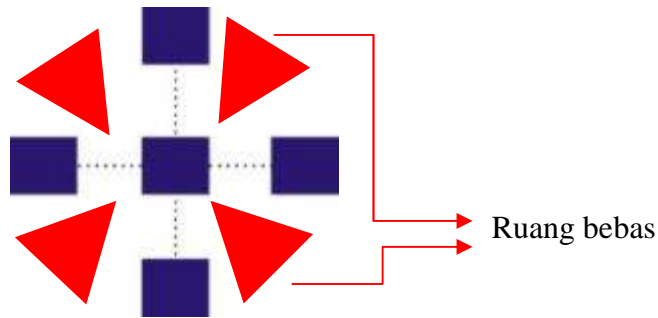


Alternatif peletakan 3

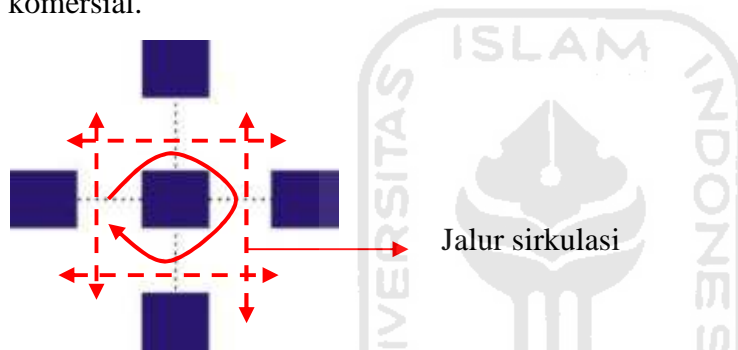




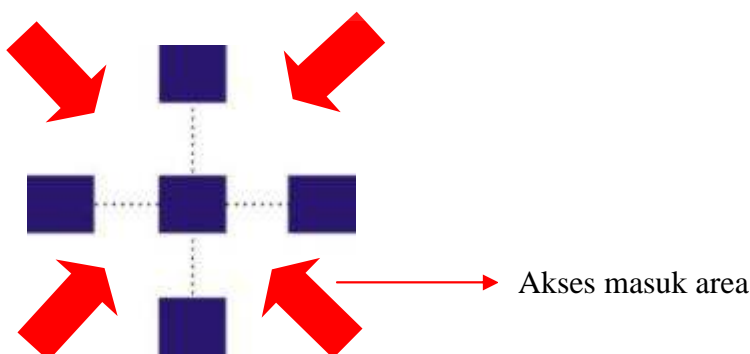
a. Analisis Alternatif peletakan 1



Ditinjau dari segi efisiensi ruang alternatif ini memberikan banyak ruang kosong pada bagian sudut-sudut alternatif. Dan ruang tersebut dapat difungsikan hanya untuk ruang-ruang yang tidak membutuhkan jaringan utilitas. Untuk beberapa lantai efektif, alternatif ini cenderung tidak memaksimalkan area komersial.



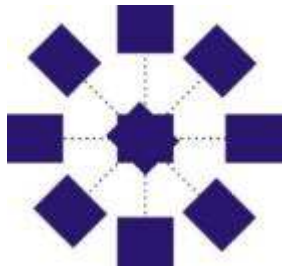
Ditinjau dari segi sirkulasi, pada alternatif ini sirkulasi yang ada adalah sirkulasi memutar dan linear. Sehingga mudah dalam maintance karena core berdekatan dengan area sirkulasi dan koridor.



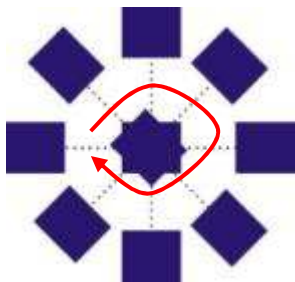
Ditinjau dari segi Aksesibilitas, pada alternatif ini memiliki banyak akses yang dapat digunakan untuk memasuki maupun keluar area. Sehingga mudah dalam mengakses area serta mudah dalam mengakses core serta jaringan utilitas bangunan, dalam rangka maintance bangunan.



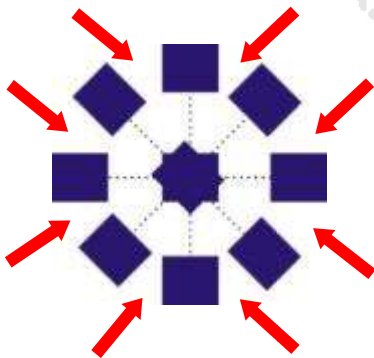
b. Analisis Alternatif peletakan 2



Ditinjau dari segi efisiensi ruang alternatif ini tidak memberikan banyak ruang kosong pada bagian area tersebut. Alternatif ini sangat memaksimalkan area komersial pada bangunan.



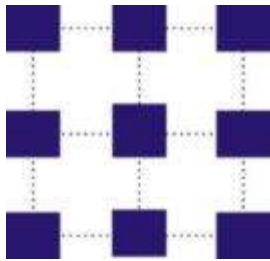
Ditinjau dari segi sirkulasi, pada alternatif ini sirkulasi yang ada adalah sirkulasi memutar saja. dalam maintance, alternatif ini cukup mudah karena core berdekatan dengan area sirkulasi dan koridor, namun dalam pencapaiannya memerlukan waktu yang relatif lebih lama, karena sirkulasi yang memutar sehingga harus mengikuti alur sirkulasi tanpa adanya jalur yang memotong maupun menyingkat waktu pencapaian ke area core jaringan utilitas.



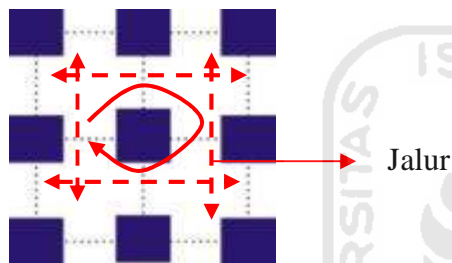
Ditinjau dari segi Aksesibilitas, pada alternatif ini memiliki banyak akses yang dapat digunakan untuk memasuki maupun keluar area serta untuk mengontrol area core jaringan utilitas. Namun dengan banyaknya aksesibilitas tersebut, dapat mengurangi keamanan area core jaringan utilitas pada bangunan.



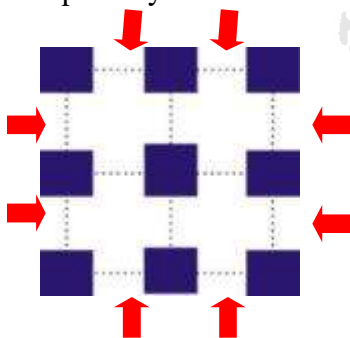
c. Analisis Alternatif peletakan 3



Ditinjau dari segi efisiensi ruang alternatif ini tidak memberikan banyak ruang kosong pada bagian area tersebut. Namun Alternatif ini dapat memberikan keseimbangan antara area publik dan area komersial pada bangunan serta plot jaringan utilitas yang dapat diikuti oleh modul struktur dan modul perancangan bangunan.







Ditinjau dari segi sirkulasi, pada alternatif ini sirkulasi yang ada adalah sirkulasi memutar dan linear. Sehingga mudah dalam maintance karena core berdekatan dengan area sirkulasi dan koridor serta mudah dan cepat dalam pencapaiannya.



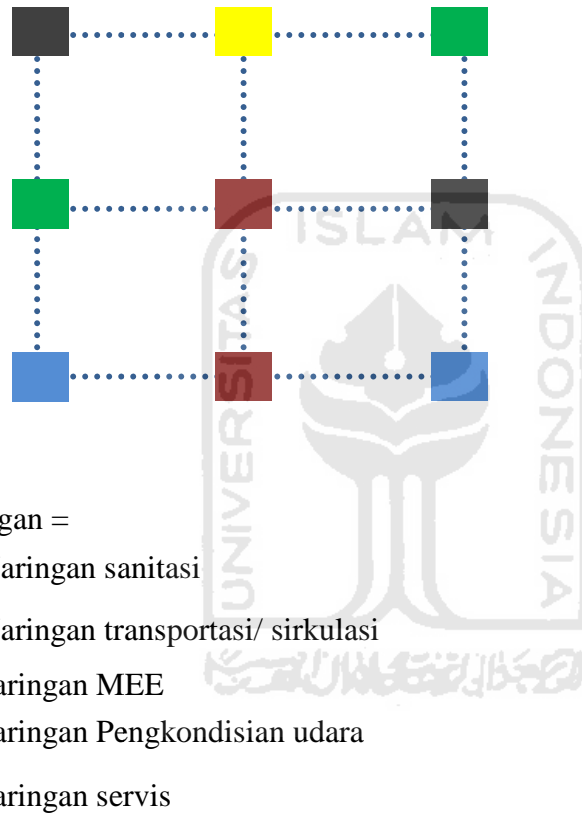
Ditinjau dari segi Aksesibilitas, pada alternatif ini memiliki banyak akses yang dapat digunakan untuk memasuki maupun keluar area. Sehingga mudah dalam mengakses area. Walaupun dengan aksesibilitas yang banyak, alternatif ini tetap dapat mencapai keamanan yang baik dengan tata core yang teratur sehingga dapat dibagi-bagi sesuai dengan zona keamanan yang dibutuhkan.



Jaringan pada bangunan yang harus diwadahi adalah :

-  Jaringan sanitasi
-  Jaringan MEE
-  Jaringan pengkondisian udara
-  Jaringan transportasi

Dipilih alternatif 3

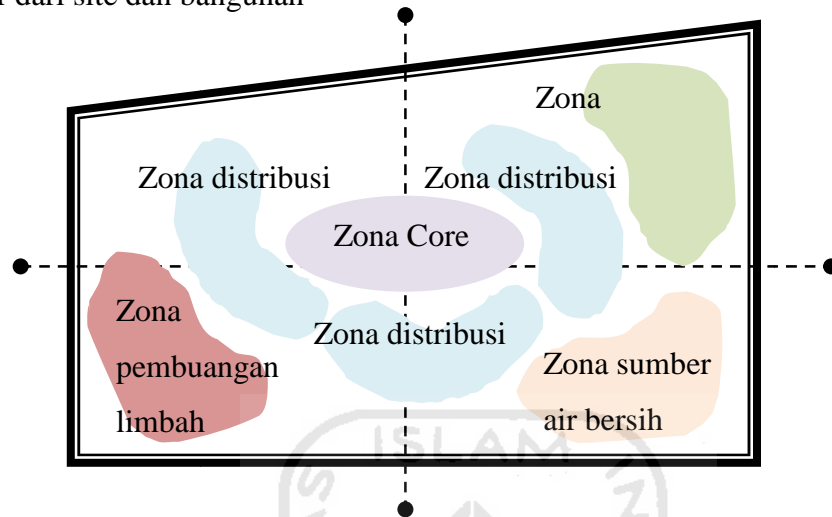




3.4.2 Analisis Zoning

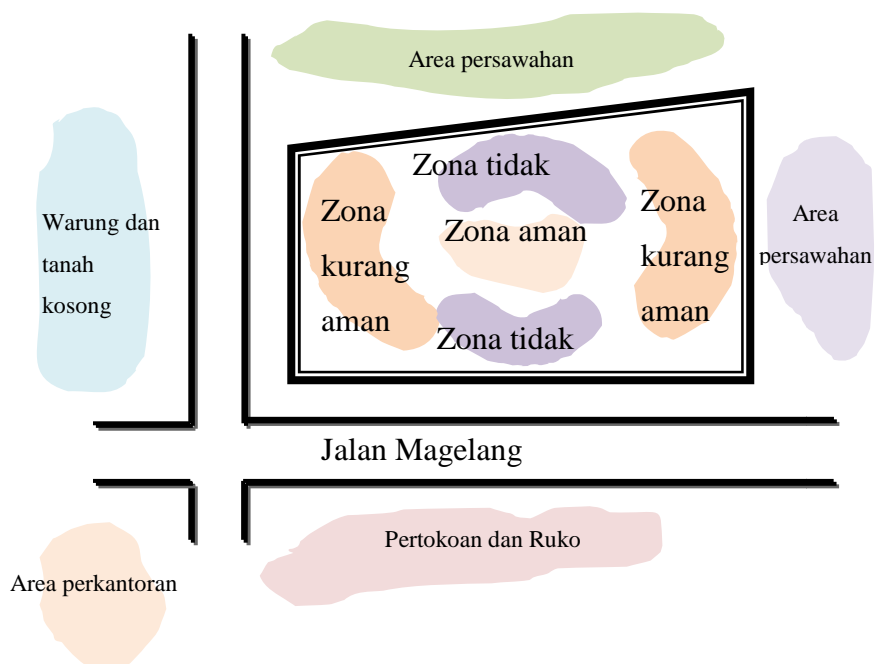
a. Zoning terhadap sistem utilitas

Untuk memaksimalkan pendistribusiannya, maka core utilitas diletakan di center dari site dan bangunan



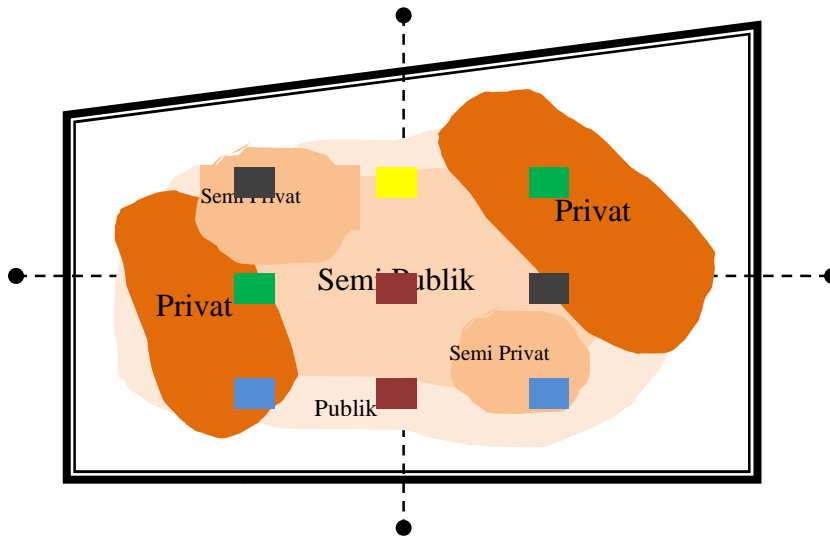
b. Zoning terhadap keamanan bangunan pada site

Zoning area aman dan tidak aman berdasarkan lingkungan sekitar site dan dipengaruhi pula oleh faktor keamanan pasif pada bangunan. Penzonaan ini difungsikan untuk mengetahui zona area site yang aman untuk bangunan dan peletakan pusat fungsi bangunan.





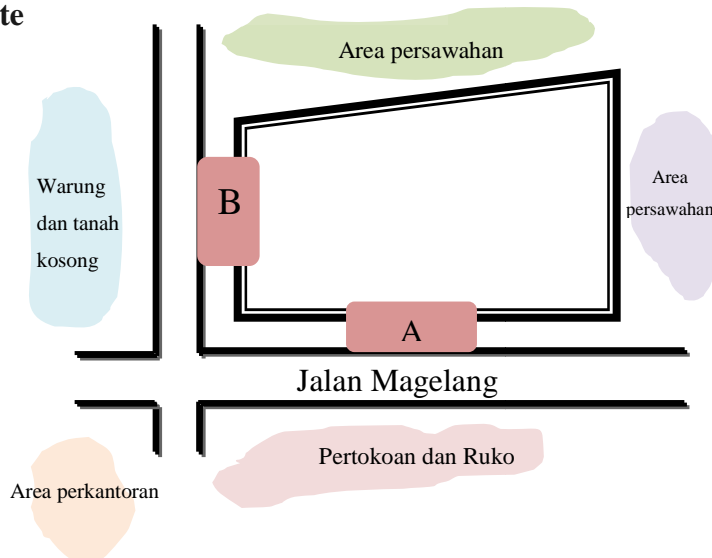
c. Zoning horizontal menurut fungsi bangunan



- Keterangan =
- = Publik
 - = Semi Publik
 - = Privat
 - = Semi Privat
 - = Jaringan sanitasi
 - = Jaringan transportasi/ sirkulasi
 - = Jaringan MEE
 - = Jaringan Pengkondisian udara
 - = Jaringan servis

Penentuan skema zoning fungsi bangunan sesuai dengan zoning utilitas dan zoning keamanan bangunan. Layout ini akan dikembangkan sebagai acuan dalam peletakan ruang-ruang pada bangunan.

d. Akses keluar masuk site



- Keterangan :
- A** Akses utama keluar masuk
 - B** Akses tambahan keluar masuk site

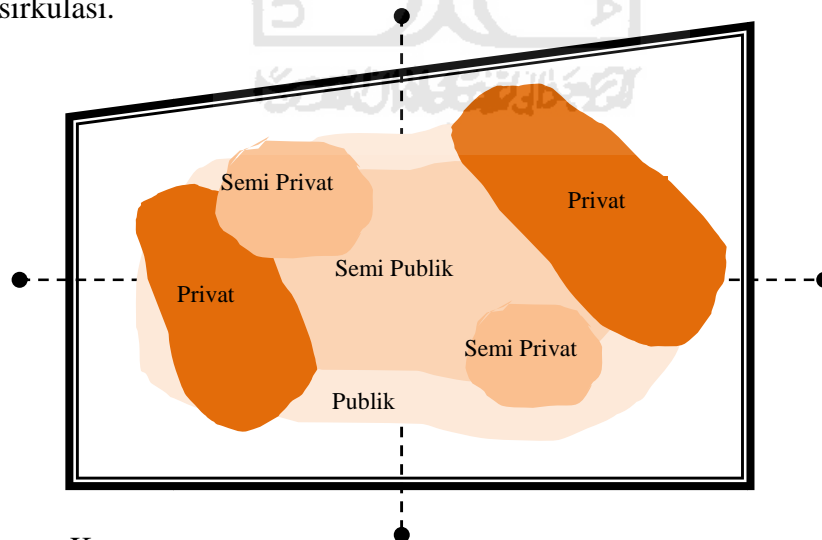


Pemilihan zona A sebagai akses keluar masuk utama dikarenakan zona ini berada pada Arteri Jalan Magelang. Diletakan di tengah site karena respon terhadap site yang berada di dekat traficlight yang padat kendaraan bermotor. Pemilihan zona B sebagai akses keluar masuk tambahan yang dikhususkan untuk sirkulasi karyawan dan servis pada bangunan. Sehingga kegiatan servis pada bangunan tidak mengganggu aktifitas pengunjung maupun penghuni.





e. Akses pencapaian

❖ Penzoningan akses yang disesuaikan dengan peletakan sistem utilitas bangunan.

Pencapaian ke area Privat dilewatkan atau dibuat melewati area publik dan area semi publik yang direncanakan mengaplikasikan perpaduan antara sirkulasi memusat dan linear. Sehingga dari perpaduan konsep tersebut, ditemukan konfigurasi jaringan sebagai konsep pencapaian maupun sirkulasi pada bangunan. Dengan konsep ini, area privat akan lebih optimal dalam penataan ruang yang ada pada area ini, dan tidak mengganggu area sirkulasi pada bangunan. Sementara setiap area privat dan area publik menjadi pusat penghubung antara tiap jalur sirkulasi.

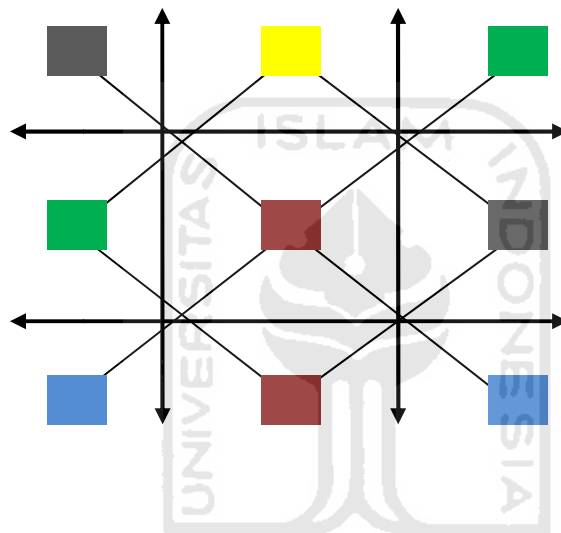
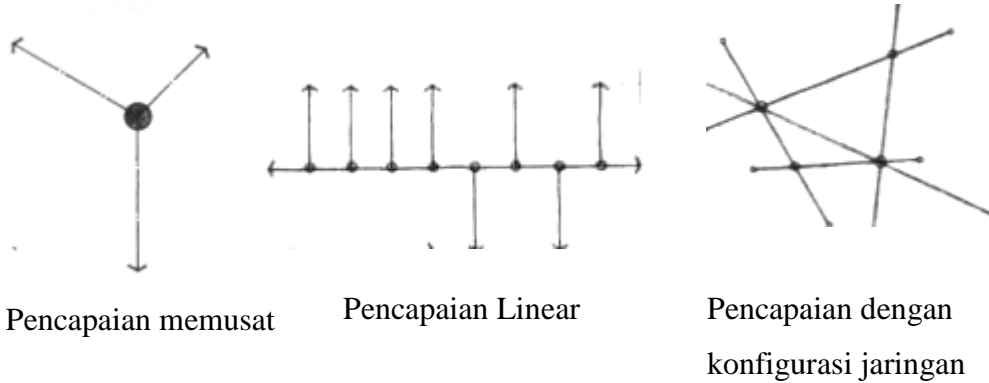


Keterangan =

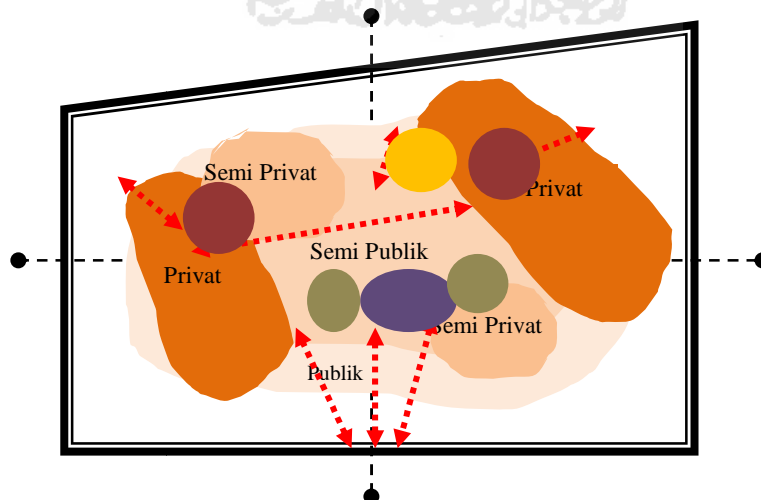
-  = Publik
-  = Semi Publik
-  = Privat
-  = Semi Privat



❖ **Akses pencapaian sesuai konsep**



f. Zoning peletakan transportasi pada bangunan



Keterangan =

- | | |
|--|---|
| = Publik | = tangga darurat |
| = Semi Publik | = Lift |
| = Privat | = tangga |
| = Semi Privat | = Lift barang |

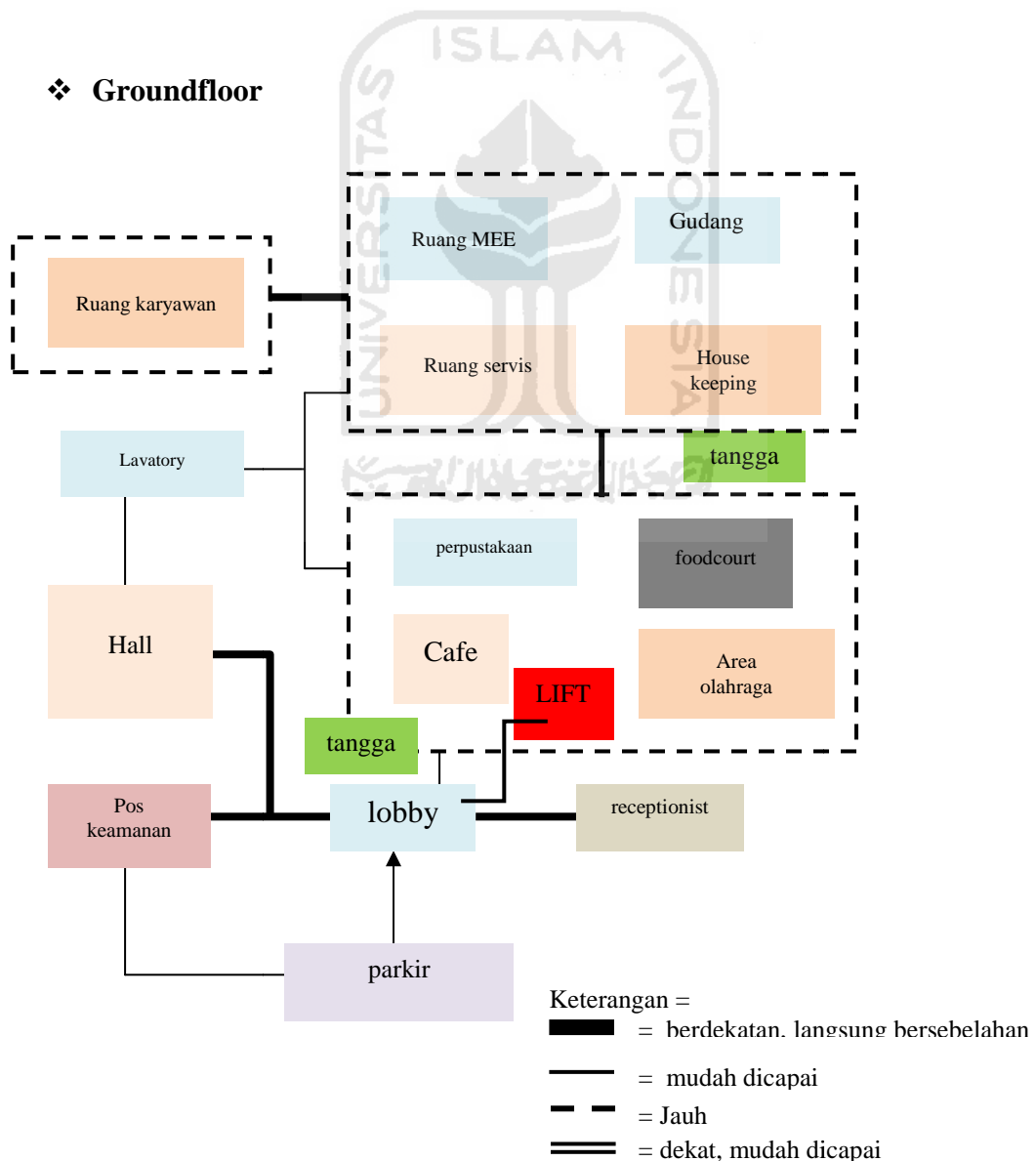


Lift dan tangga utama diletakan di area publik dan berada di entrance bangunan. Hal ini untuk mempermudah pengguna dalam menemukan dan menggunakan transportasi pada bangunan. Sementara untuk Tangga darurat diletakan pada sisi samping bangunan berdekatan dengan area privat yang sering digunakan oleh pengunjung maupun pengguna bangunan. Tangga darurat juga diletakan berdekatan dengan area publik sehingga mudah ditemukan oleh penghuni maupun pengunjung saat terjadi keadaan darurat.

g. zona per lantai

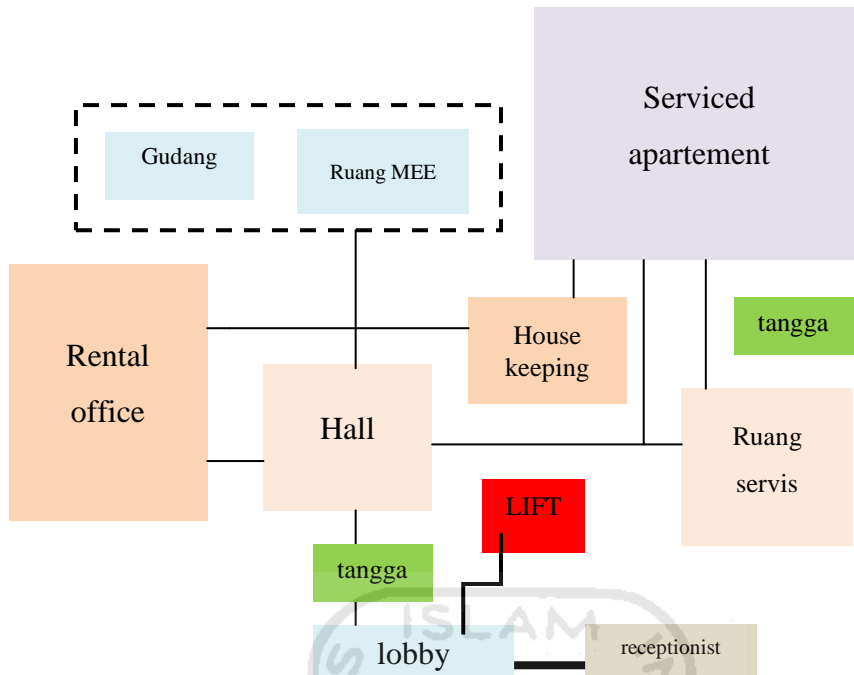
Dari pengolahan zoning fungsi dan Utilitas maka dirumuskan zona per lantai pada bangunan.

❖ **Groundfloor**

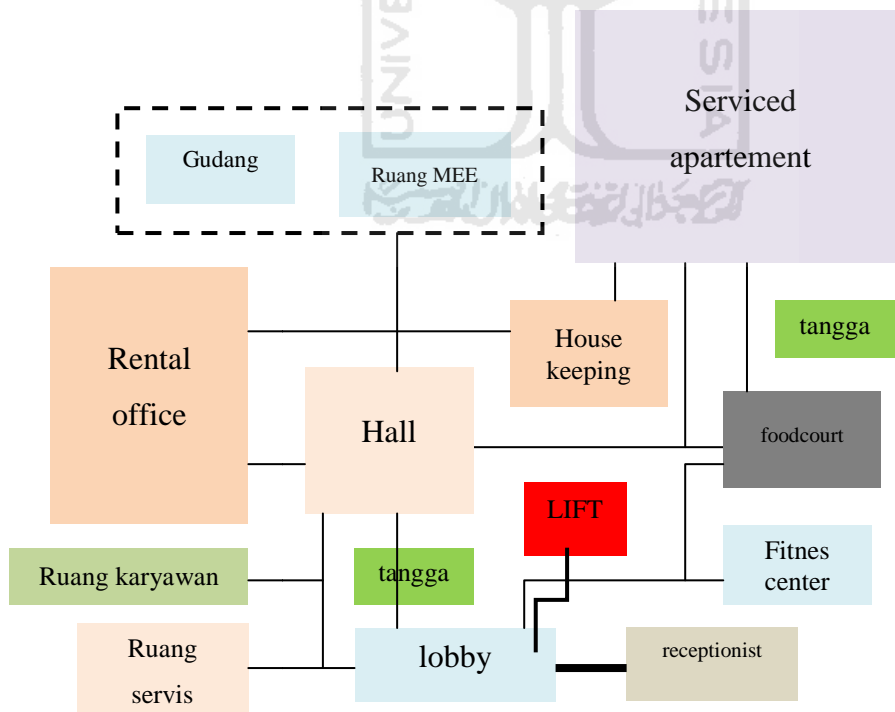




❖ **Lantai 2**



❖ **Lantai 3**



Keterangan =

— = berdekatan. langsung bersebelahan

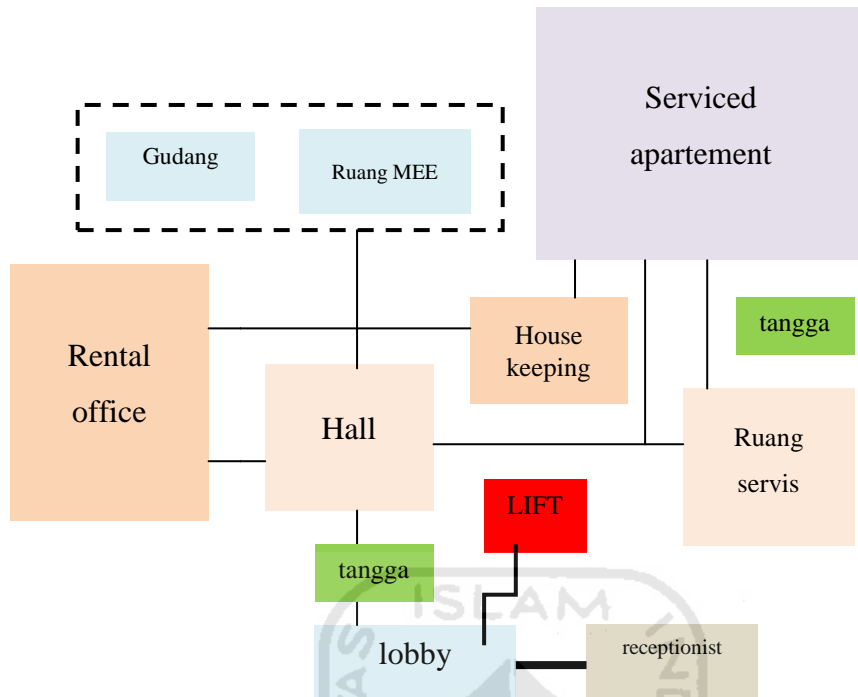
— = mudah dicapai

- - = Jauh

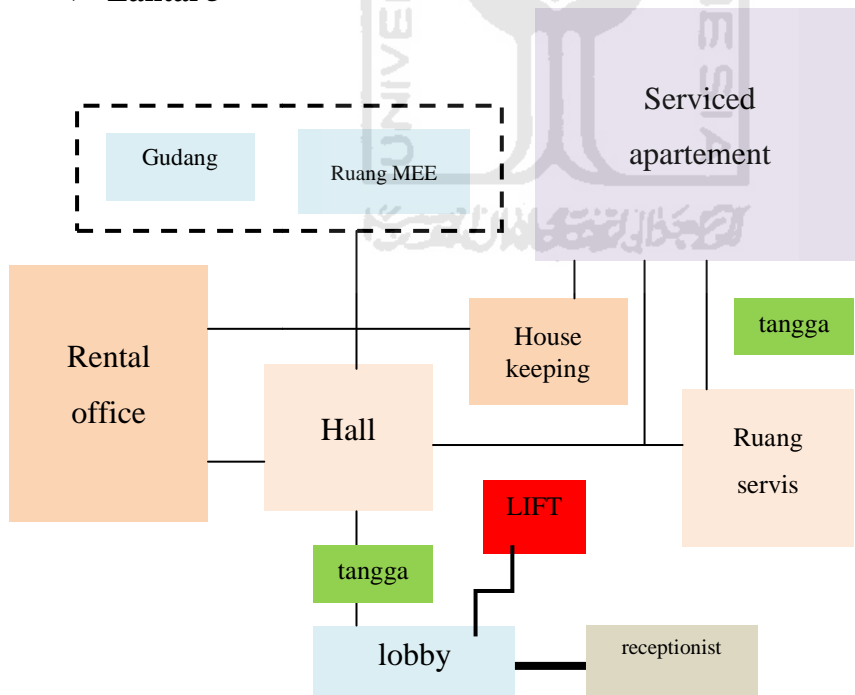
≡ = dekat, mudah dicapai



❖ **Lantai 4**



❖ **Lantai 5**



Keterangan =

— = berdekatan, langsung bersebelahan

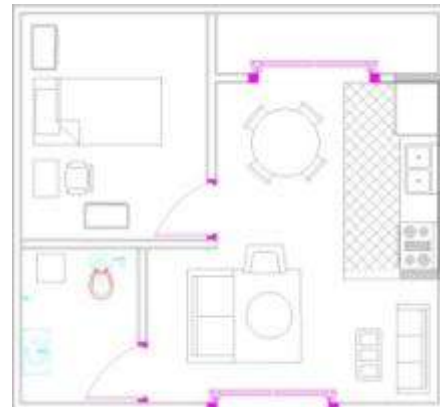
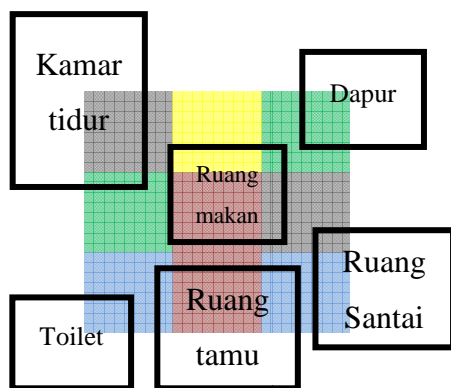
— = mudah dicapai

- - - = Jauh

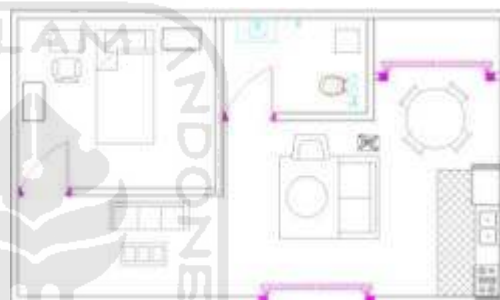
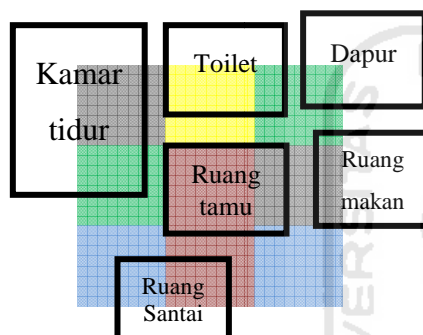
≡ = dekat, mudah dicapai



Alternatif 2



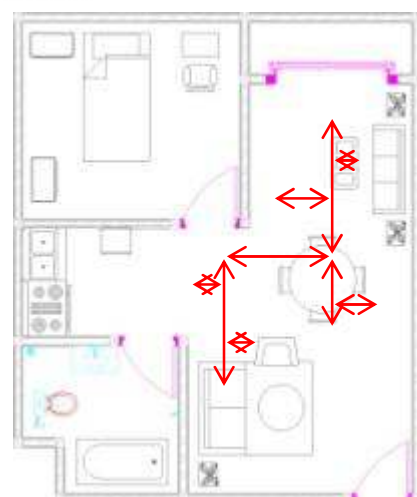
Alternatif 3



Dari ketiga alternatif tersebut, dipilih alternatif 1. Alternatif tersebut dipilih karena

Dari segi efisiensi, alternatif ini memberikan pola tata ruang yang disesuaikan dengan kebutuhan dan standar ruang. Sehingga ruang-ruangnya dapat digunakan secara efektif dan efisien.

Dari segi sirkulasi, alternatif ini memberikan pola sirkulasi yang memudahkan pengguna dalam pencapaian ke tiap ruang dan area. Sehingga mudah dalam pemeliharaan ruang dan elemen-elemen bangunan.



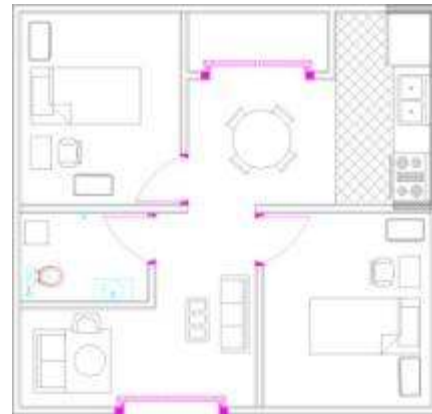
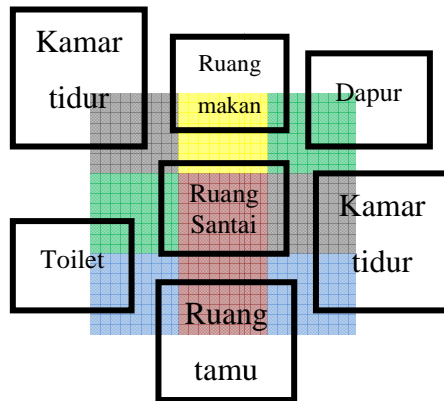
SERVICED APARTMENT AND RENTAL OFFICE BUILDING

Penekanan pada sistem utilitas dan penzoningan ruang dalam mencapai optimalisasi pemeliharaan bangunan



❖ Hunian tipe 2 kamar

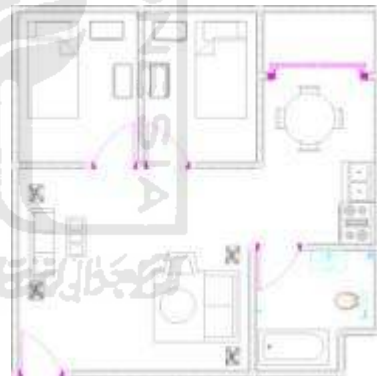
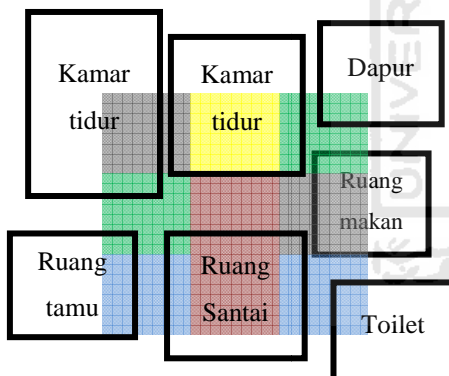
Alternatif 1



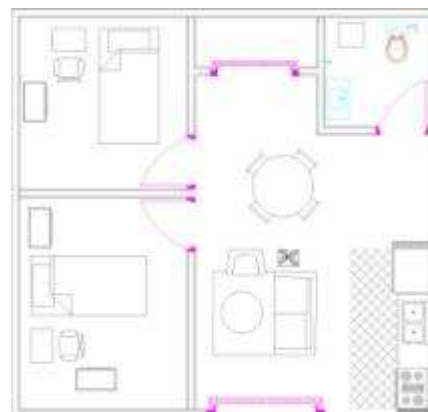
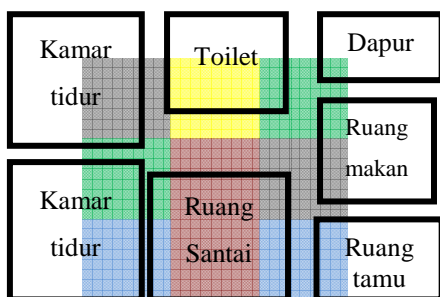
Keterangan =

- = Jaringan sanitasi
- = Jaringan transportasi/ sirkulasi
- = Jaringan MEE
- = Jaringan Pengkondisian udara
- = Jaringan servis

Alternatif 2



Alternatif 3

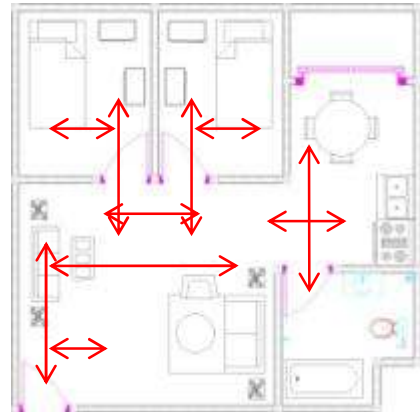




Dari ketiga alternatif tersebut, dipilih alternatif 2. Alternatif tersebut dipilih karena

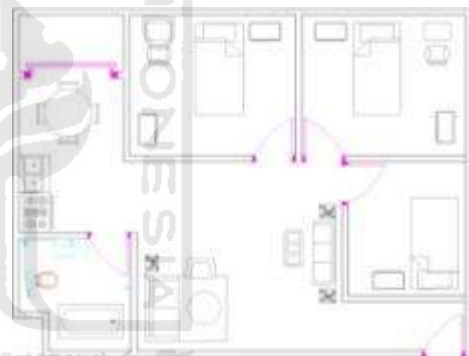
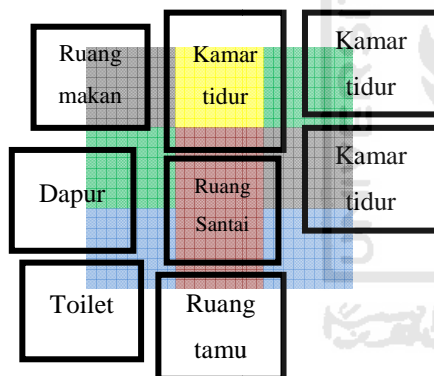
Dari segi efisiensi, alternatif ini memberikan pola tata ruang yang disesuaikan dengan kebutuhan dan standar ruang. Sehingga ruang-ruangnya dapat digunakan secara efektif dan efisien.

Dari segi sirkulasi, alternatif ini memberikan pola sirkulasi yang memudahkan pengguna dalam pencapaian ke tiap ruang dan area. Sehingga mudah dalam pemeliharaan ruang dan elemen-elemen bangunan.

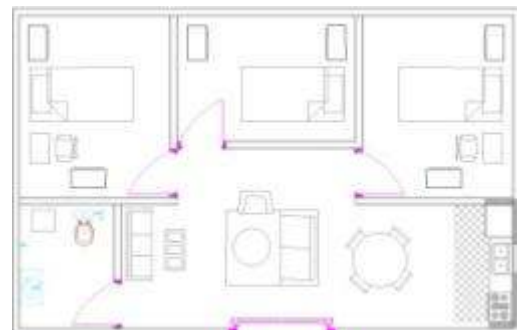
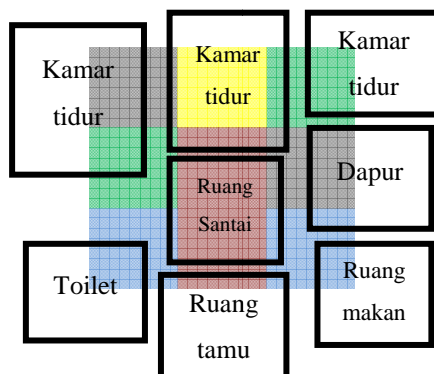


❖ Hunian tipe 3 kamar

Alternatif 1

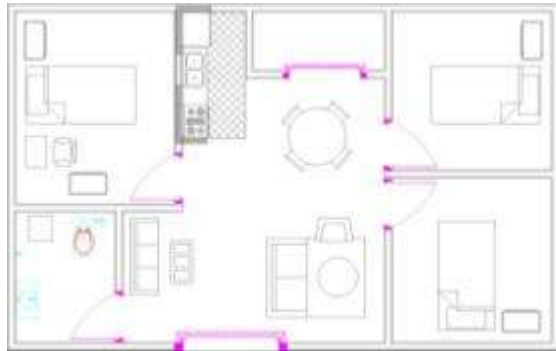
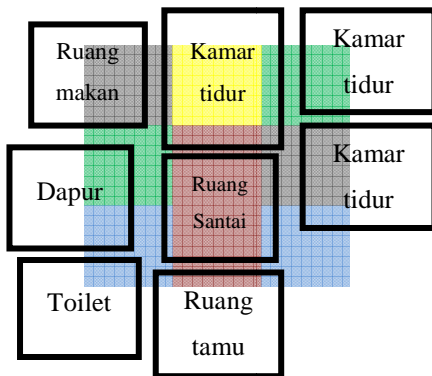


Alternatif 2





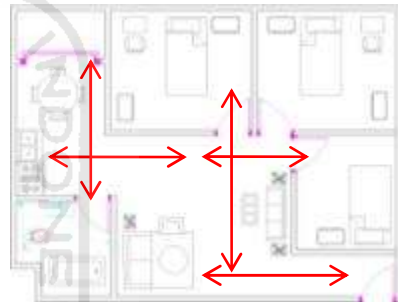
Alternatif 3



Dari ketiga alternatif tersebut, dipilih alternatif 1. Alternatif tersebut dipilih karena

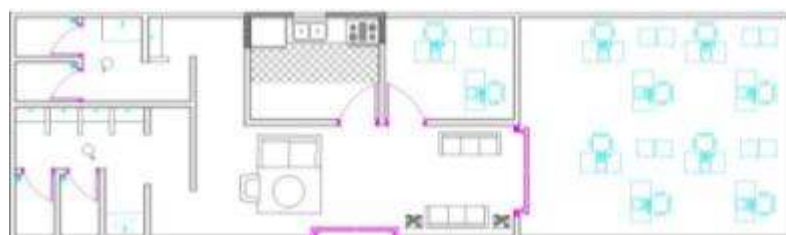
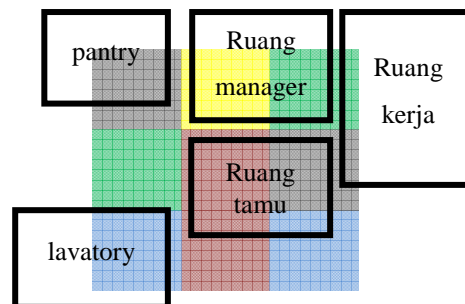
Dari segi efisiensi, alternatif ini memberikan pola tata ruang yang disesuaikan dengan kebutuhan dan standar ruang. Sehingga ruang-ruangnya dapat digunakan secara efektif dan efisien.

Dari segi sirkulasi, alternatif ini memberikan pola sirkulasi yang memudahkan pengguna dalam pencapaian ke tiap ruang dan area. Sehingga mudah dalam pemeliharaan ruang dan elemen-elemen bangunan.



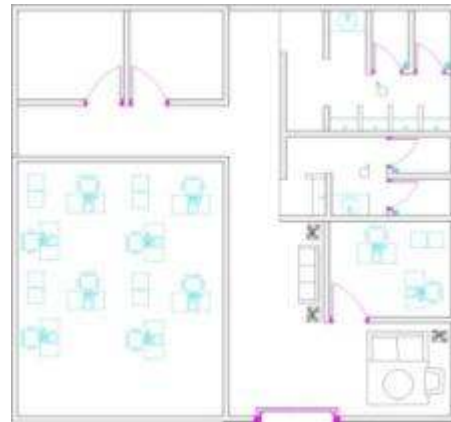
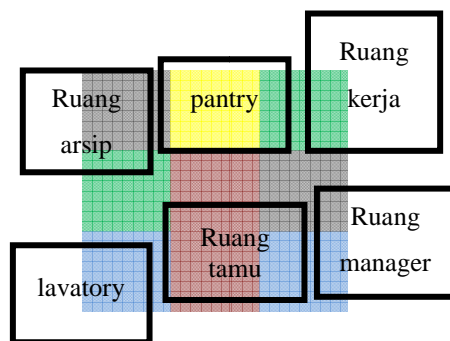
❖ Kantor sewa

Alternatif 1

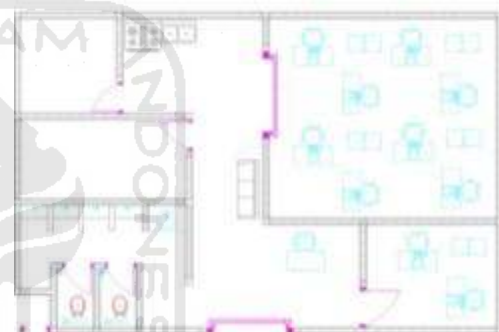
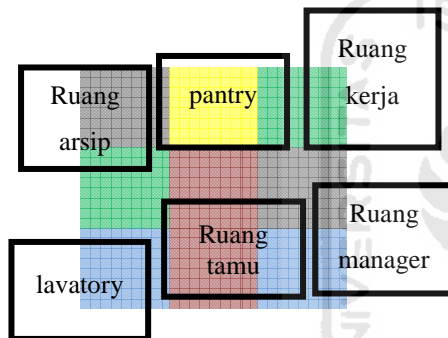




Alternatif 2



Alternatif 3



Dari ketiga alternatif tersebut, dipilih alternatif 3. Alternatif tersebut dipilih karena

Dari segi efisiensi, alternatif ini memberikan pola tata ruang yang disesuaikan dengan kebutuhan dan standar ruang. Sehingga ruang-ruangnya dapat digunakan secara efektif dan efisien.

Dari segi sirkulasi, alternatif ini memberikan pola sirkulasi yang memudahkan pengguna dalam pencapaian ke tiap ruang dan area. Sehingga mudah dalam pemeliharaan ruang dan elemen-elemen bangunan.





i. Penentuan tipe unit hunian

Dari kategori dan jumlah penghuni dapat ditemukan jumlah dari kebutuhan akan ruang tidur yang kemudian akan berpengaruh terhadap kebutuhan ruang-ruang lainnya.

Dari hasil analisa prosentase pembagian lahan terbangun dan analisis penghuni bangunan maka berikut ini adalah komposisi tipe unit hunian yang direncanakan :

| NO | Tipe unit hunian | luasan | prosentase |
|-----------|-------------------------|---------------|-------------------|
| 1 | Kamar tipe Studio | 48 | 20% |
| 2 | Kamar tipe 2 kamar | 60 | 30% |
| 3 | Kamar tipe 2 kamar | 72 | 30% |
| 4 | Kamar tipe 3 kamar | 84 | 20% |

Tabel 3.3 Tipe Unit Hunian
Sumber : Analisis

j. Jumlah Unit Hunian

Jumlah unit hunian yang direncanakan adalah sebanyak 120 unit. Dalam perencanaannya pada lantai satu akan digunakan sebagai area publik, dan lantai dua sampai lantai enam akan digunakan sebagai area kantor sewa dan hunian. Setiap lantai direncanakan terdapat 24 unit hunian dan 6 unit kantor sewa.

k. Kebutuhan ruang berdasarkan kelompok dan macam kegiatan

Kebutuhan ruang yang diperlukan dapat ditinjau dari perilaku kegiatan pada apartemen dan kantor sewa ini, yang dijadikan sebagai sumber acuan dalam perancangan bangunan. Pelaku dari kegiatan, merupakan orang-orang yang melakukan aktifitas, yang mana dalam hal ini adalah penghuni, pengelola, karyawan, dan tamu. User bangunan tersebut dibagi dalam kelompok dan zona kegiatan masing-masing.

SERVICED APARTMENT AND RENTAL OFFICE BUILDING
 Penekanan pada sistem utilitas dan penzonningan ruang dalam mencapai optimalisasi pemeliharaan bangunan



| NO | KELOMPOK RUANG | PELAKU | MACAM KEGIATAN | KEBUTUHAN RUANG | ZONA |
|----|--------------------|--------------------|--|---|-------------|
| 1 | SERVICED APARTEMEN | PENGHUNI | Tidur, istirahat, mandi, menerima tamu, bersantai, memasak, menyimpan barang, mengerjakan pekerjaan rumah. | Kamar tidur, WC/kamar mandi, ruang tamu, ruang bersantai, Dapur, Gudang, Ruang kerja. | Privat |
| | | PENGELOLA KARYAWAN | Bekerja, menunggu, menerima tamu, mengadakan pertemuan, menyimpan barang, bilas | Ruang kantor, Ruang tunggu, ruang tamu, ruang rapat, gudang, lavatory | Semi publik |
| | | PENGUNJUNG UMUM | Menunggu, memperoleh informasi, beribadah, menyimpan barang | Ruang tunggu(lobby), Ruang informasi, musolla, Loker | Publik |
| 2 | RENTAL OFFICE | PENYEWA | Bekerja, menerima tamu, mengadakan pertemuan, bilas | Ruang kantor, ruang tamu, ruang rapat, gudang, lavatory | Semi privat |
| | | PENGUNJUNG | Menunggu, memperoleh informasi, beribadah, menyimpan barang | Ruang tunggu (lobby), Ruang informasi, musolla, Loker | publik |
| | | PENGELOLA KARYAWAN | Bekerja, menunggu, menerima tamu, mengadakan pertemuan, menyimpan barang, bilas, menjaga keamanan | Ruang kantor, Ruang tunggu, ruang tamu, ruang rapat, gudang, lavatory, ruang satpam | Semi publik |



| | | | | | |
|----|----------------------|--|--|--|-------------|
| 3 | PELAYANAN | PENGELOLA KARYAWAN UMUM | Menunggu, memperoleh informasi, beribadah, mencuci, utilitas, menyimpan barang, menjaga keamanan, parkir | Ruang tunggu(lobby), Ruang informasi, musolla, Loker, ruang laundry, Ruang MEE, Ruang Genset, Ruang AHU, shaff pipa, shaft sampah, gudang, ruang satpam, area parkir. | Semi publik |
| 4 | FASILITAS / JASA | PENGHUNI PENGELOLA KARYAWAN PENYEWA UMUM | Makan, minum, berbelanja, menyiapkan makanan, berobat, menunggu, membeli obat, berkomunikasi, transaksi keuangan, perawatan diri | Restoran, cafe, minimarket, toko, dapur, gudang alat, lavatory, poliklinik, ruang tunggu, apotek, wartel, warnet, ATM, salon, | Semi publik |
| 5. | REKREASI OLAHRAGA | PENGHUNI PENGELOLA PENYEWA | Berenang, tennis, ganti baju, bilas, menyimpan barang, menunggu, mengelola kegiatan, fitness, senam | Kolam renang, lapangan olahraga, ruang ganti, lavatory, loker, gudang, ruang tunggu, ruang pengelola, fitness center, ruang senam. | Semi privat |
| 6. | UMUM | UMUM | Parkir, bilas | Area parkir, lavatory | publik |

Tabel 3.4 Kebutuhan ruang
 Sumber : Analisis

1. Program Besaran ruang

Besarnya ruang kegiatan dipengaruhi oleh banyaknya jumlah penghuni yang tinggal serta kebutuhan akan ruang gerak dan sirkulasi. Pendekatan besaran berdasarkan pada analisis yang didapatkan dari referensi atau standar-standar yang telah ada serta asumsi dan analisis.

❖ Kegiatan Utama

Besaran ruang pada kegiatan utama atau unit hunian dikelompokkan berdasarkan tipe ruang dan standar luasan minimalnya. Tipe



ruang yang dianalisis ada 4 tipe, yaitu kamar tipe studio, kamar dengan 2 tempat tidur tipe 1, kamar dengan 2 tempat tidur tipe 2, dan kamar dengan 3 tempat tidur. Tipe-tipe tersebut didapatkan dari hasil analisis tipologi dari userer bangunan yang dalam satu unit bangunan diasumsikan maksimal 3-4 orang.

• **Kamar tipe studio**

| Nama ruang | Kapasitas | Luasan | Luas | sirkulasi | total |
|-------------------|-----------|------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| Kamar tidur utama | 2 org | 3,5 x 3 | 10,5 m ² | | |
| KM/WC | 1 org | 2,5 x 1,75 | 4,375 m ² | | |
| Dapur | 1 org | 3 x 2 | 6 m ² | | |
| Ruang makan | 1 org | 2 x 2 | 4 m ² | | |
| Ruang tamu | 4 org | 3 x 4 | 12 m ² | | |
| Balkon | 2 org | 2 x 1,25 | 3 m ² | | |
| | | | 39,875 m ² | 7,975 m ² | 47,85 m ² |

Tabel 3.5 Besaran ruang kamar tipe studio
 Sumber : Analisis

• **Kamar tipe 2 kamar tidur tipe 1**

| Nama ruang | Kapasitas | Luasan | Luas | sirkulasi | total |
|-------------------|-----------|------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| Kamar tidur utama | 2 org | 3,5 x 3 | 10,5 m ² | | |
| Kamar tidur 1 | 1 org | 3,5 x 3 | 10,5 m ² | | |
| KM/WC | 1 org | 2,5 x 1,75 | 4,375 m ² | | |
| Dapur | 1 org | 3 x 2 | 6 m ² | | |
| Ruang makan | 1 org | 2 x 2 | 4 m ² | | |
| Ruang tamu | 4 org | 4,5 x 2,5 | 11,25 m ² | | |
| Balkon | 2 org | 2 x 1,25 | 3 m ² | | |
| | | | 49,625 m ² | 9,925 m ² | 59,55 m ² |

Tabel 3.6 Besaran ruang kamar tipe 2 kamar tidur tipe 1
 Sumber : Analisis



• **Kamar tipe 2 kamar tidur tipe 2**

| Nama ruang | Kapasitas | Luasan | Luas | sirkulasi | total |
|-------------------|-----------|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Kamar tidur utama | 2 org | 4 x 3,50 | 14 m ² | | |
| KM/WC | 1 org | 1,6 x 1,80 | 2,88 m ² | | |
| Kamar tidur 1 | 1 org | 4 x 3,25 | 13 m ² | | |
| KM/WC | 1 org | 2,5 x 1,75 | 4,375 m ² | | |
| Dapur | 1 org | 3 x 2 | 6 m ² | | |
| Ruang makan | 1 org | 2 x 2 | 4 m ² | | |
| Ruang tamu | 4 org | 3 x 4 | 12 m ² | | |
| Balkon | 2 org | 2 x 1,25 | 3 m ² | | |
| | | | 59,255 m ² | 11,851 m ² | 71,106 m ² |

Tabel 3.7 Besaran ruang kamar tipe 2 kamar tidur tipe 2
 Sumber : Analisis

• **Kamar tidur 3 kamar**

| Nama ruang | Kapasitas | Luasan | Luas | sirkulasi | total |
|-------------------|-----------|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Kamar tidur utama | 2 org | 4 x 3,50 | 14 m ² | | |
| KM/WC | 1 org | 1,6 x 1,80 | 2,88 m ² | | |
| Kamar tidur 1 | 1 org | 3 x 4 | 12 m ² | | |
| Kamar tidur 2 | 1 org | 3,5 x 3 | 10,5 m ² | | |
| KM/WC | 1 org | 2,5 x 1,75 | 4,375 m ² | | |
| Dapur | 1 org | 3 x 2 | 6 m ² | | |
| Ruang makan | 1 org | 2 x 2 | 4 m ² | | |
| Ruang tamu | 4 org | 4 x 3 | 12 m ² | | |
| Balkon | 2 org | 2 x 1,25 | 3 m ² | | |
| | | | 68,005 m ² | 13,601 m ² | 81,606 m ² |

Tabel 3.8 Besaran ruang tipe 3 kamar tidur
 Sumber : Analisis

• **Kantor sewa tipe 1**

| Nama ruang | Kapasitas | Luasan | Luas | sirkulasi | total |
|-------------|-----------|---------|---------------------|-----------|-------|
| Ruang kerja | 36 org | 6 x 9 | 54 m ² | | |
| Ruang rapat | 22 org | 4 x 6,6 | 26,4 m ² | | |
| Pantry | 4 org | 2 x 2,5 | 4,5m ² | | |
| Lavatory | | Pria | | | |



| | | | | | |
|---------------|-------|--|--|----------------------|-----------------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • 2 urinoir • 2 wc • 3 wastafel Wanita | 5 m ² 5 m ² 5 m ² | | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> • 2 wc • 3 wastafel | 5 m ² 5 m ² | | |
| Ruang tamu | 4 org | 4 x 3 | 12 m ² | | |
| Ruang manager | 2 org | 3 x 2,5 | 7,5 m ² | | |
| Ruang arsip | 4 org | 2 x 2,5 | 4,5 m ² | | |
| | | | 133,9 m ² | 26,78 m ² | 160,68 m ² |

Tabel 3.9 Besaran ruang Kantor sewa tipe 1
 Sumber : Analisis

• Kantor sewa tipe 2

| Nama ruang | Kapasitas | Luasan | Luas | sirkulasi | total |
|---------------|-----------|--|--|-------------------|--------------------|
| Ruang kerja | 72 org | 9 x 9 | 81 m ² | | |
| Ruang rapat | 36 org | 6 x 6 | 36 m ² | | |
| Pantry | 4 org | 2 x 2,5 | 4,5m ² | | |
| Lavatory | | Pria <ul style="list-style-type: none"> • 2 urinoir • 2 wc • 3 wastafel Wanita <ul style="list-style-type: none"> • 2 wc • 3 wastafel | 5 m ² 5 m ² 5 m ² 5 m ² 5 m ² | | |
| Ruang tamu | 4 org | 5 x 3 | 15 m ² | | |
| Ruang manager | 2 org | 3 x 3 | 9 m ² | | |
| Ruang arsip | 4 org | 2 x 2,5 | 4,5 m ² | | |
| | | | 175 m ² | 35 m ² | 210 m ² |

Tabel 3.10 Besaran ruang Kantor sewa tipe 2
 Sumber : Analisis

❖ **Kegiatan Penunjang**

Kebutuhan-kebutuhan ruang pada kegiatan penunjang dibagi menjadi beberapa kelompok, yaitu :

- Pengelola dan operasional bangunan
- Pelayanan

SERVICED APARTMENT AND RENTAL OFFICE BUILDING
Penekanan pada sistem utilitas dan penzoningan ruang dalam mencapai optimalisasi pemeliharaan bangunan



- Jasa dan fasilitas lain
- Rekreasi dan olahraga
- Umum

Kegiatan-kegiatan penunjang sangat penting keberadaannya dalam memberikan kebutuhan sarana dan prasarana bagi user bangunan.

| Kelompok dan kebutuhan ruang | standar | kapasitas | luas | sirkulasi | total |
|------------------------------|---------------------------|--------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|
| PELAYANAN | | | | | |
| Lobby | 1,2 m ² /org | 100 org | 120 m ² | 24 m ² | 144 m ² |
| Rg. Resepsionis | 1,5 m ² /org | 8 org | 12 m ² | 2,4 m ² | 14,4 m ² |
| Hall | 1,5 m ² /org | 200 org | 300 m ² | 60 m ² | 360 m ² |
| Utilitas | | | | | |
| • Rg. MEE | 50 m ² /unit | 6 unit | 300 m ² | 60 m ² | 360 m ² |
| • Rg. Genset | 50 m ² /unit | 2 unit | 100 m ² | 20 m ² | 120 m ² |
| • Rg. AHU | 30 m ² /unit | 6 unit | 180 m ² | 36 m ² | 216 m ² |
| • Water treatment | 60 m ² /unit | 3 unit | 180 m ² | 36 m ² | 216 m ² |
| • Shaft Pipa | 6 m ² /unit | 12 unit | 72 m ² | 14,4 m ² | 86,4 m ² |
| • Shaft sampah | 2 m ² /unit | 6 unit | 12 m ² | 2,4 m ² | 14,4 m ² |
| • Shaff MEE | 2 m ² /unit | 6 unit | 12 m ² | 2,4 m ² | 14,4 m ² |
| • Gudang Peralatan | 6 m ² /unit | 3 unit | 18 m ² | 3,6 m ² | 21,6 m ² |
| • Gudang kering dan basah | 12 m ² /unit | 3 unit | 18 m ² | 3,6 m ² | 21,6 m ² |
| Musolla | 0,9 m ² /org | 50 org | 45 m ² | 9 m ² | 54 m ² |
| Rg. Laundry | 5 m ² /unit | 6 unit | 30 m ² | 6 m ² | 36 m ² |
| Rg. Satpam | 1,5 m ² /org | 4 | 6 m ² | 1,2 m ² | 7,2 m ² |
| Area parkir | | | | | |
| • Motor | 1,5 m ² /motor | 100 buah | 150 m ² | 30 m ² | 180 m ² |
| • Mobil | 13 m ² /mobil | 50 buah | 650 m ² | 130 m ² | 780 m ² |
| Jumlah | | | 2205 m² | 441 m² | 2646 m² |
| JASA DAN FASILITAS | | | | | |
| Mini market | 1,2 m ² /org | 60 org | 72 m ² | 14,4 m ² | 86,4 m ² |
| Restaurant | 1,7 m ² /org | 80 org | 136 m ² | 27,2 m ² | 163,2 m ² |
| Cafe dan bar | 1,5 m ² /org | 50 org | 75 m ² | 15 m ² | 90 m ² |
| Dapur Utama | 30% ruang makan | 30% x 253,2 | 75,96 m ² | 15,19 m ² | 91,15 m ² |
| Lavatory | 2,6 m ² /org | Pria | | | |
| | | • 4 urinoir | 10 m ² | 3 m ² | 13 m ² |
| | | • 4 wc | 10 m ² | 4 m ² | 14 m ² |
| | | • 3 wastafel | 5 m ² | 1 m ² | 6 m ² |
| | | Wanita | | | |
| | | • 4 wc | 10 m ² | 3 m ² | 13 m ² |
| | | • 3 wastafel | 5 m ² | 1 m ² | 6 m ² |

SERVICED APARTMENT AND RENTAL OFFICE BUILDING
Penekanan pada sistem utilitas dan penzoningan ruang dalam mencapai optimalisasi pemeliharaan bangunan



| | | | | | |
|-------------------------------------|---|--------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Poliklinik | 2 m ² /org | 10 org | 20 m ² | 4 m ² | 24 m ² |
| Rg. Tunggu | 1,2 m ² /org | 10 org | 12 m ² | 2,4 m ² | 14,4 m ² |
| Apotek | 2 m ² /org | - | 40 m ² | 8 m ² | 48 m ² |
| Wartel | 2 m ² /org | 6 org | 12 m ² | 2,4 m ² | 14,4 m ² |
| Warnet | 2 m ² /org | 20 org | 40 m ² | 8 m ² | 48 m ² |
| ATM | 2 m ² /org | 30 org | 60 m ² | 12 m ² | 72 m ² |
| Salon | 2 m ² /org | 15 org | 30 m ² | 6 m ² | 36 m ² |
| Perpustakaan | 1,5 m ² /org | 50 org | 75 m ² | 15 m ² | 90 m ² |
| Store | 2 m ² /org | 50 org | 100 m ² | 20 m ² | 120 m ² |
| Retail | 2 m ² /org | 50 org | 100 m ² | 20 m ² | 120 m ² |
| Jumlah | | | 887,96 m² | 181,59 m² | 1.069,55 m² |
| REKREASI DAN OLAHRAGA | | | | | |
| Kolam renang | | | | | |
| • Dewasa | | 30 org | 90 m ² | 18 m ² | 108 m ² |
| • Anak-anak | 3 m ² /org | 15 org | 45 m ² | 9 m ² | 54 m ² |
| Lapangan tennis | 23,7 x 10,9 m ² | | 258 m ² | 52 m ² | 310 m ² |
| Lavatory | 2,6 m ² /org | Pria | | | |
| | | • 4 urinoir | 10 m ² | 3 m ² | 13 m ² |
| | | • 4 wc | 10 m ² | 4 m ² | 14 m ² |
| | | • 3 wastafel | 5 m ² | 1 m ² | 6 m ² |
| | | Wanita | | | |
| | | • 4 wc | 10 m ² | 3 m ² | 13 m ² |
| | | • 3 wastafel | 5 m ² | 1 m ² | 6 m ² |
| Ruang ganti | 1,2-2 m ² /org | • 15 org | 30 m ² | 6 m ² | 36 m ² |
| Rg. Tunggu | 1,2 | 10 org | 12 m ² | 2,4 m ² | 14,4 m ² |
| Rg. Pengelola | | | 15 m ² | 3 m ² | 13 m ² |
| Fitness center | 4-8 m ² | 30 org | 120m ² | 24 m ² | 144 m ² |
| Locker | 0,08 m ² | 80 locker | 6,4 m ² | 1,28 m ² | 7,68 m ² |
| Rg. Senam lavatory | 1,2 m ² 2,6 m ² /org | 40 org | 48 m ² | 9,6 m ² | 1,92 m ² |
| | | Pria | | | |
| | | • 4 urinoir | 10 m ² | 3 m ² | 13 m ² |
| | | • 4 wc | 10 m ² | 4 m ² | 14 m ² |
| | | • 3 wastafel | 5 m ² | 1 m ² | 6 m ² |
| | | Wanita | | | |
| | | • 4 wc | 10 m ² | 3 m ² | 13 m ² |
| | | • 3 wastafel | 5 m ² | 1 m ² | 6 m ² |
| Jumlah | | | 704,4 m² | 149,28 m² | 793 m² |
| UMUM | | | | | |
| Fasilitas rekreasi plaza open space | 1,2 m ² /org | 200 org | 300 m ² | 60 m ² | 360 m ² |
| Area parkir umum dan karyawan | | | | | |
| • Motor | 0,8 m ² /motor | 50 buah | 40 m ² | 8 m ² | 48 m ² |



| | | | | | |
|---------------------|---------------------------|---------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| • Mobil | 7,5 m ² /mobil | 25 buah | 187,5 m ² | 37,5 m ² | 225 m ² |
| Jumlah | | | 527,5 m² | 105,5 m² | 633 m² |
| Jumlah total | | | 4.324,86 m² | 877,37 m² | 5.141,55 m² |
| | | | | | |

Tabel 3.11 Besaran ruang
 Sumber : Analisis

Luas keseluruhan dari kegiatan penunjang adalah 4.324,86 m². Sedangkan untuk sirkulasi sebesar 20% dari luas total kebutuhan ruang pendukung, sehingga :

$$20\% \times 4.324,86 \text{ m}^2 = 877,37 \text{ m}^2$$

$$877,37 \text{ m}^2 + 4.324,86 \text{ m}^2 = 5.141,55 \text{ m}^2$$

m. Penzonangan

Penzonangan yang dilakukan untuk skala mikro dilakukan untuk tetap memberikan kontrol teritorial yang merupakan kebutuhan aspek interaksi sosial bagi user apartemen terhadap orang luar, penzonangan tapak, dibedakan menjadi :

❖ **Publik**

Adalah daerah umum yang dapat diakses oleh semua orang, sehingga area ini tidak memerlukan ketenangan, dan privasinya rendah.

❖ **Semi publik**

Adalah daerah semi privat, dimana hanya penghuni, tamu, dan user bangunan yang dapat mengakses area ini. Area ini terletak diantara zona publik dan zona privat.

❖ **Privat**

Adalah daerah yang bisa diakses hanya oleh beberapa user yang menghuni bangunan.

❖ **Semi Privat**

Adalah area yang bisa diakses hanya oleh beberapa user yang menghuni bangunan namun dengan tingkat privasi sedang.



3.5 Analisa Maintance Bangunan

Maintance dalam bangunan merupakan usaha yang dilakukan baik memelihara atau merenovasi bangunan, sehingga bangunan tetap dalam kondisi prima dan dapat beroperasi sesuai umur ekonomis bangunan. Hal-hal yang termasuk dalam kondisi prima dan dapat beroperasi sesuai dengan umur ekonomis bangunan yaitu : Pengecatan dan perbaikan rutin, pembersihan rutin, menjaga semua alat mekanik dapat bekerja.

Kegiatan Maintance tersebut mulai dilaksanakan setelah bangunan jadi dan beroperasi. Kegiatan Maintance ini sangat dipegaruhi oleh tahapan perancangan. Dengan rancangan bangunan yang baik maka akan menghasilkan bangunan dengan maintance yang mudah dan sesuai dengan mur ekonomis bangunan yang direncanakan.

3.5.1 Jenis-jenis pemeliharaan bangunan (Building maintance)

Jenis-jenis maintance bangunan dibagi menjadi 5 bagian yaitu :

a. Cyclical Maintance

Kerja pemeliharaan yang mesti dilakukan secara rutin.

b. Non- cyclical maintance

pemeliharaan ini diidentifikasi melalui pemeriksaan kondisi dan persetujuan kebijaksanaan dengan user bangunan. Jenis pemeliharaan ini termasuk perbaikan dan penggantian.

c. Planned preventive Maintance

Merupakan pemeliharaan bangunan secara terencana. Pemeliharaan ini dilakukan secara berkala, sehingga dapat mencegah kerusakan yang akan terjadi.

d. Unplanned (requisitioned or emergency maintance)

Pemeliharaan ini dilakukan terhadap kerusakan yang terjadi secara mendadak, dan tidak direncanakan.

e. Minor new work

Merupakan bagian dari strategi pemeliharaan. Meliputi penggantian kecil, penambahan dan peningkatan yang diperlukan oleh pelanggan.



3.5.2 Hal-hal yang menimbulkan tahapan maintance bangunan :

- ❖ Salah dalam pemilihan bahan bangunan, komponen interior, dan sistem bangunan sehingga bangunan tidak prima dan membutuhkan maintsnce bangunan yang berlebihan.
- ❖ Perencanaan sirkulasi udara yang kurang baik.
- ❖ Pencemaran udara akibat pencemaran zat kimia yang berasal dari furniture, cat maupun pelitur yang bahannya kurang baik.
- ❖ Kontaminasi dari reaksi biologis pada bangunan, seperti jamur, lumut.
- ❖ Kurangnya standarisasi dalam perancangan.
- ❖ Kegagalan dalam mengaplikasi sistem struktur dan sistem dalam bangunan.
- ❖ Kesalahan dalam memasang dan meletakkan sistem pada bangunan.

Dari hal-hal diatas dapat disimpulkan bahwa untuk mencapai umur ekonomis bangunan, bangunan harus memperhatikan proses perancangan, sehingga menemukan solusi dari permasalahan yang dapat menimbulkan kerusakan bangunan.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam perancangan sehingga dapat memudahkan dalam proses maintance bangunan adalah :

- ❖ Sistem konstruksi
- ❖ Material
- ❖ Pencahayaan alami
- ❖ Sistem penghawaan bangunan
- ❖ Utilitas

3.5.3 Sistem utilitas bangunan untuk mencapai optimalisasi bangunan

3.5.3.1 Sistem Utilitas Bangunan

Performa suatu bangunan akan baik jika memeperhatikan sistem konstruksi dari bangunan itu sendiri. Pemelihan sistem konstruksi bangunan didasari aspek konstektual yang mungkin terjadi di bangunan. Aspek konstektual tersebut yaitu :

- ❖ Lingkungan
- ❖ Fungsi yang diwadahi



❖ User bangunan

a. Lingkungan

Pemilihan sistem utilitas bangunan harus berdasarkan keadaan lingkungan eksisting site. Keadaan eksisting tersebut meliputi keadaan iklim makro, mikro, topografi, dan karakter site.

Untuk bangunan apartemen dan rental office yang akan dirancang, site bangunan terletak di kawasan Kabupaten Sleman, site berada pada daerah tropis, daerah dengan kecepatan angin maksimum 24,00 knots dan minimum 0,00 knots. Berhembus dari dataran tinggi ke dataran rendah, terpengaruh oleh kelembapan udara serta tekanan udara pada site. Temperatur udara, tertinggi 27,5 0C dan terendah 25,5 0 C. Ratarata curah hujan tertinggi 22,8 mm. sementara rata-rata kelembaban nisbi udara tertinggi 86,0 % dan terendah 73,0 %. Untuk pemilihan sistem utilitas disesuaikan dengan lingkungan yaitu dengan pemilihan sistem utilitas yang tahan terhadap cuaca panas maupun cuaca yang tidak menentu, dan cuaca yang sering berubah secara drastis.

b. Fungsi bangunan

Kesesuaian sistem utilitas dengan fungsi yang diwadahi merupakan hal yang harus diperhatikan karena berdampak pada kualitas bangunan tersebut. Bangunan apartemen dan rental office memiliki 2 fungsi bangunan yang berbeda. Fungsi-fungsi tersebut dipengaruhi oleh perilaku dari user bangunan. Sehingga pemilihan sistem utilitas nya harus bisa mewedahi kebutuhan user bangunan yang berbeda-beda tersebut. Hal tersebut dapat dicapai dengan analiisis kegiatan user bangunan serta analisis kebutuhan user bangunan. Sistem yang tepat akan memudahkan dalam maintance bangunan serta meningkatkan kenyamanan penghuni bangunan.



3.5.4 Analisis plotting jaringan utilitas terhadap maintance bangunan

a. Master budget awal

Diketahui bahwa standar harga bangunan per m² di Daerah Kabupaten Sleman untuk bangunan Gedung bertingkat tidak sederhana adalah : Rp 3.751.000

Sementara Koefisien untuk bangunan bertingkat 6 sesuai Kepmen PU NO:45/PRT/M/2007 adalah : 1,197

Sehingga total bilding construction berlantai 6 adalah :

$$\text{Rp } 3.751.000 \times 1,197 = \text{Rp } 4.489.947$$

Luas bangunan yang menjadi site development ± 6300 m².

Maka Harga bangunan : Luas bangunan x harga konstruksi bangunan per m²
 9420 m². x Rp 3.751.000 = **Rp 35.334.420.000**

Biaya konstruksi standar

Biaya Konstruksi total : **Rp 35.334.420.000**

| No | Biaya Konstruksi | prosentase | Jumlah |
|----|------------------|------------|--------------------------|
| 1 | Pondasi | 10% | Rp 3.533.442.000 |
| 2 | Struktur | 35% | Rp 12.367.047.000 |
| 3 | Lantai | 10% | Rp 3.533.442.000 |
| 4 | Dinding | 10% | Rp 3.533.442.000 |
| 5 | Plafond | 8% | Rp 2.826.753.600 |
| 6 | Atap | 10% | Rp 3.533.442.000 |
| 7 | Utilitas | 10% | Rp 3.533.442.000 |
| 8 | Finishing | 7% | Rp 2.473.409.400 |
| | Jumlah | 100% | Rp 35.334.420.000 |

Tabel 3.12 Biaya Konstruksi standar
 Sumber : Analisis



❖ **Biaya konstruksi non standar**

| No | Biaya Konstruksi | Prosentase | Jumlah |
|----|----------------------|------------|------------------------|
| 1 | Fix equipment | 5% | Rp 1.766.721.000 |
| 2 | Site Development | 5% | Rp 1.766.721.000 |
| 3 | Moveable Equipment | 5% | Rp 1.766.721.000 |
| 4 | Profesional fees | 5% | Rp 1.766.721.000 |
| 5 | Administrative costs | 2% | Rp 706.688.400 |
| | Jumlah | 22 % | Rp7.773.572.400 |

Tabel 3.13 Biaya Konstruksi non standar
 Sumber : Analisis

❖ **Master Budget**

| No | Biaya Konstruksi | Jumlah |
|----|----------------------|--------------------------|
| 1 | Building Cost | Rp 35.334.420.000 |
| 2 | Fix equipment | Rp 1.766.721.000 |
| 3 | Site Development | Rp 1.766.721.000 |
| 4 | Moveable Equipment | Rp 1.766.721.000 |
| 5 | Profesional fees | Rp 1.766.721.000 |
| 6 | Administrative costs | Rp 706.688.400 |
| | Jumlah | Rp43.107.992.400 |

Tabel 3.14 Master Budget
 Sumber : Analisis



❖ **Aspek Maintenance**

✚ **Elemen maintenance pondasi**

| No | Komponen struktur | Periode | Jenis perawatan/ perbaikan |
|----|-------------------|-------------|---|
| 1. | Pondasi | Bulanan | a. Pembersihan daerah sekitar badan Pondasi b. Kontrol terhadap adanya genangan air pada daerah sekitar badan pondasi |
| | | tahunan | a. Kontrol terhadap adanya penurunan pondasi melebihi standar yang berlaku. |
| | | Per 5 tahun | a. Kontrol terhadap dampak masuknya air yang dapat mengakibatkan pengikisan permukaan tanah pada area sekitar badan pondasi |

Tabel 3.15 Maintenance
 Sumber : Analisis

Maintenance Pondasi



Grafik 3.1 Maintenance
 Sumber : Analisis

Biaya Konstruksi Standar untuk pondasi adalah 10% dari Biaya total Konstruksi yaitu sebesar : Rp 3.533.442.000

Kemudian Untuk maintancenya direncanakan ±5% dari Biaya konstruksi standar untuk Pondasi. Yaitu : Rp 176.672.100



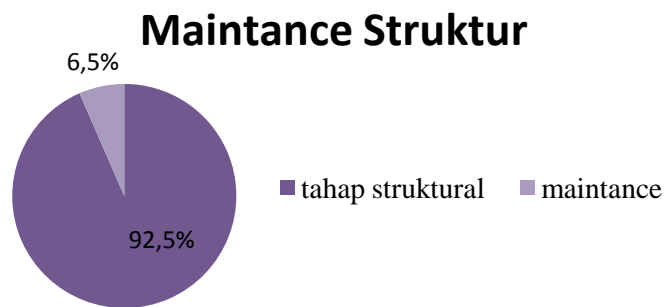
| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|--------------|----|---------------|--------------|---------------|
| 2015 | 0% | 0 | 0 | 0 |
| 2020 | 1% | Rp35.334.420 | Rp1.413.377 | Rp36.747.797 |
| 2025 | 1% | Rp35.334.420 | Rp1.413.377 | Rp36.747.797 |
| 2030 | 1% | Rp35.334.420 | Rp1.413.377 | Rp36.747.797 |
| 2035 | 1% | Rp35.334.420 | Rp1.413.377 | Rp36.747.797 |
| 2040 | 1% | Rp35.334.420 | Rp1.413.377 | Rp36.747.797 |
| total | 5% | Rp176.672.100 | Rp7.066.884 | Rp183.738.984 |

Tabel 3.16 Maintance
 Sumber : Analisis

✚ Maintance Struktur

| No | Komponen Struktur | Periode | Jenis Perawatan/perbaikan |
|----|-------------------|-------------|---|
| 1. | Kolom dan balok | Tahunan | a. Pembersihan Permukaan Beton b. Perbaikan permukaan yang rusak |
| | | Per 5 tahun | a. Pengecatan Permukaan Beton dengan bahan Pengawet (cat emulsi) |
| 3. | Struktur Lantai | /10 tahun | a. Kontrol terhadap plat lantai dari adanya retak rambut, yang dikhawatirkan terjadi kebocoran pada lantai (masuknya air ke Plat) |

Tabel 3.17 Maintance
 Sumber : Analisis



Grafik 3.2 Maintance
 Sumber : Analisis

Untuk Struktur bangunan menggunakan struktur Beton bertulang. Struktur ini dipilih karena lebih tahan terhadap bahaya kebakaran, karena dari kasus-kasus yang sering terjadi pada Apartemen dan rental office adalah kerawanan terhadap bahaya kebakaran.

Biaya Konstruksi Standar untuk struktur adalah 35% yaitu sebesar :
 Rp 12.367.047.000
 Kemudian untuk Maintance Direncanakan $\pm 6\%$ dari Biaya Konstruksi Standar untuk struktur : Rp 742.022.820

| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|--------------|-----------|----------------------|---------------------|----------------------|
| 2015 | 0% | - | - | - |
| 2020 | 0,5% | Rp61.835.235 | Rp2.473.409 | Rp64.308.644 |
| 2025 | 0,5% | Rp61.835.235 | Rp2.473.409 | Rp64.308.644 |
| 2030 | 1% | Rp123.670.470 | Rp4.946.819 | Rp128.617.289 |
| 2035 | 2% | Rp247.340.940 | Rp9.893.638 | Rp257.234.578 |
| 2040 | 2% | Rp247.340.940 | Rp9.893.638 | Rp257.234.578 |
| total | 6% | Rp742.022.820 | Rp29.680.913 | Rp771.703.733 |

Tabel 3.19 Maintance
 Sumber : Analisis



✚ Maintenance Lantai

| No | Komponen Struktur | Periode | Jenis Perawatan/perbaikan |
|----|-------------------|-----------|---|
| 1. | Lantai Keramik | Tahunan | a. Pembersihan dan Perawatan Lantai b. Perbaikan nat lantai yang rusak |
| | | 5 Tahunan | a. Perbaikan lantai yang rusak b. Penggantian lantai keramik yang pecah. |

Tabel 3.20 Maintenance
 Sumber : Analisis

Maintenance Lantai



Grafik 3.3 Maintenance
 Sumber : Analisis

Untuk Lantai menggunakan Keramik. Sehingga mudah dalam Maintenance. Biaya Konstruksi standar untuk Lantai adalah Rp 3.533.442.000 kemudian \pm 9% untuk Maintenance yaitu Rp318.009.780

| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|--------------|-----------|----------------------|---------------------|----------------------|
| 2015 | 0% | - | - | - |
| 2020 | 1% | Rp35.334.420 | Rp1.413.377 | Rp36.747.797 |
| 2025 | 1% | Rp35.334.420 | Rp1.413.377 | Rp36.747.797 |
| 2030 | 2% | Rp70.668.840 | Rp2.826.754 | Rp73.495.594 |
| 2035 | 2% | Rp70.668.840 | Rp2.826.754 | Rp73.495.594 |
| 2040 | 3% | Rp106.003.260 | Rp4.240.130 | Rp110.243.390 |
| total | 9% | Rp318.009.780 | Rp12.720.391 | Rp330.730.171 |

Tabel 3.21 Maintenance
 Sumber : Analisis

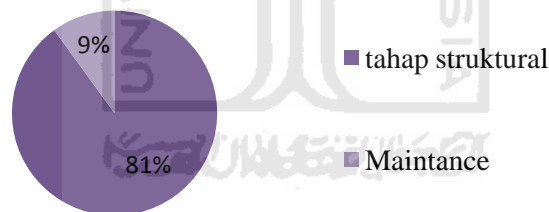


✚ Maintenance Dinding

| No | Komponen struktur | Periode | Jenis perawatan/ perbaikan |
|----|-----------------------------|--------------|---|
| 1. | Dinding beton | Per 5 tahun | a. Pembersihan dinding dari kotoran b. pengecatan kembali dinding |
| | | Per 10 tahun | a. Pengerokan lapisan cat dan mengantinya dengan yang baru |
| 2. | Dinding keramik kamar mandi | Tahunan | a. Pembersihan dan Perawatan dinding b. Perbaikan nat keramik yang rusak |
| | | 5 Tahunan | a. Perbaikan lantai yang rusak b. Penggantian lantai keramik yang pecah |

Tabel 3.22 Maintenance
 Sumber : Analisis

maintenance Dinding



Grafik 3.4 Maintenance
 Sumber : Analisis

Untuk dinding menggunakan dinding Beton. Dipilih karena mudah dalam perawatannya dan mudah diganti warna jika ada pergantian penghuni. Biaya Konstruksi standar untuk Dinding adalah 10 % dari total biaya konstruksi standar yaitu sebesar Rp 3.533.442.000 kemudian untuk Maintenance yaitu ± 2,5 % sebesar Rp 88.336.050



| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|--------------|-------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| 2015 | 0% | - | - | - |
| 2020 | 0% | - | - | - |
| 2025 | 0% | - | - | - |
| 2030 | 0,5% | Rp17.667.210 | Rp706.688 | Rp18.373.898 |
| 2035 | 1% | Rp35.334.420 | Rp1.413.377 | Rp36.747.797 |
| 2040 | 1% | Rp35.334.420 | Rp1.413.377 | Rp36.747.797 |
| total | 2,5% | Rp88.336.050 | Rp3.533.442 | Rp91.869.492 |

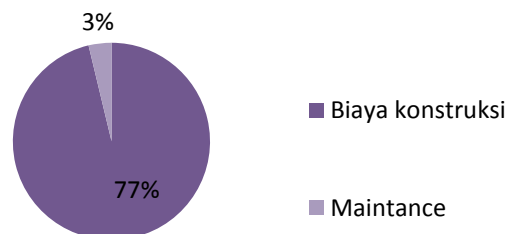
Tabel 3.23 Maintance
 Sumber : Analisis

✚ Maintance Plafon

| No | Komponen struktur | Periode | Jenis perawatan/ perbaikan |
|----|-------------------|--------------|---|
| 1. | Rangka Plafon | Per 10 tahun | a. Pembersihan plafon dari kotoran b. Kontrol kualitas dan kerusakan yang mungkin terjadi pada plafon c. Pengantian plafon yang rusak |

Tabel 3.24 Maintance
 Sumber : Analisis

Plafon



Grafik 3.5 Maintance
 Sumber : Analisis



Biaya Konstruksi standar untuk Plafon adalah 8 % dari total biaya konstruksi standar yaitu sebesar Rp 2.826.753.600 kemudian untuk Maintenance ± 3% yaitu Rp 84.802.608

| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|--------------|-----------|---------------------|--------------------|---------------------|
| 2015 | 0% | - | - | - |
| 2020 | 1% | Rp28.267.536 | Rp1.130.701 | Rp29.398.237 |
| 2025 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2030 | 1% | Rp28.267.536 | Rp1.130.701 | Rp29.398.237 |
| 2035 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2040 | 1% | Rp28.267.536 | Rp1.130.701 | Rp29.398.237 |
| total | 3% | Rp84.802.608 | Rp3.392.104 | Rp88.194.712 |

Tabel 3.25 Maintenance
 Sumber : Analisis

✚ Maintenance atap

| No | Komponen struktur | Periode | Jenis perawatan/ perbaikan |
|----|-------------------|--------------|--|
| 1. | Penutup Atap | Per 10 tahun | a. Penggantian atap yang bocor b. Kontrol atap yang bocor |

Tabel 3.26 Maintenance
 Sumber : Analisis

Penutup Atap



Grafik 3.5 Maintenance
 Sumber : Analisis



Biaya Konstruksi standar untuk Atap adalah 10 % dari total biaya konstruksi standar yaitu sebesar Rp 3.533.442.000 kemudian untuk Maintance yaitu $\pm 3,5\%$ yaitu Rp 123.670.470

| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|--------------|-------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| 2015 | 0% | - | - | - |
| 2020 | 0,5% | Rp17.667.210 | Rp706.688 | Rp18.373.898 |
| 2025 | 0,5% | Rp17.667.210 | Rp706.688 | Rp18.373.898 |
| 2030 | 0,5% | Rp17.667.210 | Rp706.688 | Rp18.373.898 |
| 2035 | 1% | Rp35.334.420 | Rp1.413.377 | Rp36.747.797 |
| 2040 | 1% | Rp35.334.420 | Rp1.413.377 | Rp36.747.797 |
| total | 3,5% | Rp123.670.470 | Rp4.946.819 | Rp128.617.289 |

Tabel 3.27 Maintance
 Sumber : Analisis

✚ Maintance Utilitas

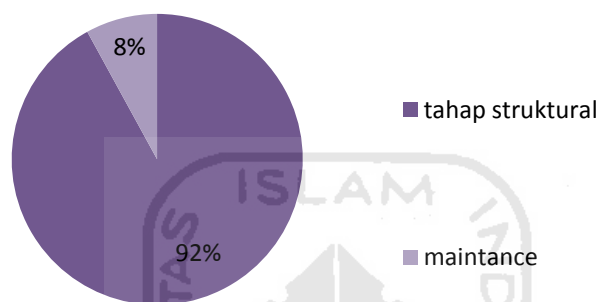
| No | Komponen struktur | Periode | Jenis perawatan/ perbaikan |
|----|---------------------------|--------------|---|
| 1. | Saluran air bersih | Pertahun | a. Kontrol terhadap saluran pipa dari kebocoran |
| 2. | Saluran air Kotor | Pertahun | a. Kontrol terhadap saluran air kotor yang terbuka b. Mengecekan bak kontrol |
| 3. | Peralatan Saniter | Pertahun | a. Pembersihan peralatan saniter secara berkala b. Penggantian alat saniter yang rusak |
| 4. | Sistem tata udara | Pertahun | a. Pengecekan secara berkala peralatan sitem tata udara |
| 5. | Sistem sirkulasi vertikal | Per 10 tahun | a. Pengecekan dan perbaikan bagian yang rusak |



| | | | |
|-----------|----------------------------------|----------|--|
| 6. | Sistem pengamanan dari kebakaran | Pertahun | a. Pengecekan sistem pengamanan kebakaran agar tetap berfungsi dengan baik |
| 7. | Sistem elektrikal | Pertahun | a. Pengecekan dan pengantian komponen yang rusak |

Tabel 3.28 Maintance
 Sumber : Analisis

Maintance Utilitas



Grafik 3.6 Maintance
 Sumber : Analisis

Biaya Konstruksi standar untuk Utilitas adalah 7 % dari total biaya konstruksi standar yaitu sebesar Rp 3.533.442.000 kemudian untuk Maintance yaitu 8% sebesar Rp 282.675.360

| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|--------------|----|---------------|--------------|---------------|
| 2015 | 1% | Rp35.334.420 | Rp1.413.377 | Rp36.747.797 |
| 2020 | 1% | Rp35.334.420 | Rp1.413.377 | Rp36.747.797 |
| 2025 | 1% | Rp35.334.420 | Rp1.413.377 | Rp36.747.797 |
| 2030 | 1% | Rp35.334.420 | Rp1.413.377 | Rp36.747.797 |
| 2035 | 2% | Rp70.668.840 | Rp2.826.754 | Rp73.495.594 |
| 2040 | 2% | Rp70.668.840 | Rp2.826.754 | Rp73.495.594 |
| total | 8% | Rp282.675.360 | Rp11.307.014 | Rp293.982.374 |

Tabel 3.29 Maintance
 Sumber : Analisis



✚ Maintance Finishing bangunan

| No | Komponen struktur | Periode | Jenis perawatan/ perbaikan |
|----|-------------------|----------|---|
| 1. | dinding | 1 tahun | Pembersihan dari kotoran |
| | | 5 tahun | Pengecatan ulang dinding |
| | | 10 tahun | Pengelupasan, pendempulan, dan pengecatan ulang dinding |
| 2. | plafon | 5 tahun | Pengecatan ulang |
| | | 10 tahun | Perbaikan komponen plafon |
| 3. | Pintu jendela | 1 tahun | Pembersihan pintu dan jendela |
| | | 5 tahun | Perbaikan komponen yang rusak |
| | | 10 tahun | Penggantian komponen yang rusak |
| 4. | Tata ruang luar | 1 tahun | Pembersihan ruang luar |
| | | 5 tahun | Pembersihan dan perbaikan |
| | | 10 tahun | pembersihan, perbaikan dan penataan ulang |

Tabel 3.30 Maintance
 Sumber : Analisis

Maintance elemen Finishing



Grafik 3.7 Maintance
 Sumber : Analisis

Biaya Konstruksi standar untuk elemen finishing bangunan adalah 7 % dari total biaya konstruksi standar yaitu sebesar Rp 2.473.409.400 kemudian untuk Maintance yaitu ± 4 % sebesar Rp 98.936.376

| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|--------------|----|---------------|--------------|---------------|
| 2015 | 1% | Rp24.734.094 | Rp989.364 | Rp25.723.458 |
| 2020 | 1% | Rp24.734.094 | Rp989.364 | Rp25.723.458 |
| 2025 | 1% | Rp24.734.094 | Rp989.364 | Rp25.723.458 |
| 2030 | 2% | Rp49.468.188 | Rp1.978.728 | Rp51.446.916 |
| 2035 | 2% | Rp49.468.188 | Rp1.978.728 | Rp51.446.916 |
| 2040 | 2% | Rp49.468.188 | Rp1.978.728 | Rp51.446.916 |
| total | 9% | Rp222.606.846 | Rp8.904.274 | Rp231.511.120 |

Tabel 3.31 Maintance
 Sumber : Analisis

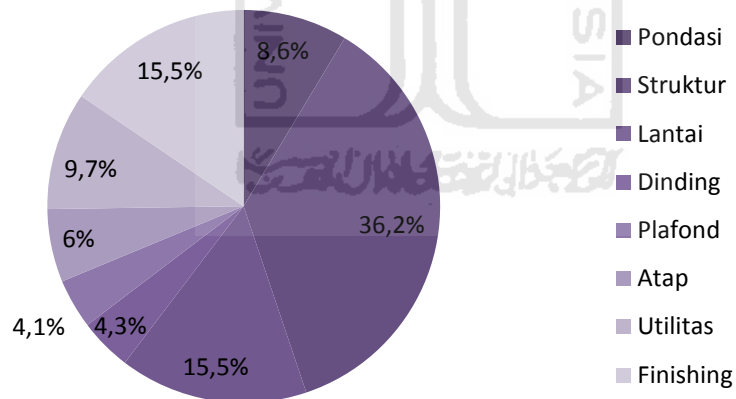


✚ **Total Biaya Maintance**

| No | Biaya Maintance | prosentase | Jumlah |
|---------------|-----------------|------------|------------------|
| 1 | Pondasi | 8,6% | Rp183.738.984 |
| 2 | Struktur | 36,2% | Rp771.703.733 |
| 3 | Lantai | 15,5% | Rp330.730.171 |
| 4 | Dinding | 4,3% | Rp91.869.492 |
| 5 | Plafond | 4,1% | Rp88.194.712 |
| 6 | Atap | 6,0% | Rp128.617.289 |
| 7 | Utilitas | 9,7% | Rp293.982.374 |
| 8 | Finishing | 15,5% | Rp231.511.120 |
| Jumlah | | 100% | Rp 2.120.347.875 |

Tabel 3.32 Maintance
 Sumber : Analisis

Prosentase Maintance



Grafik 3.8 Maintance
 Sumber : Analisis



b. Master budget setelah pengaplikasian konsep jaringan utilitas

Diketahui bahwa standar harga bangunan per m² di Daerah Kabupaten Sleman untuk bangunan Gedung bertingkat tidak sederhana adalah : Rp 3.751.000

Sementara Koefisien untuk bangunan bertingkat 5 sesuai Kepmen PU NO:45/PRT/M/2007 adalah : 1,162

Sehingga total bilding construction berlantai 6 adalah :

$$\text{Rp } 3.751.000 \times 1,197 = \text{Rp } 4.489.947$$

Luas bangunan yang menjadi site development ± 6300 m².

Maka Harga bangunan : Luas bangunan x harga konstruksi bangunan per m²
 9420 m². x Rp 3.751.000 = **Rp 35.334.420.000**

✚ Biaya konstruksi standar

Biaya Konstruksi total : **Rp 35.334.420.000**

| No | Biaya Konstruksi | prosentase | Jumlah |
|----|------------------|------------|--------------------------|
| 1 | Pondasi | 10% | Rp 3.533.442.000 |
| 2 | Struktur | 35% | Rp 12.367.047.000 |
| 3 | Lantai | 10% | Rp 3.533.442.000 |
| 4 | Dinding | 10% | Rp 3.533.442.000 |
| 5 | Plafond | 8% | Rp 2.826.753.600 |
| 6 | Atap | 10% | Rp 3.533.442.000 |
| 7 | Utilitas | 10% | Rp 3.533.442.000 |
| 8 | Finishing | 7% | Rp 2.473.409.400 |
| | Jumlah | 100% | Rp 35.334.420.000 |

Tabel 3.33 Biaya Konstruksi standar
 Sumber : Analisis



❖ **Biaya konstruksi non standar**

| No | Biaya Konstruksi | Prosentase | Jumlah |
|----|----------------------|------------|------------------------|
| 1 | Fix equipment | 5% | Rp 1.766.721.000 |
| 2 | Site Development | 5% | Rp 1.766.721.000 |
| 3 | Moveable Equipment | 5% | Rp 1.766.721.000 |
| 4 | Profesional fees | 5% | Rp 1.766.721.000 |
| 5 | Administrative costs | 2% | Rp 706.688.400 |
| | Jumlah | 22 % | Rp7.773.572.400 |

Tabel 3.34 Biaya Konstruksi non standar
 Sumber : Analisis

❖ **Master Budget**

| No | Biaya Konstruksi | Jumlah |
|----|----------------------|--------------------------|
| 1 | Building Cost | Rp 35.334.420.000 |
| 2 | Fix equipment | Rp 1.766.721.000 |
| 3 | Site Development | Rp 1.766.721.000 |
| 4 | Moveable Equipment | Rp 1.766.721.000 |
| 5 | Profesional fees | Rp 1.766.721.000 |
| 6 | Administrative costs | Rp 706.688.400 |
| | Jumlah | Rp43.107.992.400 |

Tabel 3.35 Master Budget
 Sumber : Analisis



❖ **Aspek Maintenance**

✚ **Elemen maintenance pondasi**

| No | Komponen struktur | Periode | Jenis perawatan/ perbaikan |
|----|-------------------|-------------|---|
| 1. | Pondasi | Bulanan | c. Pembersihan daerah sekitar badan Pondasi d. Kontrol terhadap adanya genangan air pada daerah sekitar badan pondasi |
| | | tahunan | b. Kontrol terhadap adanya penurunan pondasi melebihi standar yang berlaku. |
| | | Per 5 tahun | b. Kontrol terhadap dampak masuknya air yang dapat mengakibatkan pengikisan permukaan tanah pada area sekitar badan pondasi |

Tabel 3.36 Maintenance
 Sumber : Analisis

Maintenance Pondasi



Grafik 3.9 Maintenance
 Sumber : Analisis

Biaya Konstruksi Standar untuk pondasi adalah 10% dari Biaya total Konstruksi yaitu sebesar : Rp 3.533.442.000

Kemudian Untuk maintancenya direncanakan $\pm 3\%$ dari Biaya konstruksi standar untuk Pondasi. Yaitu : Rp106.003.260



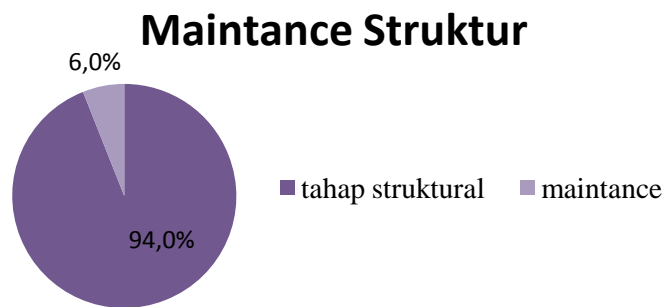
| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|--------------|------|---------------|--------------|---------------|
| 2015 | 0% | 0 | | 0 |
| 2020 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2025 | 0,5% | Rp17.667.210 | Rp706.688 | Rp18.373.898 |
| 2030 | 0,5% | Rp17.667.210 | Rp706.688 | Rp18.373.898 |
| 2035 | 1 % | Rp35.334.420 | Rp1.413.377 | Rp36.747.797 |
| 2040 | 1% | Rp35.334.420 | Rp1.413.377 | Rp36.747.797 |
| total | 3 % | Rp106.003.260 | Rp4.240.130 | Rp110.243.390 |

Tabel 3.37 Maintance
 Sumber : Analisis

Maintance Struktur

| No | Komponen Struktur | Periode | Jenis Perawatan/perbaikan |
|----|-------------------|-------------|---|
| 1. | Kolom dan balok | Tahunan | c. Pembersihan Permukaan Beton d. Perbaikan permukaan yang rusak |
| | | Per 5 tahun | a. Pengecatan Permukaan Beton dengan bahan Pengawet (cat emulsi) |
| 3. | Struktur Lantai | /10 tahun | a. Kontrol terhadap plat lantai dari adanya retak rambut, yang dikhawatirkan terjadi kebocoran pada lantai (masuknya air ke Plat) |

Tabel 3.38 Maintance
 Sumber : Analisis



Grafik 3.10 Maintance
 Sumber : Analisis

Untuk Struktur bangunan menggunakan struktur Beton bertulang. Struktur ini dipilih karena lebih tahan terhadap bahaya kebakaran, karena dari kasus-kasus yang sering terjadi pada Apartemen dan rental office adalah kerawanan terhadap bahaya kebakaran.

Biaya Konstruksi Standar untuk struktur adalah 35% yaitu sebesar :
 Rp 12.367.047.000
 Kemudian untuk Maintance Direncanakan $\pm 6\%$ dari Biaya Konstruksi Standar untuk struktur : Rp 742.022.820

| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|--------------|-----------|----------------------|---------------------|----------------------|
| 2015 | 0% | - | - | - |
| 2020 | 0,5% | Rp61.835.235 | Rp2.473.409 | Rp64.308.644 |
| 2025 | 0,5% | Rp61.835.235 | Rp2.473.409 | Rp64.308.644 |
| 2030 | 1% | Rp123.670.470 | Rp4.946.819 | Rp128.617.289 |
| 2035 | 2% | Rp247.340.940 | Rp9.893.638 | Rp257.234.578 |
| 2040 | 2% | Rp247.340.940 | Rp9.893.638 | Rp257.234.578 |
| total | 6% | Rp742.022.820 | Rp29.680.913 | Rp771.703.733 |

Tabel 3.39 Maintance
 Sumber : Analisis



✚ Maintenance Lantai

| No | Komponen Struktur | Periode | Jenis Perawatan/perbaikan |
|----|-------------------|-----------|---|
| 1. | Lantai Keramik | Tahunan | c. Pembersihan dan Perawatan Lantai d. Perbaikan nat lantai yang rusak |
| | | 5 Tahunan | c. Perbaikan lantai yang rusak d. Penggantian lantai keramik yang pecah. |

Tabel 3.40 Maintenance
 Sumber : Analisis

Maintenance Lantai



Grafik 3.11 Maintenance
 Sumber : Analisis

Untuk Lantai menggunakan Keramik. Sehingga mudah dalam Maintenance. Biaya Konstruksi standar untuk Lantai adalah Rp 3.533.442.000 kemudian ± 6% untuk Maintenance yaitu Rp212.006.520

| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|--------------|-----------|----------------------|--------------------|----------------------|
| 2015 | 0% | - | - | - |
| 2020 | 0.5% | Rp17.667.210 | Rp706.688 | Rp18.373.898 |
| 2025 | 0.5% | Rp17.667.210 | Rp706.688 | Rp18.373.898 |
| 2030 | 1% | Rp35.334.420 | Rp1.413.377 | Rp36.747.797 |
| 2035 | 2% | Rp70.668.840 | Rp2.826.754 | Rp73.495.594 |
| 2040 | 2% | Rp70.668.840 | Rp2.826.754 | Rp73.495.594 |
| total | 6% | Rp212.006.520 | Rp8.480.261 | Rp220.486.781 |

Tabel 3.41 Maintenance
 Sumber : Analisis



✚ Maintenance Dinding

| No | Komponen struktur | Periode | Jenis perawatan/ perbaikan |
|----|-----------------------------|--------------|---|
| 1. | Dinding beton | Per 5 tahun | c. Pembersihan dinding dari kotoran d. pengecatan kembali dinding |
| | | Per 10 tahun | b. Pengerokan lapisan cat dan mengantinya dengan yang baru |
| 2. | Dinding keramik kamar mandi | Tahunan | c. Pembersihan dan Perawatan dinding d. Perbaikan nat keramik yang rusak |
| | | 5 Tahunan | c. Perbaikan lantai yang rusak d. Penggantian lantai keramik yang pecah |

Tabel 3.42 Maintenance
 Sumber : Analisis

maintenance Dinding



Grafik 3.12 Maintenance
 Sumber : Analisis

Untuk dinding menggunakan dinding Beton. Dipilih karena mudah dalam perawatannya dan mudah diganti warna jika ada pergantian penghuni. Biaya Konstruksi standar untuk Dinding adalah 10 % dari total biaya konstruksi standar yaitu sebesar Rp 3.533.442.000 kemudian untuk Maintenance yaitu ± 2,5 % sebesar Rp 88.336.050



| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|--------------|-------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| 2015 | 0% | - | - | - |
| 2020 | 0% | - | - | - |
| 2025 | 0% | - | - | - |
| 2030 | 0,5% | Rp17.667.210 | Rp706.688 | Rp18.373.898 |
| 2035 | 1% | Rp35.334.420 | Rp1.413.377 | Rp36.747.797 |
| 2040 | 1% | Rp35.334.420 | Rp1.413.377 | Rp36.747.797 |
| total | 2,5% | Rp88.336.050 | Rp3.533.442 | Rp91.869.492 |

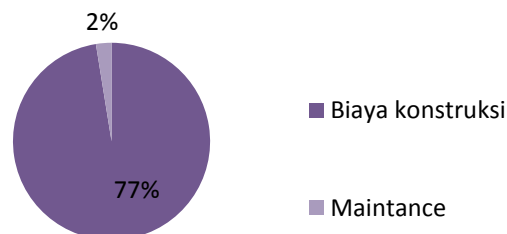
Tabel 3.43 Maintance
 Sumber : Analisis

✚ Maintance Plafon

| No | Komponen struktur | Periode | Jenis perawatan/ perbaikan |
|----|-------------------|--------------|---|
| 1. | Rangka Plafon | Per 10 tahun | d. Pembersihan plafon dari kotoran e. Kontrol kualitas dan kerusakan yang mungkin terjadi pada plafon f. Pengantian plafon yang rusak |

Tabel 3.44 Maintance
 Sumber : Analisis

Plafon



Grafik 3.13 Maintance
 Sumber : Analisis



Biaya Konstruksi standar untuk Plafon adalah 8 % dari total biaya konstruksi standar yaitu sebesar Rp 2.826.753.600 kemudian untuk Maintenance ± 2% yaitu Rp56.535.072

| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|--------------|-----------|---------------------|--------------------|---------------------|
| 2015 | 0% | - | - | - |
| 2020 | 0,5% | Rp14.133.768 | Rp565.351 | Rp14.699.119 |
| 2025 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2030 | 0,5% | Rp14.133.768 | Rp565.351 | Rp14.699.119 |
| 2035 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2040 | 1% | Rp28.267.536 | Rp1.130.701 | Rp29.398.237 |
| total | 2% | Rp56.535.072 | Rp2.261.403 | Rp58.796.475 |

Tabel 3.45 Maintenance
 Sumber : Analisis

Maintenance atap

| No | Komponen struktur | Periode | Jenis perawatan/ perbaikan |
|----|-------------------|--------------|--|
| 1. | Penutup Atap | Per 10 tahun | c. Penggantian atap yang bocor d. Kontrol atap yang bocor |

Tabel 3.46 Maintenance
 Sumber : Analisis

Penutup Atap



Grafik 3.14 Maintenance
 Sumber : Analisis



Biaya Konstruksi standar untuk Atap adalah 10 % dari total biaya konstruksi standar yaitu sebesar Rp 3.533.442.000 kemudian untuk Maintance yaitu $\pm 2\%$ yaitu Rp70.668.840

| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|--------------|----|--------------|--------------|--------------|
| 2015 | 0% | - | - | - |
| 2020 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2025 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2030 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2035 | 1% | Rp35.334.420 | Rp1.413.377 | Rp36.747.797 |
| 2040 | 1% | Rp35.334.420 | Rp1.413.377 | Rp36.747.797 |
| total | 2% | Rp70.668.840 | Rp2.826.754 | Rp73.495.594 |

Tabel 3.47 Maintance
 Sumber : Analisis

✚ Maintance Utilitas

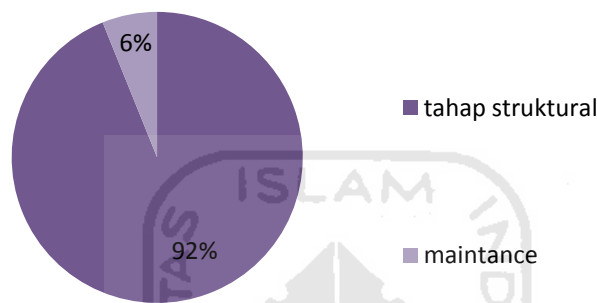
| No | Komponen struktur | Periode | Jenis perawatan/ perbaikan |
|----|---------------------------|--------------|---|
| 1. | Saluran air bersih | Pertahun | b. Kontrol terhadap saluran pipa dari kebocoran |
| 2. | Saluran air Kotor | Pertahun | c. Kontrol terhadap saluran air kotor yang terbuka d. Mengecekan bak kontrol |
| 3. | Peralatan Saniter | Pertahun | c. Pembersihan peralatan saniter secara berkala d. Penggantian alat saniter yang rusak |
| 4. | Sistem tata udara | Pertahun | b. Pengecekan secara berkala peralatan sitem tata udara |
| 5. | Sistem sirkulasi vertikal | Per 10 tahun | a. Pengecekan dan perbaikan bagian yang rusak |



| | | | |
|-----------|----------------------------------|----------|--|
| 6. | Sistem pengamanan dari kebakaran | Pertahun | b. Pengecekan sistem pengamanan kebakaran agar tetap berfungsi dengan baik |
| 7. | Sistem elektrikal | Pertahun | b. Pengecekan dan pengantian komponen yang rusak |

Tabel 3.48 Maintance
 Sumber : Analisis

Maintance Utilitas



Grafik 3.15 Maintance
 Sumber : Analisis

Biaya Konstruksi standar untuk Utilitas adalah 7 % dari total biaya konstruksi standar yaitu sebesar Rp 3.533.442.000 kemudian untuk Maintance yaitu 6% sebesar Rp212.006.520

| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|--------------|------|---------------|--------------|---------------|
| 2015 | 0,5% | Rp17.667.210 | Rp706.688 | Rp18.373.898 |
| 2020 | 0,5% | Rp17.667.210 | Rp706.688 | Rp18.373.898 |
| 2025 | 1% | Rp35.334.420 | Rp1.413.377 | Rp36.747.797 |
| 2030 | 1% | Rp35.334.420 | Rp1.413.377 | Rp36.747.797 |
| 2035 | 1% | Rp35.334.420 | Rp1.413.377 | Rp36.747.797 |
| 2040 | 2% | Rp70.668.840 | Rp2.826.754 | Rp73.495.594 |
| total | 6% | Rp212.006.520 | Rp8.480.261 | Rp220.486.781 |

Tabel 3.49 Maintance
 Sumber : Analisis



✚ Maintenance Finishing bangunan

| No | Komponen struktur | Periode | Jenis perawatan/ perbaikan |
|----|-------------------|----------|---|
| 1. | dinding | 1 tahun | Pembersihan dari kotoran |
| | | 5 tahun | Pengecatan ulang dinding |
| | | 10 tahun | Pengelupasan, pendempulan, dan pengecatan ulang dinding |
| 2. | plafon | 5 tahun | Pengecatan ulang |
| | | 10 tahun | Perbaikan komponen plafon |
| 3. | Pintu jendela | 1 tahun | Pembersihan pintu dan jendela |
| | | 5 tahun | Perbaikan komponen yang rusak |
| | | 10 tahun | Penggantian komponen yang rusak |
| 4. | Tata ruang luar | 1 tahun | Pembersihan ruang luar |
| | | 5 tahun | Pembersihan dan perbaikan |
| | | 10 tahun | pembersihan, perbaikan dan penataan ulang |

Tabel 3.50 Maintenance
 Sumber : Analisis

Maintenance elemen Finishing



Grafik 3.16 Maintenance
 Sumber : Analisis

Biaya Konstruksi standar untuk elemen finishing bangunan adalah 7 % dari total biaya konstruksi standar yaitu sebesar Rp 2.473.409.400 kemudian untuk Maintenance yaitu ± 6 % sebesar Rp222.606.846

| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|---------|------|---------------|--------------|---------------|
| 2015 | 0,5% | Rp12.367.047 | Rp494.682 | Rp12.861.729 |
| 2020 | 0,5% | Rp12.367.047 | Rp494.682 | Rp12.861.729 |
| 2025 | 1% | Rp24.734.094 | Rp989.364 | Rp25.723.458 |
| 2030 | 1% | Rp24.734.094 | Rp989.364 | Rp25.723.458 |
| 2035 | 1% | Rp24.734.094 | Rp989.364 | Rp25.723.458 |
| 2040 | 2% | Rp49.468.188 | Rp1.978.728 | Rp51.446.916 |
| total | 6% | Rp148.404.564 | Rp5.936.183 | Rp154.340.747 |

Tabel 3.51 Maintenance
 Sumber : Analisis

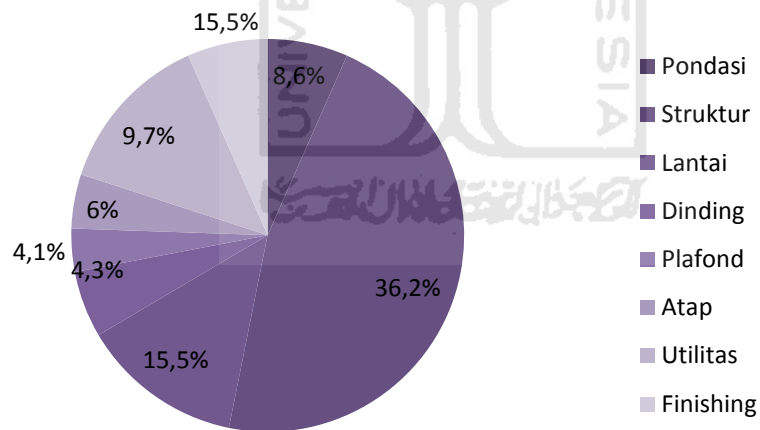


Total Biaya Maintance

| No | Biaya Maintance | prosentase | Jumlah |
|---------------|-----------------|------------|-----------------|
| 1 | Pondasi | 7,1% | Rp110.243.390 |
| 2 | Struktur | 49,9% | Rp771.703.733 |
| 3 | Lantai | 14,3% | Rp220.486.781 |
| 4 | Dinding | 5,9% | Rp91.869.492 |
| 5 | Plafond | 3,8% | Rp58.796.475 |
| 6 | Atap | 4,8% | Rp73.495.594 |
| 7 | Utilitas | 14,3% | Rp220.486.781 |
| 8 | Finishing | 7,1% | Rp154.340.747 |
| Jumlah | | 100% | Rp1.547.082.246 |

Tabel 3.52 Maintance
 Sumber : Analisis

Prosentase Maintance



Grafik 3.17 Maintance
 Sumber : Analisis



c. Feedback biaya Maintance bangunan

Dari data tersebut dapat diketahui bahwa terjadi penurunan biaya maintance bangunan dengan adanya pengaplikasian ploting jaringan terhadap desain bangunan apartemen dan rental office.

Biaya maintance awal : **Rp 2.120.347.875**

Biaya investasi akhir : **Rp1.547.082.246**

Selisih biaya investasi: **Rp573.265.629**

Atau turun $\pm 55\%$ dari biaya maintance semula.

Penurunan Biaya investasi tersebut menyebabkan penurunan biaya Investasi.





BAB 4

PENDEKATAN TERHADAP KONSEP PERANCANGAN

4.1 Konsep Fungsi bangunan

Meningkatnya kegiatan bisnis di Kabupaten Sleman telah banyak mendatangkan investor dari luar Kabupaten Sleman untuk datang dan menanamkan modal di kawasan tersebut. Hal ini didukung pula dengan konsep Investasi Kabupaten Sleman yang sedang dikembangkan yaitu Sleman Regency Easy Invest. Dampak hal tersebut adalah banyaknya investor yang ingin berkantor dan pindah sementara ke kawasan Kabupaten Sleman, sehingga membutuhkan suatu hunian yang dapat mawadahi aktifitas dan kebutuhan para investor tersebut. Melihat adanya peluang tersebut, dibutuhkan rancangan bangunan yang mawadahi kebutuhan bagi para pelaku bisnis dan investor yang akan datang ke kawasan Kabupaten Sleman berupa Apartemen dan kantor sewa yang menjadi satu bangunan yang memiliki akses mudah ke area- area pusat aktifitas.

4.1.1 Konsep rental office

Rental office ini mawadahi kegiatan dengan sistem sewa per-unit. Sehingga dapat diasumsikan akan berganti-ganti user dalam jangka waktu tertentu. Dengan pertimbangan tersebut, maka dalam segi rancangan Layout ruang dirancang agar dapat mudah dipindah dan dialih fungsikan.

Fasilitas ruang perkantoran direncanakan dengan konsep “*easy and fast*” yaitu penataan ruang dalam dan ruang luar yang memudahkan user dalam pencapaian menuju maupun meninggalkan ruang-ruang perkantoran tersebut. Hal tersebut merespon perilaku pengguna dalam kegiatan perkantoran yang menginginkan kemudahan dan kecepatan dalam berkegiatan.

❖ Konsep kantor sewa yang fleksibel

Konsep fleksibel dapat dicapai dengan mengatr tata ruang dalam dengan modul yang disesuaikan dengan kebutuhan. Yaitu dengan menyediakan ruang bersama berupa ruang rapat, dan ruang tamu serta ruang kerja karyawan berupa bilik-bilik dari bahan yang mudah dibongkar pasang, sehingga mudah dalam



mengubah tata letak ruang dalam sesuai kebutuhan user kantor sewa. Bilik-bilik tersebut berupa partisi-partisi ruang yang rendah dengan ketinggian 1 sampai 1,5 meter. Sementara untuk ruang-ruang pendukung dapat menggunakan partisi namun yang menutup keseluruhan.

❖ **Fasilitas Rental office**

- Unit office (Ruang kerja, Ruang Manager)
- Area Display (Ruang Rapat)
- Area servis (pantry, Receptionis)
- Area umum (ruang loker, Lavatory, Musolla, ruang-ruang servis)

4.1.2 Konsep Hunian

a. Serviced Apartemen

Fasilitas serviced apartemen yang akan dirancang, dapat disewa perhari maupun perminggu. Pengguna yang dituju untuk fasilitas ini adalah *Business Travellers* yaitu pengguna atau konsumen yang hanya tinggal sementara dalam rangka keperluan bisnis. Sehingga penataan ruang dalam menerapkan pelayanan personal dengan berbagai fasilitas hunian bintang lima.

b. Residence apartement

Fasilitas residence apartement yaitu hunian sewa bagi karyawan yang bekerja di area perkantoran Kabupaten Sleman. Fasilitas ini didasari oleh kebutuhan akan hunian di Kawasan Kabupaten Sleman yang meningkat diantaranya diakibatkan adanya perkantoran-perkantoran baru yang juga menambah banyaknya karyawan yang membutuhkan hunian praktis di kawasan tersebut. Penataan Layout residence apartement ini mengedepankan interaksi antara setiap penghuni apartement yang merupakan karyawan perkantoran, sehingga dengan adanya interaksi yang baik antara para penghuni tersebut maka kinerja para karyawan tersebut akan lebih solid dalam melaksanakan tugas.



c. Food Promenade

Fasilitas food promenade merupakan pendukung dari ketiga fasilitas sebelumnya. Fasilitas ini berfungsi melengkapi karena dengan adanya fasilitas food promade ini, penghuni apartement maupun pengguna serviced apartement mudah dalam memenuhi kebutuhan akan makanan siap saji. Penataan Food promade direncanakan dengan konsep terbuka pada area makan. Untuk penyedia makanan merupakan stand-stand yang ditata linear di antara area makan tersebut. Konsep layout tersebut memudahkan pembeli dalam memilih makanan yang berbeda antara tiap stand.

d. Bentuk masa bangunan

Merupakan gabungan antara tower dan slab. Dan dengan ketinggian 4-6 lantai.



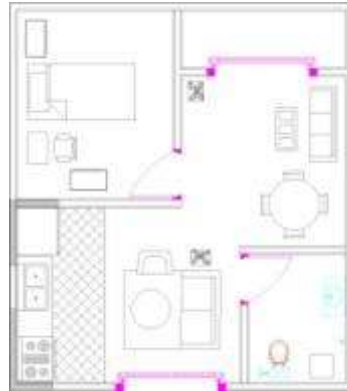
Gambar 4.1 konsep Bentuk bangunan
Sumber : desain pribadi

e. Tipe Unit Kamar

Tipe Unit kamar yang direncanakan adalah tipe studio, tipe 2 kamar dan 3 kamar.

❖ **Tipe Studio**

Unit apartemen yang hanya memiliki satu ruang. Ruang ini bersifat multifungsi sebagai ruang duduk, kamar tidur dan dapur yang semula terbuka tanpa partisi. Satu-satunya ruang yang terpisah biasanya hanya kamar mandi. Aparteman tipe studio relatif kecil. Tipe ini sesuai dihuni oleh satu orang atau pasangan tanpa anak. Luas unit ini 48 m².



Gambar 4.2 Denah kamar tipe studio
Sumber : olahan penulis

❖ tipe 2 kamar

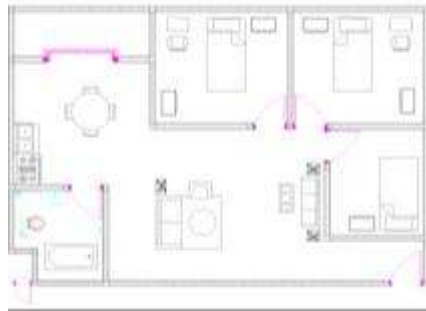
Pembagian ruang apartemen ini mirip rumah biasa. Memiliki kamar tidur terpisah serta ruang duduk, ruang makan, dapur yang bisa terbuka dalam satu ruang atau terpisah. Luas apartemen tipe ini sangat beragam tergantung ruang yang dimiliki serta jumlah kamarnya. Luasan untuk unit kamar ini adalah 60 m^2 dan 72 m^2 .



Gambar 4.3 Layout Denah tipe 2 kamar
Sumber : olahan penulis

❖ Tipe 3 kamar

Pembagian ruang apartemen ini mirip rumah biasa. Memiliki kamar tidur terpisah serta ruang duduk, ruang makan, dapur yang bisa terbuka dalam satu ruang atau terpisah. Luas apartemen tipe ini sangat beragam tergantung ruang yang dimiliki serta jumlah kamarnya. Luasan untuk unit kamar ini adalah 84 m^2 .



Gambar 4.4 *Layout denah kamar tipe 3 kamar*
Sumber : olahan penulis

f. Data Proyek

Luas lahan : 9420 m².

KDB : 9420 m² x 60% = 5.652 m²

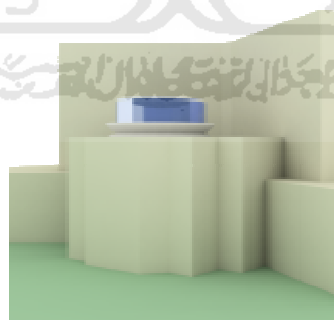
KTLK : 9420 m² x 80% = 7.536 m²

KTLL : 9420 m² x 70% = 6.594 m²

Luas Dasar bangunan = 5.652 m²

g. Konsep Identitas bangunan

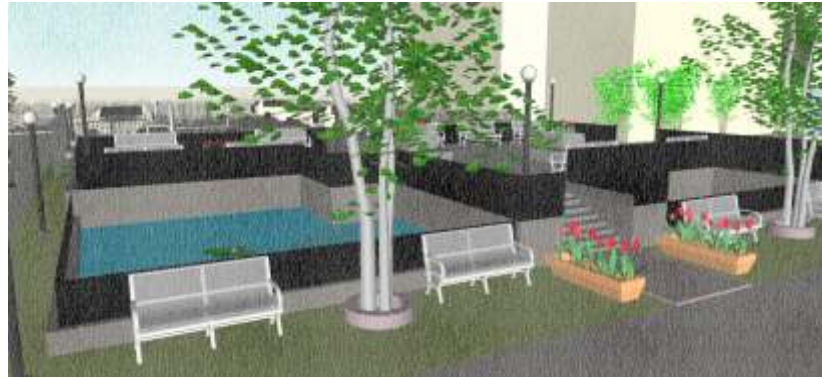
Untuk menegaskan fungsi dan ciri yang berbeda dengan bangunan-bangunan lain, maka direncanakan menggunakan patern-patern bangunan serta penegasan main entrance.



Gambar 4.5 *Main entrance*
Sumber : olahan penulis

h. Konsep Ruang terbuka Hijau

Ruang terbuka hijau pada area bangunan direncanakan dalam bentuk plasa terbuka, pedestrian, taman serta aplikasi roof garden.



Gambar 4.6 *Ruang terbuka hijau*
Sumber : olahan penulis



Gambar 4.7 *Ruang terbuka hijau*
Sumber : olahan penulis

i. Konsep Penerapan skylight

Dalam upaya hemat energi, maka pada beberapa bagian bangunan, dan sebagian besar ruangan, akan diterapkan skylight. Penerapan ini disesuaikan dengan fungsi ruang, arah datang cahaya serta orientasi yang maksimal dalam mengakomodasi cahaya matahari. Pada beberapa bagian bangunan juga direncanakan pengaplikasian lorong cahaya.

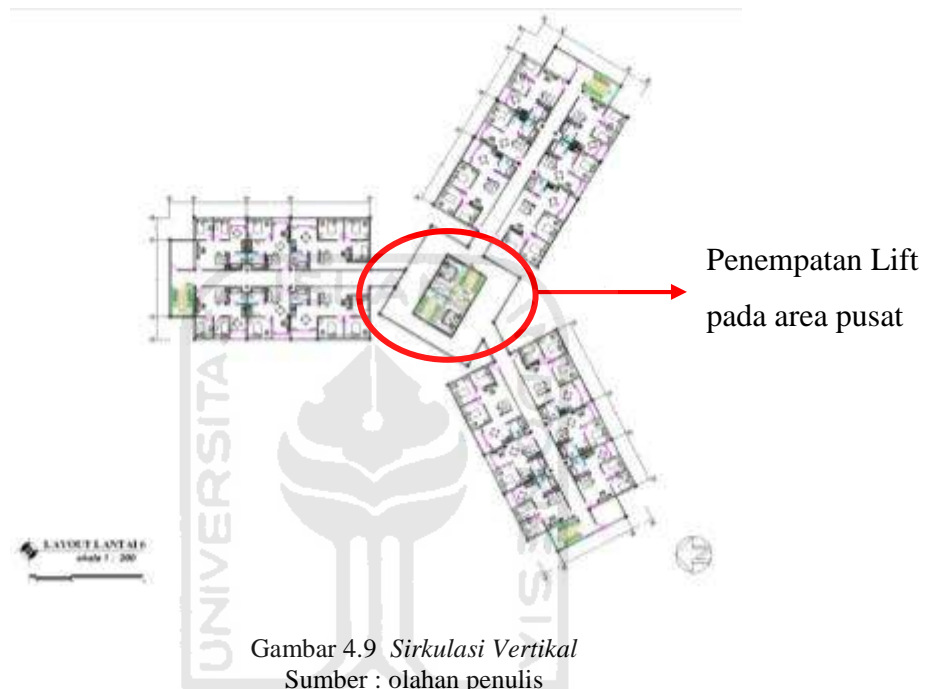


Gambar 4.8 *Skylight pada bangunan*
Sumber : olahan penulis



j. Konsep Akses sirkulasi vertikal pada bangunan

Akses sirkulasi vertikal pada bangunan yaitu menggunakan tangga dan lift. Penggunaan lift sebagai pendukung konsep sirkulasi yang easy and fast dalam mengakomodasi penghuni dan pemakai bangunan yang membutuhkan sirkulasi yang mudah dan cepat. Lift yang akan dipilih akan mempertimbangkan aspek waktu tunggu dan kapasitas lift.



Gambar 4.9 *Sirkulasi Vertikal*
Sumber : olahan penulis

k. Konsep Penerapan double layer pada pelingkup bangunan

Penerapan ini ditujukan untuk mengurangi panas dari radiasi matahari maupun dari efek pemanasan pada pelingkup bangunan. Dengan penerapan double layer pada pelingkup bangunan diharapkan dapat mengurangi panas pada bangunan.

4.1.3 Konsep Bangunan

Bangunan apartemen dan rental office ini dirancang pada area yang berdekatan dengan kompleks perkantoran Kabupaten Sleman. Site yang digunakan berada di Arteri Jalan Magelang dengan luas 6300 m².

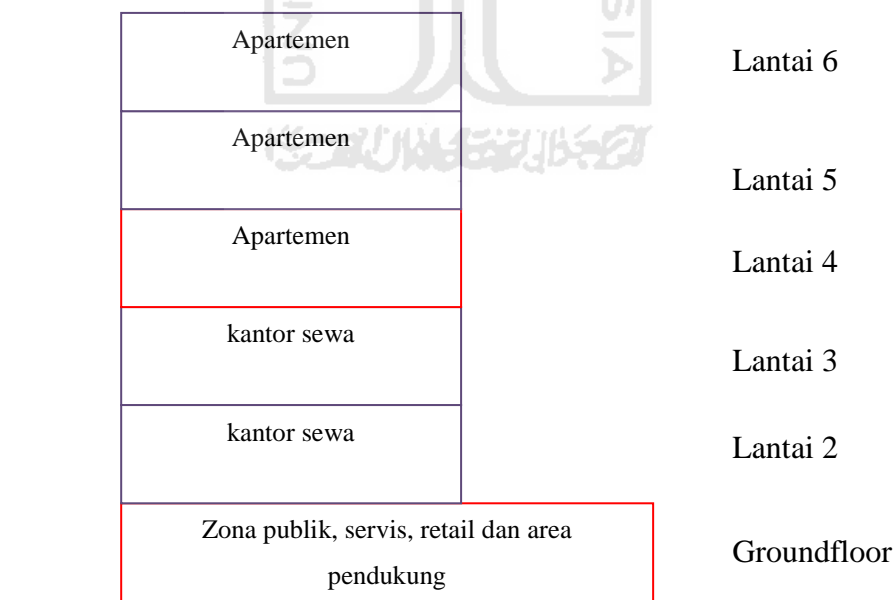


a. Konsep Aransemen fungsi

Rancangan Bangunan menekankan pada sistem utilitas dan penzoningan ruang. Penrapan konsep ini dikategorikan pada integrasi sistem utilitas yang dapat mengoptimalkan pemeliharaan bangunan.

Bangunan dirancang dengan 6 tingkat. Pembagian fungsi pada bangunan dengan konsep hirarkhi yaitu pada lantai dasar difungsikan sebagai area publik, area servis, area retail dan area pendukung lainnya. Sementara pada area lantai 4 sebagian besar area difungsikan sebagai area servis dan area pendukung. Konsep penempatan area area servis dan area pendukung pada lantai 4 ini dimaksudkan agar terjadi pembagian konsentrasi pada area servis dan area pendukung menjadi 2 zona, sehingga dalam maintance tidak terlalu berat dan dapat dikontrol secara berkala dengan lebih baik. Untuk lantai lainnya konsep aransemen fungsinya disesuaikan dengan plotting zona utilitas dan zoning fungsi ruang serta menurut zoning area privasi user bangunan.

Konsep perbedaan level juga diterapkan agar mengurangi efek beban horizontal pada bangunan serta menghindari kesan vertikal pada bangunan.



Gambar 4.10 konsep utilitas
 Sumber : analisis



b. Konsep struktur

Sistem struktur bangunan menggunakan struktur core dan struktur rangka. Struktur Core ini dipilih karena dapat difungsikan ganda, yaitu sebagai struktur utama dan difungsikan sebagai fasilitas servis bangunan. Struktur rangka juga dipilih karena pada rancangan bangunan menggunakan modul dalam penataan besaran ruangnya sehingga jika sistem struktur rangka yang digunakan dapat lebih mudah dalam mengaplikasi modul besaran ruang dalam gubahan massa dan cepat dalam proses konstruksi.



Gambar 4.11 konsep struktur
Sumber : analisis

4.1.4 Konsep tata ruang

Konsep bangunan yang merupakan gabungan antara fungsi bangunan sebagai apartemen dan kantor sewa membutuhkan pengaturan tata letak ruang dan sirkulasi yang tepat agar mudah dalam maintenance bangunan. Dengan konsep tersebut maka membutuhkan program ruang dan besaran ruang yang tepat agar rancangan tata ruangnya baik dari segi kenyamanan dan maintenance bangunan.

a. Konsep tata ruang dalam

❖ Konsep Ruang di dalam ruang

Konsep ini akan diaplikasikan pada ruang-ruang privat yang keberadaan ruang tersebut, menjadi entri point dari ruang-ruang lainnya. Ruang yang besar akan berfungsi sebagai suatu daerah tiga dimensi untuk ruang kecil didalamnya. Sementara ruang kecil difungsikan dengan fungsi yang bertolak belakang dengan ruang besar yang melingkupinya. Konsep ini akan diaplikasikan pada unit-unit



kantor sewa yang akan dirancang. Serta unit area pendukung di dalam area publik.



Gambar 4.12 Ruang di dalam ruang
Sumber : olahan penulis

❖ Konsep Ruang-ruang perantara

Adanya perbedaan fungsi ruang yang beranekaragam tersebut membutuhkan ruang-ruang perantara, yaitu berupa ruang publik dan selasar. Ruang perantara yang direncanakan adalah ruang-ruang dengan penataan linear diantara ruang-ruang fungsional. Penataan secara linear ini dimaksudkan agar mudah dan cepat dalam aksesibilitasnya, serta mudah dalam maintance bangunannya.



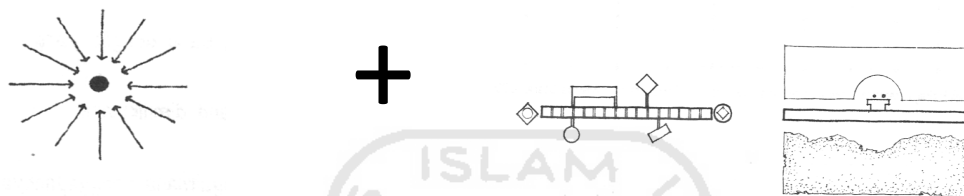
Gambar 4.13 Ruang yang terkait dengan ruang umum
Sumber : olahan penulis

b. Organisasi Ruang

Organisasi ruang yang diaplikasikan pada rancangan bangunan ini adalah penggabungan antara organisasi ruang linear dan organisasi ruang terpusat. Pemilihan organisasi ruang linear dikarenakan sesuai dengan konsep ruang-ruang pada bangunan yang direncanakan. Organisasi linear ini akan menghasilkan



ruang-ruang yang mudah diakses oleh user bangunan. Sementara pemilihan organisasi ruang terpusat yaitu untuk mengurangi kesan sirkulasi yang monoton pada organisasi linear sehingga dirancang titik-titik pertemuan organisasi linear diarahkan ke konsep organisasi ruang terpusat sehingga tercipta ruang-ruang publik sebagai titik pertemuan fungsi-fungsi bangunan. Konsep organisasi ruang ini mirip dengan konsep organisasi ruang radial. Perbedaannya titik temu yang dirancang lebih banyak dan tidak teratr peletakannya karena mengikuti konsep plotting jaringan utilitas dan zoning fungsi ruang.



Gambar 4.14 pengabungan ruang yang terkait dengan ruang umum
Sumber : olahan penulis

4.1.5 Konsep sirkulasi bangunan

- ❖ Sirkulasi dari dan menuju bangunan, dibedakan menjadi dua, yaitu sirkulasi utama untuk user dan pengunjung bangunan kemudian sirkulasi tambahan untuk karyawan dan jalur servis bangunan.
- ❖ Akses menuju bangunan berupa boulevard dengan 2 jalur masuk dan keluar bangunan, untuk mengurangi kepadatan arus lalu lintas saat jam sibuk.
- ❖ Sirkulasi menuju ke bangunan dengan pencapaian langsung agar mudah dan cepat menuju ke bangunan, sementara sirkulasi keluar site dengan pencapaian memutar, agar tidak mengganggu jalur masuk menuju bangunan.

4.1.6 Konsep sistem utilitas

Gagasan jaringan utilitas yang akan digunakan adalah dengan menggunakan sistem Core. sistem Core ini digunakan sebagai tempat peletakan fasilitas dan utilitas yang menghubungkan antar lantai maupun distribusi ke tiap lantainya.

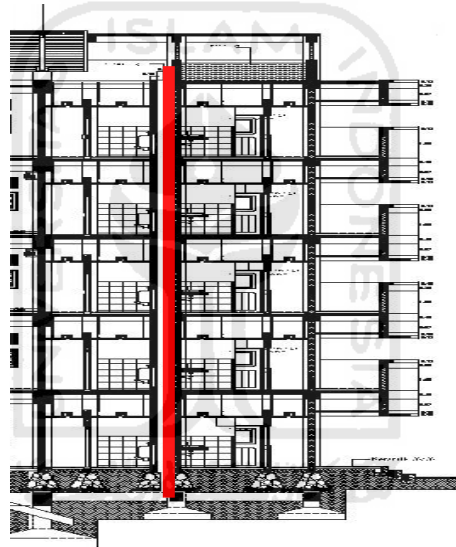


Core ini juga berfungsi sebagai struktur utama bangunan dengan gagasan pengaplikasian core sebagai frame atau rangka struktur.

Pada core akan terdapat jaringan utilitas berupa jaringan air bersih, pemadam kebakaran, saluran air kotor, saluran kotoran padat, lalu lintas vertikal, dan listrik. Hal ini akan memudahkan dalam tahapan maintance bangunan.

a. Sistem Distribusi air

Sistem distribusi air yang akan diaplikasikan pada bangunan adalah down feed system. Sistem ini dipilih karena sistem ini efektif dan efisien untuk jangka waktu yang panjang. Sementara untuk jenis pemipaan menggunakan desain two pipe system.



Gambar 4.15 Jaringan Down Feed system
Sumber : olahan penulis

b. Sistem pembuangan limbah

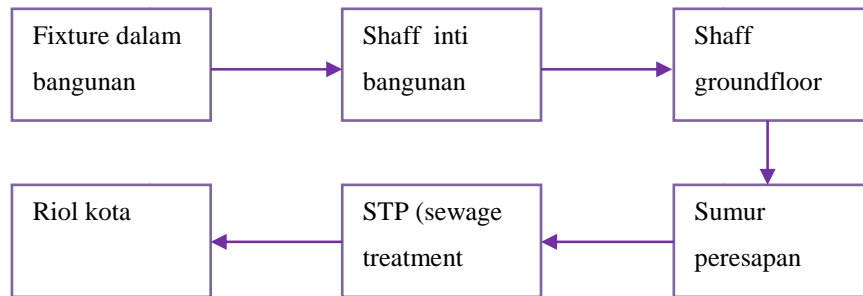
❖ Jenis pembuangan yang ada di dalam sistem bangunan Apartemen dan rental office adalah :

- Sistem Pembuangan air kotor (Black water)
- Pembuangan air bekas (grey water)
- Pembuangan air hujan

Tiap jenis pembuangan tersebut dipisahkan agar mudah dalam tahapan maintance.

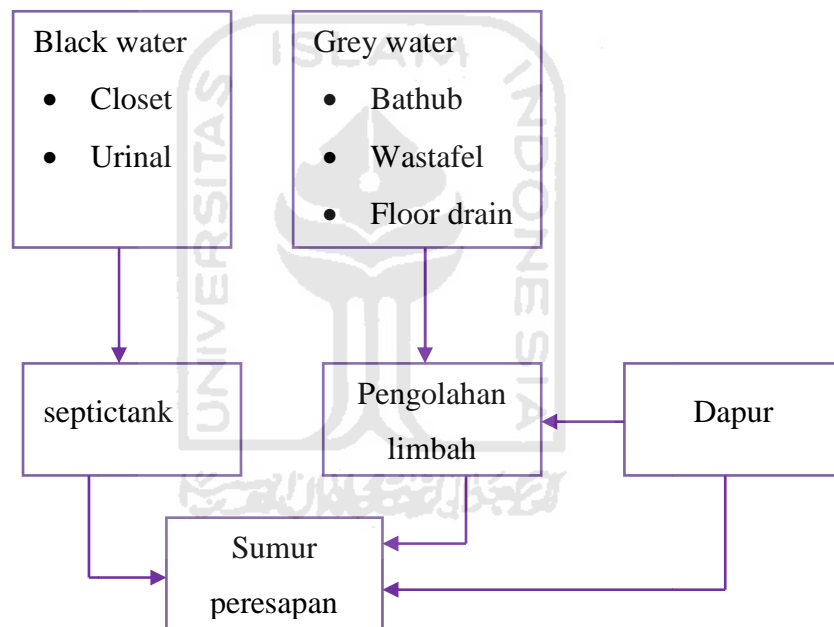


❖ Skema pembuangan air kotor pada bangunan
 a. Apartemen dan rental office



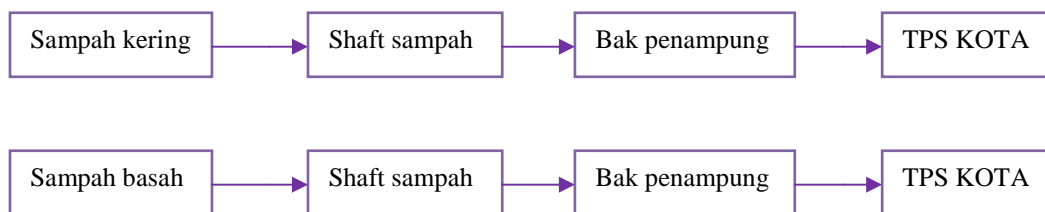
Grafik 4.16 skema pembuangan air kotor pada bangunan
 Sumber : analisis

❖ Skema pembuangan air kotor (black water)



Grafik 4.17 skema pembuangan air kotor pada bangunan
 Sumber : analisis

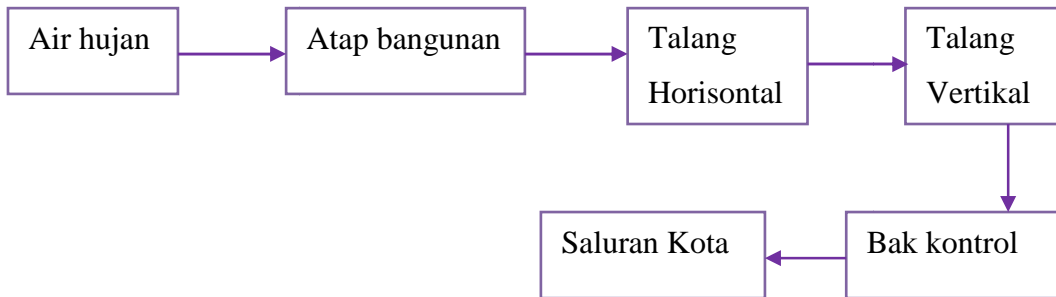
❖ Shaff sampah pada apartemen dan rental office



Grafik 4.18 skema pembuangan sampah pada bangunan
 Sumber : analisis



❖ Sistem pembuangan air Hujan



Grafik 4.19 skema pembuangan air hujan pada bangunan
Sumber : analisis

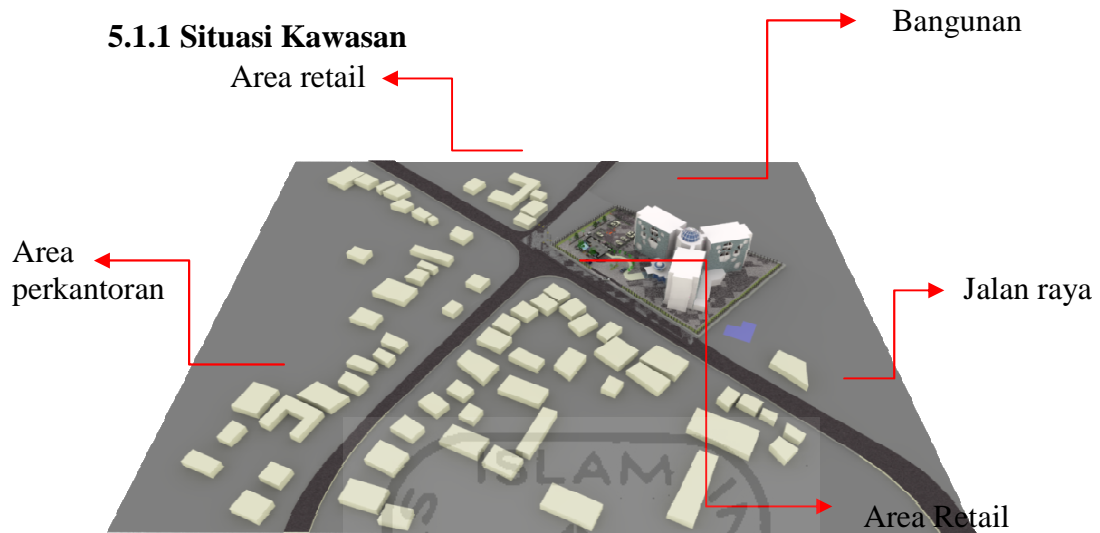




BAB 5 LAPORAN PERANCANGAN

5.1 Rancangan kawasan

5.1.1 Situasi Kawasan



Gambar 5.1 situasi kawasan perancangan
Sumber : olahan penulis

Peletakan bangunan pada site, disesuaikan dengan keadaan kawasan sekitar site tersebut. Arah orientasi bangunan juga disesuaikan dengan analisis view kawasan, sehingga berorientasi pada view kawasan yang baik.



Gambar 5.2 situasi site perancangan
Sumber : olahan penulis



Area bangunan diletakan di area pojok belakang site. Hal ini sesuai dengan analisis site yang bertujuan untuk tetap menjaga keamanan dan kenyamanan pengguna bangunan dari kebisingan dari jalan raya serta dari gangguan diluar site.

Entered ke site diletakan di area tengah site. Hal ini diputuskan karena pada area utara site, berdekatan dengan perempatan jalan yang merupakan traffic light. Pada area tersebut sangat padat saat jam padat, sehingga jika entered bangunan diletakan pada area yang berdekatan dengan area traffic light tersebut, akan menambah kepadatan arus lalu lintas, dan sangat berbahaya bagi keamanan pengguna bangunan saat masuk dan keluar site.

5.1.2 Boulevard



Gambar 5.3 Boulevard
Sumber : olahan penulis

Boulevard merupakan jalur sirkulasi menuju area parkir yang berada di area pojok belakang site. Boulevard ini dii desain dengann 2 jalur sirkulasi untuk membagi arus kendaraan yang masuk dan keluar area parkir. Diantara jalur masuk dan keluar tersebut diletakan lampu taman sebagai penerangan jalan, dan pedestrian sebagai pengarah ke area parkir. Pada area pemisah didesain dengan bukaan-bukaan untuk memudahkan dalam sirkulasi memutar. Pada jalur di boulevard menggunakan material konblok sebagai penutup tanah, material tersebut dipilih karena mudah dalam maintance dan material tersebut tidak menutup secara



rapat, namun memiliki sela-sela yang dapat mengalirkan air hujan ke bawah tanah, sehingga mengurangi genangan air saat hujan terjadi.

5.1.3 Taman



Akses masuk ke area taman

akses keluar area taman

Gambar 5.4 rancangan area taman
Sumber : olahan penulis

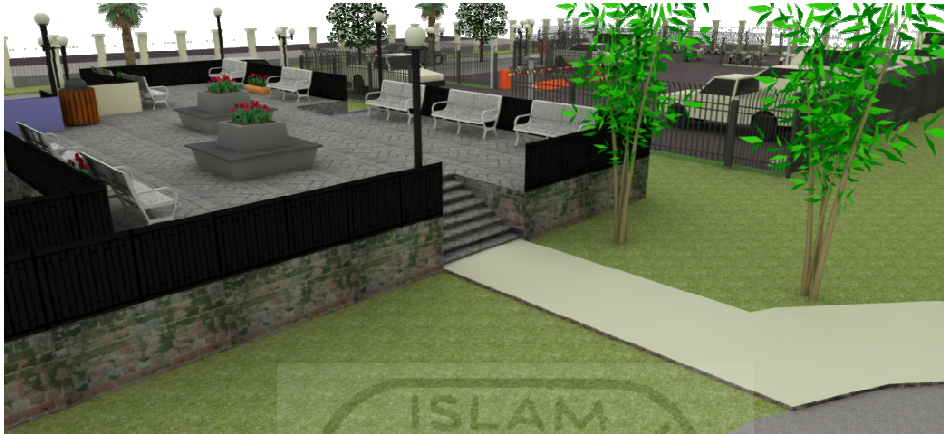
Pada site dirancang dengan adanya taman. Taman ini berfungsi sebagai vegetasi buatan juga berfungsi sebagai area luar yang dapat dimanfaatkan untuk bersantai maupun menunggu. Letaknya yang berdekatan dengan area parkir, dapat digunakan sebagai area duduk dan bersantai untuk supir maupun pengguna bangunan yang menunggu untuk masuk maupun keluar area site bangunan. Sirkulasi dari dan ke area parkir dirancang melewati area taman ini, sehingga pengguna bangunan lebih nyaman, saat menuju maupun keluar dari area parkir.



Gambar 5.5 kolam pada taman
Sumber : olahan penulis



Pada area taman ini, juga dirancang dengan adanya 2 buah kolam. Kolam tersebut, selain berfungsi sebagai elemen pendukung taman, juga difungsikan sebagai tandon air untuk menjaga suply air bagi tanaman-tanaman yang berada di area landscape site dan taman.



Gambar 5.6 Peninggian tanah taman
Sumber : olahan penulis

Area taman ini dirancang dengan peninggian tanah berkisar 1 meter sebagai penanda ruang atau fungsi yang berbeda dari area lainnya. Peninggian ini juga dirancang untuk menjaga privasi pengguna bangunan saat berada di area ini dari gangguan kendaraan bermotor yang lalu-lalang di depan area taman.



Gambar 5.6 Peninggian tanah taman
Sumber : olahan penulis

Pada area taman dilengkapi pula oleh elemen-elemen landscape berupa kursi taman, vegetasi-vegetasi yang melengkapi kenyamanan dan keindahan taman tersebut.



5.1.4 Area parkir



Gambar 5.7 Area parkir
Sumber : olahan penulis

Area parkir di kawasan site diletakan di area utara site. Peletakan pada area ini disesuaikan dengan analisis site yang telah dilakukan yaitu meletakan area parkir ini pada zona aman. Area parkir tersebut, dinilai aman, karena berdekatan dengan pos polisi yang memang merupakan elemen eksisting kawasan site, sehingga dengan berdekatan dengan area kantor jaga polisi tersebut, keamanan dari kendaraan bermotor yang diparkir pada area tersebut, akan lebih aman.

Akses masuk dan keluar pada area parkir ini dipisah, hal ini bertujuan agar memudahkan saat keluar masuk area parkir, agar tidak terjadi kepadatan serta bertujuan untuk mengontrol kendaraan yang masuk dan keluar area parkir tersebut.



Gambar 5.8 Area parkir
Sumber : olahan penulis



Gambar 5.9 Area parkir
Sumber : olahan penulis

Area parkir pada site digunakan sebagai area parkir untuk kendaraan roda dua dan roda empat. Area parkir untuk kendaraan roda dua dan roda empat dibedakan letak dan areanya. Hal ini direncanakan untuk memudahkan dalam pengaturan kendaraan serta sirkulasi saat keluar masuk kendaraan bermotor.



Gambar 5.10 Area parkir
Sumber : olahan penulis

Untuk area parkir terbuka, area tersebut dirancang dengan peletakan vegetasi pada tiap titik-titik parkir. Hal ini bertujuan untuk melindungi kendaraan dari panas matahari langsung.



Gambar 5.11 Area parkir
Sumber : olahan penulis

Untuk kendaraan bermotor penghuni bangunan, disediakan sebuah area tertutup berupa area berdekatan dengan area parkir outdoor serta sebuah area basement di bawah area parkir indoor. Kendaraan yang masuk di area ini dikhususkan untuk penghuni bangunan.

5.1.5 Area transisi bangunan



Gambar 5.12 Area parkir
Sumber : olahan penulis

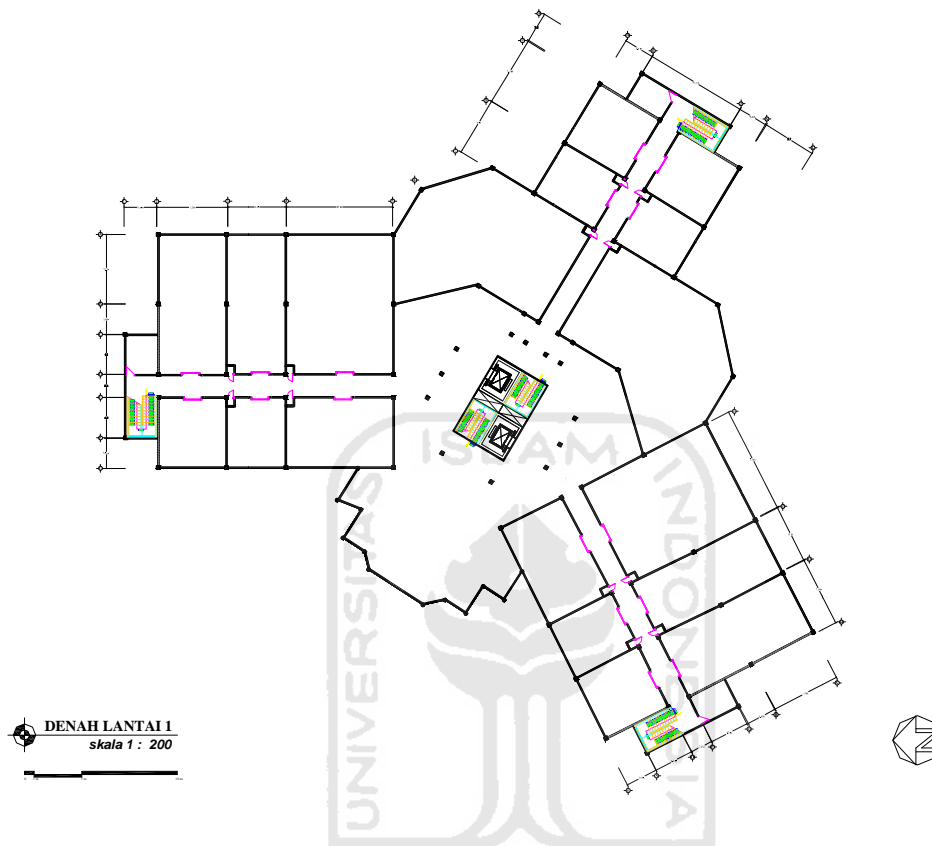
Area ini difungsikan sebagai area transisi pengunjung saat ingin langsung masuk ke area bangunan saat kendaraan mereka masuk ke area site. Area ini direncanakan dengan sirkulasi memutar. Pada area ini direncanakan dengan pedesrtian untuk akses transisi mask ke area bangunan utama.



5.2 Area bangunan

5.2.1 Rancangan bangunan Apartement and rental office building

a. Denah Lantai 1

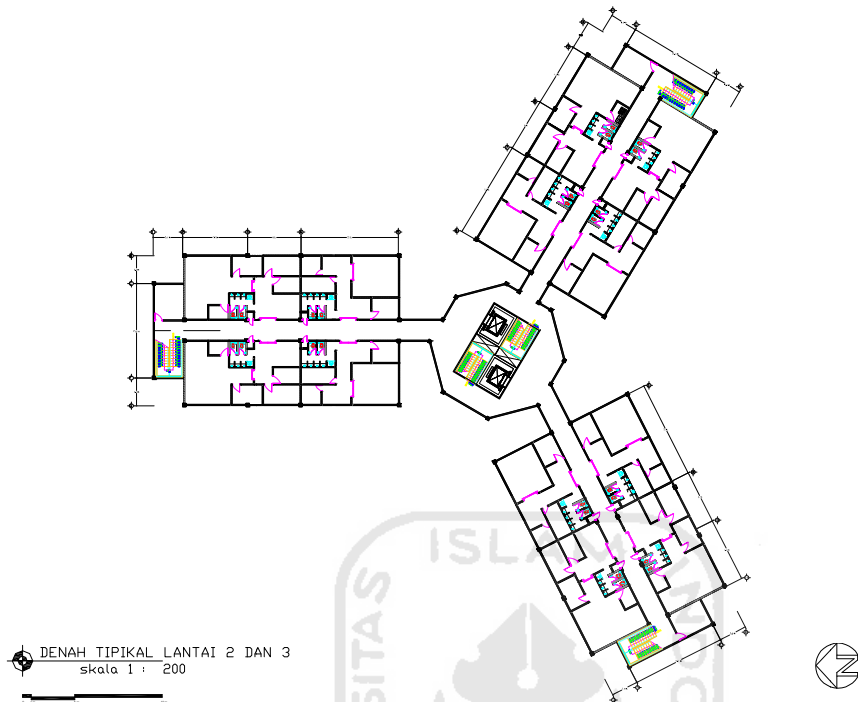


Gambar 5.13 Denah Lantai 1
Sumber : olahan penulis

Pada area lantai 1 difungsikan sebagai area publik. Pada area ini mewadahi fungsi-fungsi retail, cafe, restoran, qym serta perpustakaan. Pada area entered terdapat lobby sebagai area transisi untuk ke area lain pada bangunan. Area lantai 1 memiliki luasan yang paling besar diantara tingkat bangunan lain. Luasan dan zoning area pada lantai 1 bangunan disesuaikan dengan plotting utilitas yang telah dipilih pada tahap analisis. Orientasi dari tiap ruang juga mengikuti zoning dari plotting tersebut, sehingga mudah dalam tahapan maintance bangunan.



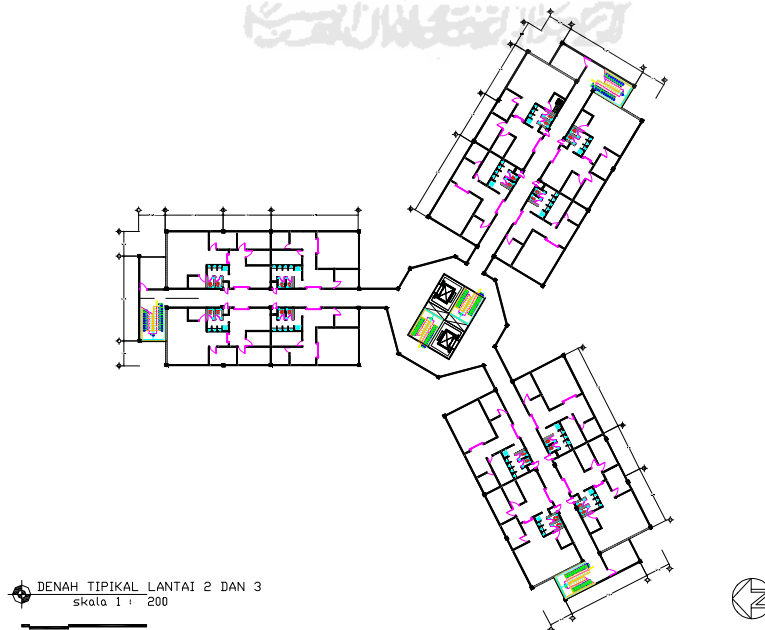
b. Denah Lantai 2



DENAH TIPIKAL LANTAI 2 DAN 3
skala 1 : 200

Gambar 5.14 Denah Lantai 2
Sumber : olahan penulis

c. Denah lantai 3



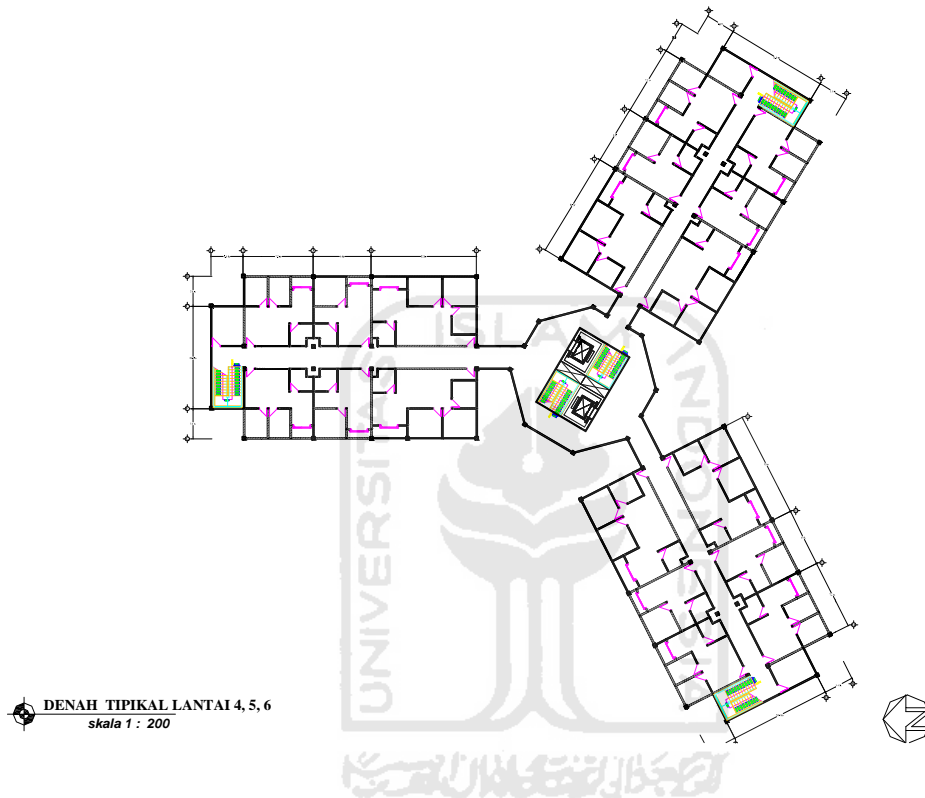
DENAH TIPIKAL LANTAI 2 DAN 3
skala 1 : 200

Gambar 5.15 Denah Lantai 3
Sumber : olahan penulis



Pada area lantai 2 dan 3 bangunan difungsikan sebagai area rental office. Pada lantai 2 dan 3 ini terdapat 2 tipe unit kantor sewa, yaitu kantor sewa tipe 1 dengan luasan 100 m² dan Kantor sewa tipe 2 dengan luasan 86 m².

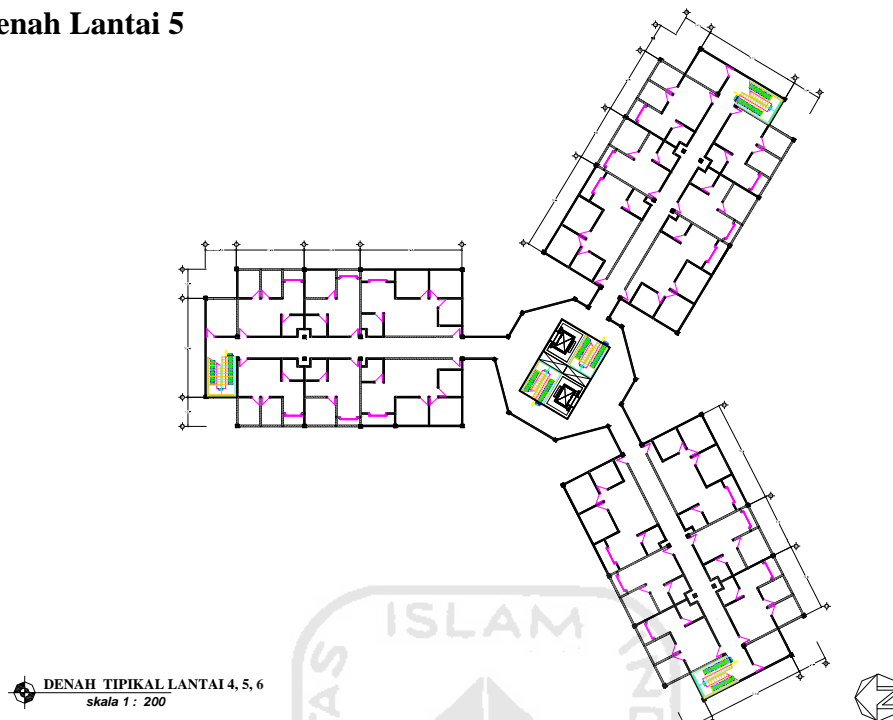
d. Denah lantai 4



Gambar 5.16 Denah Lantai 4
Sumber : olahan penulis

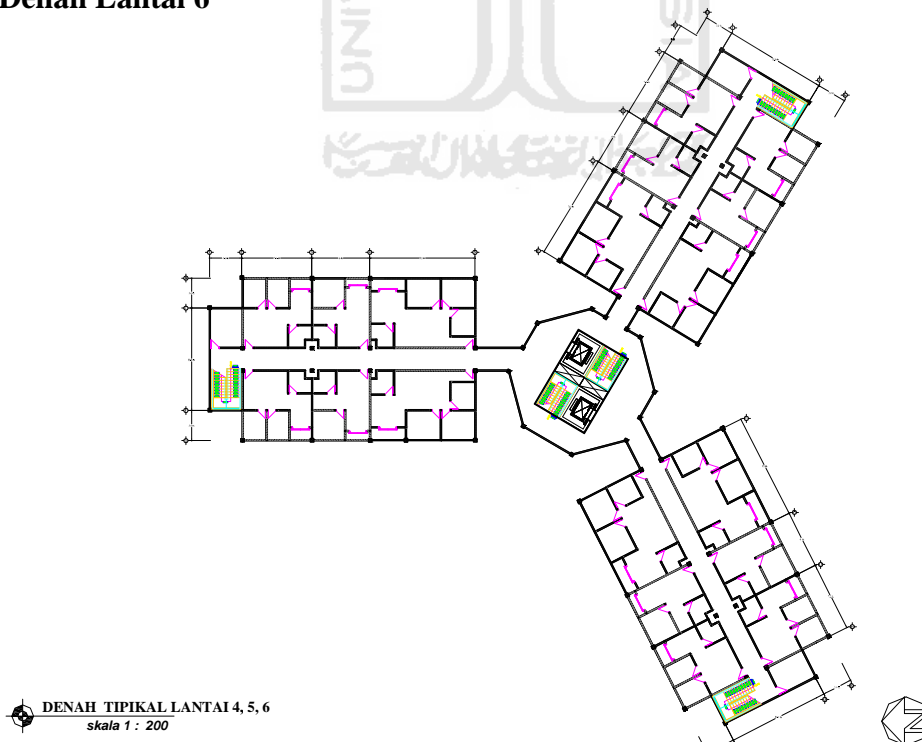


e. Denah Lantai 5



Gambar 5.17 Denah Lantai 5
Sumber : olahan penulis

f. Denah Lantai 6



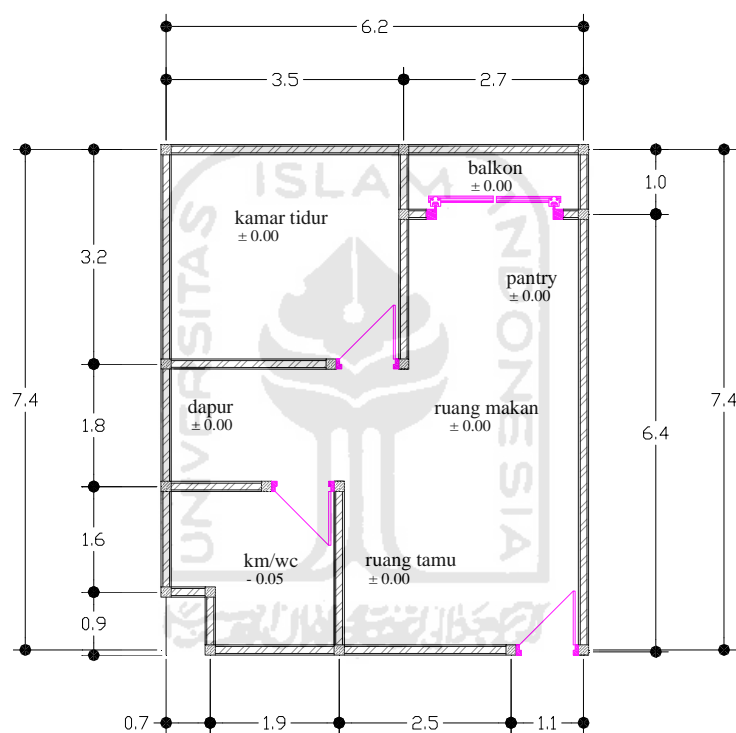
Gambar 5.18 Denah Lantai 6
Sumber : olahan penulis



Lantai 4 sampai lantai 6 bangunan merupakan area hunian apartemen dengan 3 tipe hunian, yaitu tipe studio, tipe 2 kamar dan tipe 3 kamar. Kamar-kamar tersebut terletak pada area tepi-tepi bangunan, yang merupakan area yang mendapatkan pencahayaan alami maksimal. Luasan unit bangunan tipe studio yaitu 45,88 m². Luasan unit bangunan tipe 2 kamar yaitu 54,76 m². Luasan unit bangunan tipe 3 kamar yaitu 82,88 m².

5.2.2 TIPE UNIT HUNIAN

a. Tipe unit hunian Studio



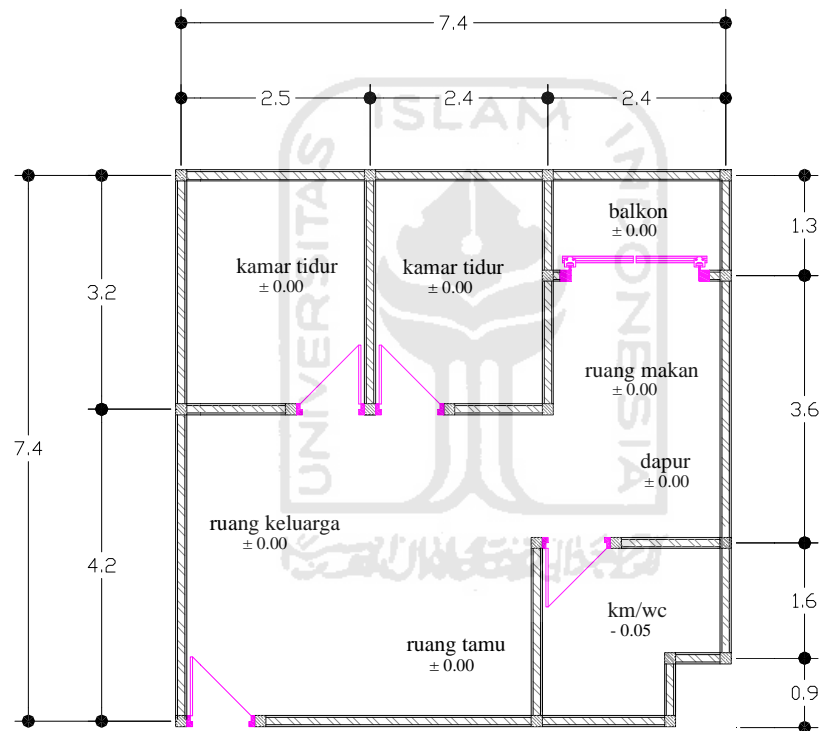
Gambar 5.19 Denah unit kamar tipe studio
Sumber : olahan penulis

Tipe hunian ini dengan luasan 45,88 m², terdiri dari 1 kamar tidur. Tipe ini ditujukan bagi penghuni single yang belum berkeluarga, dan penghuni yang sudah berkeluarga, namun belum memiliki anak. Pada tipe hunian ini terdapat balkon yang difungsikan sebagai area yang dapat menghubungkan area luar dan dalam, sehingga penghuni yang berada di dalam, dapat merasakan suasana yang ada diluar ruangan.



Gambar 5.20 interior kamar tipe studio
Sumber : olahan penulis

b. Unit hunian tipe 2 kamar

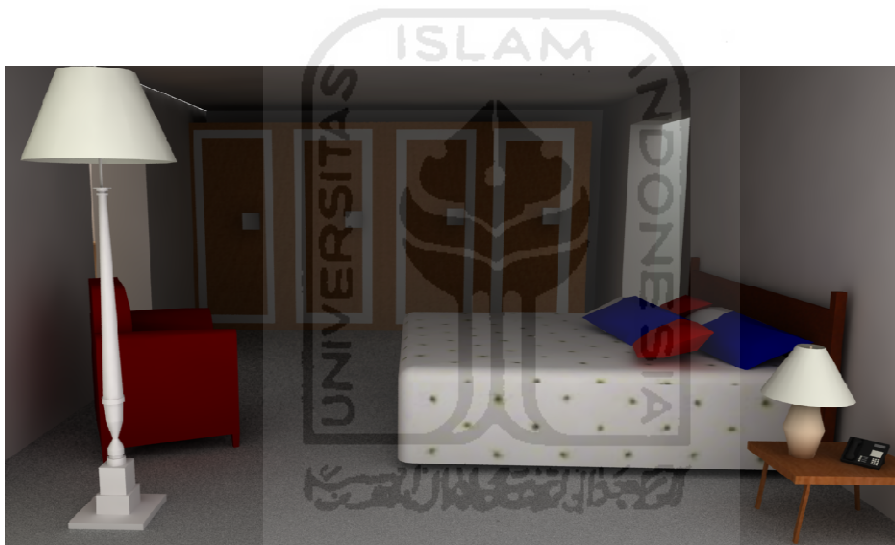


Gambar 5.20 Denah unit kamar tipe studio
Sumber : olahan penulis

Tipe hunian ini dengan luasan $54,76 \text{ m}^2$, terdiri dari 2 kamar tidur. Tipe ini ditujukan bagi penghuni yang sudah berkeluarga, yang sudah memiliki anak. Pada tipe hunian ini terdapat balkon yang difungsikan sebagai area yang dapat menghubungkan area luar dan dalam, sehingga penghuni yang berada di dalam, dapat merasakan suasana yang ada diluar ruangan.



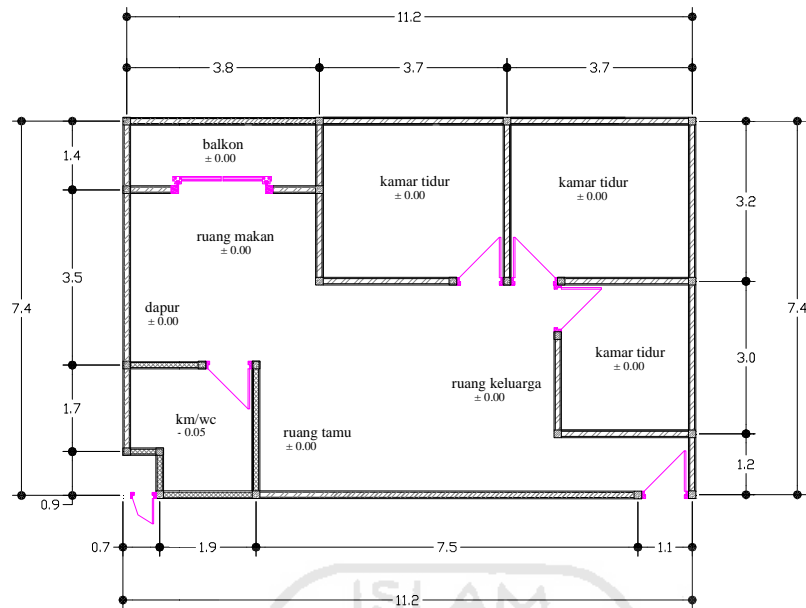
Gambar 5.21 interior ruang tamu
Sumber : olahan penulis



Gambar 5.22 interior kamar tipe 2 kamar
Sumber : olahan penulis



c. Unit hunian tipe 3 kamar



Gambar 5.23 denah unit hunian tipe 3 kamar
Sumber : olahan penulis

Tipe hunian ini dengan luasan $82,88 \text{ m}^2$, terdiri dari 3 kamar tidur. Tipe ini ditujukan bagi penghuni yang sudah berkeluarga, yang sudah memiliki anak. Pada tipe hunian ini terdapat balkon yang difungsikan sebagai area yang dapat menghubungkan area luar dan dalam, sehingga penghuni yang berada di dalam, dapat merasakan suasana yang ada diluar ruangan.

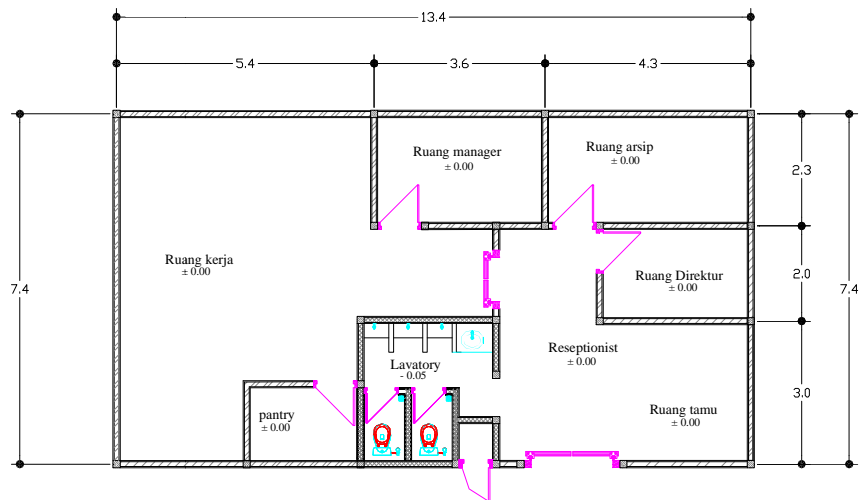


Gambar 5.24 interior kamar tipe 3 kamar
Sumber : olahan penulis



5.2.3 Tipe Kantor sewa

a. Kantor sewa tipe 1

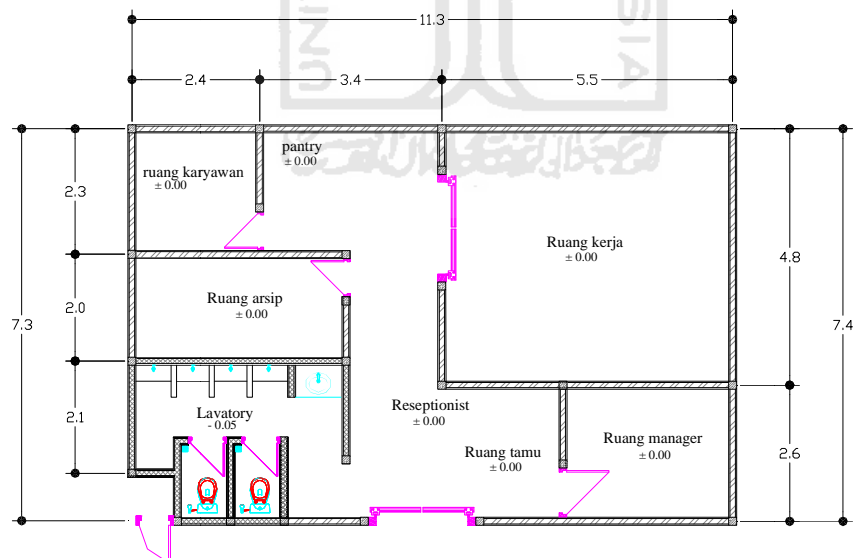


Gambar 5.25 denah unit hunian tipe 3 kamar

Sumber : olahan penulis

Tipe kantor sewa ini dengan luasan 100 m². Terdiri dari ruang kerja karyawan, ruang manager, ruang Direktur, ruang arsip, pantry, ruang tamu dan ruang reseptionist.

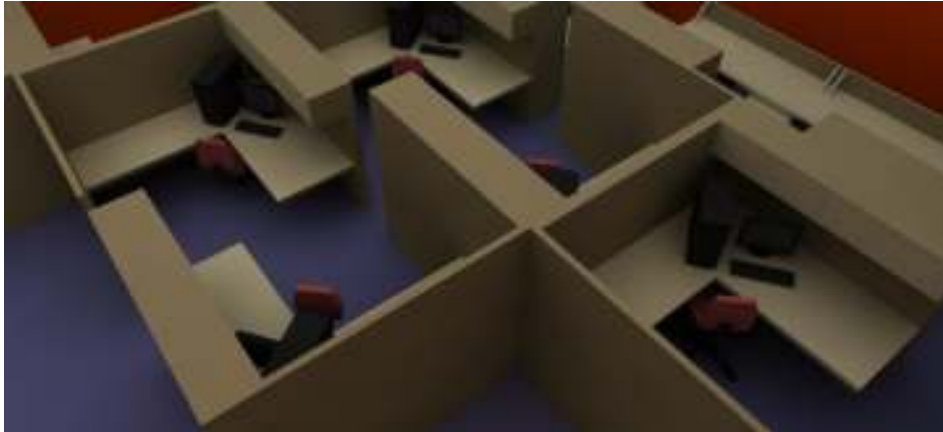
b. Kantor sewa tipe 2



Gambar 5.26 denah unit hunian tipe 3 kamar

Sumber : olahan penulis

Tipe kantor sewa ini dengan luasan 86 m². Terdiri dari ruang kerja karyawan, ruang manager, ruang Direktur, ruang arsip, pantry, ruang tamu dan ruang reseptionist.



Gambar 5.27 Interior ruang kerja kantor sewa
Sumber : olahan penulis



Gambar 5.28 Interior ruang direktur kantor sewa
Sumber : olahan penulis



Gambar 5.29 Interior ruang manager kantor sewa
Sumber : olahan penulis

SERVICED APARTMENT AND RENTAL OFFICE BUILDING
Penekanan pada sistem utilitas dan penzonningan ruang dalam mencapai optimalisasi pemeliharaan bangunan



Bentuk bangunan triagonal didapatkan dari konsep awal yaitu pengaplikasian jaringan utilitas dan zoning sebagai dasar perancangan. Bentuk triagonal ini memiliki orientasi bangunan yang banyak, hal tersebut dapat memaksimalkan pencahayaan dan penghawaan pada bangunan secara maksimal.



Gambar 5.32 Design bangunan Apartement and rental office
Sumber : olahan penulis

Bangunan Serviced Apartement and rental office building ini menerapkan tipe podium, sehingga luasan lantai dasar akan lebih besar dari luasan lantai-lantai di atasnya. Bentuk denah lantai dasar juga berbeda dengan lantai-lantai lainnya namun tetap berdasar floorplan dan grid struktur yang sama.

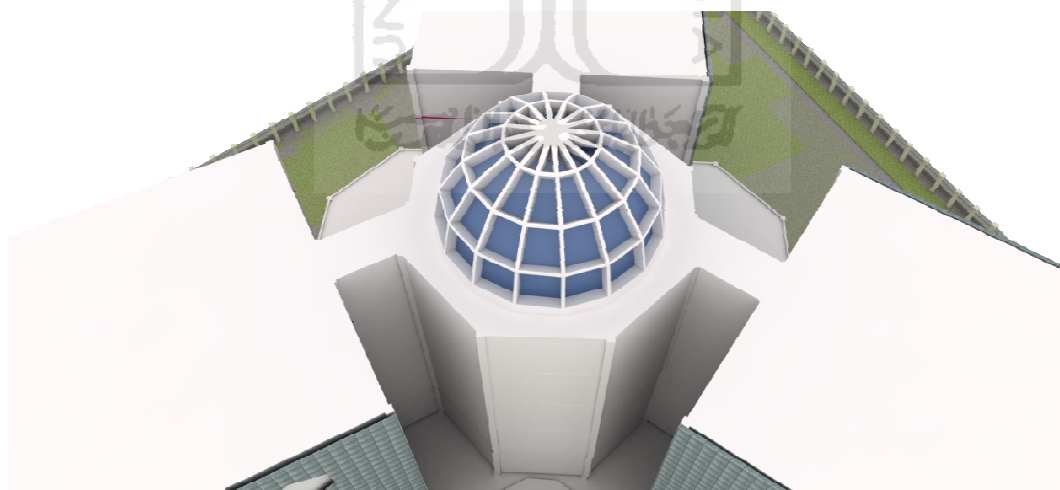


Gambar 5.33 Design bangunan Apartement and rental office
Sumber : olahan penulis



Gambar 5.34 Design bangunan Apartement and rental office
Sumber : olahan penulis

Design fasad bangunan menggunakan secondary skin. Pada secondary skin ini di design dengan lubang-lubang yang disesuaikan dengan letak balkon pada bangunan, sehingga penghuni tetap dapat menikmati suasana luar bangunan dan terlindungi oleh secondaryskin tersebut. Lubang-lubang pada secondary skin tersebut berbentuk segidelapan yang disesuaikan dengan bentuk center dari bangunan yang juga berbentuk segidelapan.



Gambar 5.35 Design bangunan Apartement and rental office
Sumber : olahan penulis

Pada bagian center atap bangunan terdapat kubah yang selain berfungsi untuk estetika bangunan juga berfungsi sebagai skylinght pada bangunan, untuk memaksimalkan pencahayaan alami ke dalam bangunan.



5.2.6 Spesifikasi Teknis

| NO | BAHAN | SAT | HARGA | KET |
|-----------|--|----------|-----------|-----|
| I | BATU, PASIR DAN BETON | | | |
| 1 | Air | 1 tangki | 132.000 | |
| 2 | Batu bata 5 x 10 x 22 | bj | 500 | |
| 3 | batu pecah 2/3 | m3 | 197.500 | |
| 4 | Batu split 1/2 | m3 | 220.500 | |
| 5 | batu belah putih | m3 | 69.300 | |
| 6 | kapur pasang | m3 | 329.600 | |
| 7 | Semen batu bata | m3 | 137.500 | |
| 8 | kerikil beton | m3 | 110.300 | |
| 9 | krokos/kroco 2-4 cm | m3 | 97.300 | |
| 10 | pasir pasang progo | m3 | 98.500 | |
| 11 | pasir pasang krasak | m3 | 96.600 | |
| 12 | Pasir urug | m3 | 73.500 | |
| 13 | batu apung | kg | 24.200 | |
| 14 | portland semen (PC) nusantara, tiga roda 1 sak= 40 kg | kg | 1.200 | |
| 15 | Semen putih | kg | 2.300 | |
| 16 | semen warna | kg | 121.600 | |
| 17 | sekop pasir | bh | 23.500 | |
| 18 | tanah urug biasa | m3 | 73.500 | |
| 19 | tanah urug pilihan | m3 | 88.300 | |
| 20 | mortal semen/grout | kg | 10.100 | |
| 21 | Pasir beton | kg | 97.500 | |
| 22 | kerikil Beton | kg | 85.000 | |
| 23 | Batu Granit Pholish 60 x 120 | m2 | 950.000 | |
| 24 | Batu Granit Flamed 60 x 120 | m2 | 700.000 | |
| 25 | Batu Muka | m2 | 135.000 | |
| 26 | Batu alam | m2 | 45.000,00 | |
| II | BAHAN KAYU BALOK DAN PAPAN | | | |
| 27 | Kayu bekisting | m3 | 1.260.000 | |
| 28 | Kayu donken | m3 | 22.000 | |

SERVICED APARTMENT AND RENTAL OFFICE BUILDING
Penekanan pada sistem utilitas dan penzonningan ruang dalam mencapai optimalisasi pemeliharaan bangunan



| | | | | |
|------------|-----------------------------------|-----|-----------|--|
| 29 | Kayu perancah | m3 | 1.328.000 | |
| 30 | papan kayu kamper | m3 | 4.640.400 | |
| 31 | papan kayu kruing | m3 | 3.368.000 | |
| 32 | Kayu glugu | m3 | 1.646.600 | |
| 33 | Kayu lapis 4 mm UK 8' x 4' | lbr | 49.500 | |
| 34 | plywood 1200x2400x4 cm | lb | 104.900 | |
| 35 | triplek 3 mm | lb | 47.900 | |
| 36 | multiplek 6 mm | Lb | 73.300 | |
| III | BESI DAN PIPA | | | |
| 1 | Baja WF | kg | 14.500 | |
| 2 | Besi cor | kg | 11.500 | |
| 3 | Besi beton bulat | kg | 13.500 | |
| 4 | Besi Beton D form C ulir | kg | 13.700 | |
| 5 | Besi Beton Ulir O 12 mm | kg | 13.500 | |
| 6 | kawat ayakan | kg | 15.000 | |
| 7 | Kawat beton/ bendrat | kg | 12.000 | |
| 8 | Kawat nyamuk | kg | 18.000 | |
| 9 | kawat galvanis | kg | 10.800 | |
| 10 | kawat kasa | m2 | 19.800 | |
| 11 | Mur drat, gigi payung, stang drat | Set | 2.750.000 | |
| 12 | Paku besar, sedang | kg | 13.700 | |
| 13 | Paku kecil triplek/eternit | kg | 14.300 | |
| 14 | Paku payung | kg | 21.000 | |
| 15 | paku gording 125 x 1 mm | kg | 13.200 | |
| 16 | paku gording 100 x 4,2 mm | kg | 13.200 | |
| 17 | paku usuk 80 x 3,8 | kg | 13.200 | |
| 18 | paku reng 65 x 0.1 | kg | 13.200 | |
| 19 | paku plepet 40 x 2,1 | kg | 13.200 | |
| 20 | paku eternit 20 x 1.5 | kg | 13.200 | |
| 21 | paku beton 5 cm | bh | 500 | |
| 22 | paku kail | kg | 13.200 | |
| 23 | Paku pancing | bh | 500 | |
| 24 | Paku asbes | bh | 800 | |

SERVICED APARTMENT AND RENTAL OFFICE BUILDING
Penekanan pada sistem utilitas dan penzoningan ruang dalam mencapai optimalisasi pemeliharaan bangunan



| | | | | |
|-----------|-------------------------------|------|---------|--|
| 25 | paku skrup | bh | 800 | |
| 26 | paku angkur | kg | 13.200 | |
| 27 | paku gysum | kg | 21.900 | |
| 28 | paku hak panjang 15 cm | kg | 13.200 | |
| 29 | paku reng | kg | 9.000 | |
| 30 | paku usuk | kg | 9.000 | |
| 31 | paku anti karat | kg | 23.000 | |
| 32 | paku skrop atap polycarbonat | bh | 500 | |
| 33 | Besi canal C | kg | 17.500 | |
| 34 | Besi IWF | kg | 17.500 | |
| 35 | Besi UNP | kg | 17.500 | |
| 36 | Besi U-24 | Kg | 7.950 | |
| 37 | Besi U-39 | Kg | 8.500 | |
| 38 | Wire Mesh U-50 (M-8) ulir | M2 | 33.725 | |
| 39 | Stel Deck tebal 0.75 mm | M2 | 125.000 | |
| 40 | End Stop | M1 | 10.000 | |
| 41 | Besi L 50, 50, 55 | Kg | 11.000 | |
| 42 | Besi Plat T. 3 X 0.3 | Kg | 11.000 | |
| 43 | Besi Setrip 4 x 50 | Kg | 9.000 | |
| IV | BAHAN CAT | | | |
| 1 | Cat dasar | kg | 18.500 | |
| 2 | Cat Besi | kg | 49.400 | |
| 3 | Cat tembok Maxilite | kg | 11.000 | |
| 4 | Cat tembok catylac biasa | kg | 12.100 | |
| 5 | Cat tembok Catylac bintang | kg | 13.200 | |
| 6 | Cat tembok Mowilex Dalam | kg | 38.500 | |
| 7 | Cat tembok Mowilex luar | kg | 58.800 | |
| 8 | Cat tembok Dulux dalam | kg | 44.500 | |
| 9 | Cat tembok Dulux luar | kg | 70.200 | |
| 10 | Dempul kayu type A putih jago | kg | 16.500 | |
| 11 | Dempul lilin/kayu | biji | 20.500 | |
| 12 | kuas rool | bh | 16.500 | |
| 13 | kuas ukuran 3,5" | bh | 10.000 | |

SERVICED APARTMENT AND RENTAL OFFICE BUILDING
Penekanan pada sistem utilitas dan penzoningan ruang dalam mencapai optimalisasi pemeliharaan bangunan



| | | | | |
|-----------|---|-------|---------|--|
| 14 | kuas ukuran 2,5" | bh | 6.600 | |
| 15 | kuas kecil | bh | 4.400 | |
| 16 | plamur fuji | kg | 18.000 | |
| 17 | plamur kayu jago | kg | 20.000 | |
| 18 | plamur tembok acrylya | kg | 24.000 | |
| 19 | politur jadi | lt | 44.000 | |
| 20 | tek oil fuji | lt | 38.500 | |
| 21 | pernis | lt | 44.000 | |
| 22 | ter petin | lt | 29.700 | |
| 23 | minyak cat | lt | 15.400 | |
| 24 | tiner | lt | 15.400 | |
| 25 | spritus | lt | 16.500 | |
| 26 | amplas | lb | 3.850 | |
| 27 | Cat Kayu | kg | 32.000 | |
| 28 | Cat tembok Dulux ICI (Interior)2,5 kg | 2,5kg | 125.000 | |
| 29 | Under coat | Ltr | 45.000 | |
| 30 | Meni Zinchromate | Kg | 35.000 | |
| 31 | Menie besi | Kg | 28.000 | |
| 32 | Menie Kayu | Kg | 30.000 | |
| 33 | Minyak cat | Ltr | 16.000 | |
| 34 | Plamur tembok | Kg | 22.000 | |
| V | KERAMIK PENUTUP LANTAI DAN DINDING | | | |
| 1 | Granit Tile 30 x 30 (Granito) | M2 | 185.000 | |
| 2 | Granit Tile 30 x 30 (Granito) | M2 | 180.000 | |
| 3 | Keramik 20 x 25 ex. Asia Tile/Roman corak | M2 | 55.000 | |
| 4 | Keramik10 x 20 ex. Asia Tile polos | M2 | 42.000 | |
| 5 | Keramik 20 x 20 ex. Asia Tile | M2 | 50.000 | |
| 6 | Keramik Tile 15 x 30 | M2 | 65.000 | |
| 7 | Keramik stair noshing | BH | 11.000 | |
| 8 | Tile Grout AM 50 | Kg | 15.000 | |
| 9 | Keramik 40x40 | m2 | 60.000 | |
| VI | PENUTUP DINDING DAN PLAFOND | | | |

SERVICED APARTMENT AND RENTAL OFFICE BUILDING
Penekanan pada sistem utilitas dan penzoningan ruang dalam mencapai optimalisasi pemeliharaan bangunan



| | | | | |
|------------|--|------|-----------|--|
| 1 | tepung gysum | kg | 9.900 | |
| 2 | alkasit | kg | 357.000 | |
| 3 | gysum board | lbr | 60.500 | |
| 4 | kasa gysum | Roll | 22.000 | |
| 5 | lis profil gysum lebar 5 cm | m3 | 13.600 | |
| 6 | lis profil gysum lebar 5 cm - 10 cm | m3 | 18.600 | |
| 7 | lis profil gysum lebar > 10 cm | m3 | 24.600 | |
| 8 | Kalsiboard (122x 244 x 0.35) cm | Lb | 60.500 | |
| 9 | Kalsiboard (122x 244 x 0.60) cm | Lb | 82.500 | |
| 10 | Gypsum 13 mm Wet Area | Lb | 89.000 | |
| 11 | Gypsum 12 mm Wet Area | Lb | 82.500 | |
| 12 | Gypsum 12 mm Standart | Lb | 82.500 | |
| 13 | Gypsum 9 mm standart | Lb | 52.500 | |
| 14 | Gypsum Tile 600x600x9 mm (Lay In) | bh | 18.000 | |
| 15 | kalsiboard imperial 2440 x 1220 x 3,5 cm | lbr | 40.100 | |
| 16 | kalsiboard imperial 2440 x 1220 x 4,5 cm | lbr | 51.600 | |
| 17 | Kalsiboard t = 6 mm | Lbr | 112.000 | |
| 18 | Kalsiboard t = 9 mm | Lbr | 195.000 | |
| 19 | Kalsiboard t = 12 mm | Bh | 220.000 | |
| 20 | Self Tapping Screw | bh | 250 | |
| 21 | List profil Gypsum 5 cm | M' | 22.500 | |
| 22 | Penggantung, Steifner dan Ramset | set | 1.800 | |
| 23 | Paper Tape (2,4 m) | Rol | 12.000 | |
| 24 | Metal stud h=1,67 | Btg | 55.000 | |
| 25 | Metal Stud h = 7,6 T=6m | btg | 90.750 | |
| 26 | Metal Furing Chanel | btg | 85.000 | |
| 27 | Maint Tee | m' | 35.000 | |
| 28 | Cross Tee | Btg | 11.000 | |
| VII | BAHAN SANITAIR DAN PLUMBING | | | |
| 1 | kloset duduk putih dengan tangki TOTO | Bj | 1.748.200 | |

SERVICED APARTMENT AND RENTAL OFFICE BUILDING
Penekanan pada sistem utilitas dan penzoningan ruang dalam mencapai optimalisasi pemeliharaan bangunan



| | | | | |
|----|---|------|------------|--|
| 2 | kloset jongkok porselin Type CE7 standar | bj | 250.000 | |
| 3 | kloset jongkok warna | bj | 180.000 | |
| 4 | Wastafel warna KIA | bj | 225.000 | |
| 5 | bak cuci stanless steel | set | 150.000 | |
| 6 | Meja cuci Dapur 125 x 50 cm | Bh | 250.000 | |
| 7 | Tempat sabun tunggal | bh | 50.000 | |
| 8 | Kran air diameter 3/4 atau 1/2 EX TOTO | bh | 175.000 | |
| 9 | sealtape | bh | 8.000 | |
| 10 | floordrain | bh | 135.000 | |
| 11 | pipa Galvanis diameter 0,5" Medium SNI | M' | 20.500 | |
| 12 | pipa galvanis 6 m diameter 1/2' | btg | 159.500 | |
| 13 | pipa galvanis 6 m diameter 3/4' | btg | 207.300 | |
| 14 | pipa galvanis 6 m diameter 1' | btg | 302.500 | |
| 15 | pipa galvanis 6 m diameter 3' | btg | 399.300 | |
| 16 | pipa galvanis 6 m diameter 4' | btg | 459.800 | |
| 17 | pipa PVC 4 m diameter 1/2' | btg | 14.900 | |
| 18 | pipa PVC 4 m diameter 3/4' | btg | 20.600 | |
| 19 | pipa PVC 4 m diameter 1' | btg | 28.200 | |
| 20 | pipa PVC 4 m diameter 1 1/2' | btg | 48.500 | |
| 21 | pipa PVC 4 m diameter 2' | btg | 61.900 | |
| 22 | pipa PVC 4 m diameter 2 1/2' | btg | 90.600 | |
| 23 | pipa PVC 4 m diameter 3' | btg | 102.200 | |
| 24 | pipa PVC 4 m diameter 4' | btg | 202.500 | |
| 25 | pipa stainless steel diameter 1' | btg | 93.000 | |
| 26 | pipa stainless steel diameter 2' | btg | 189.000 | |
| 27 | Pompa air + diesel 3" | unit | 12.500.000 | |
| 28 | Wastafel Kia Americab\n standart type stodio 50 | Unit | 700.000 | |
| 29 | Water Closet (CW702J/SW784JP) | Unit | 1.150.000 | |
| 30 | Water Closet Jongkok | Unit | 145.000 | |

SERVICED APARTMENT AND RENTAL OFFICE BUILDING
Penekanan pada sistem utilitas dan penzoningan ruang dalam mencapai optimalisasi pemeliharaan bangunan



| | | | | |
|-------------|---|----------------|---------|--|
| 31 | Shower Spray TB 19CS V9N5 | bh | 650.000 | |
| 32 | Kran Ø 1/2" T23B13V7N | Bh | 175.000 | |
| 33 | Paper Holder (TS 116 R) | bh | 280.000 | |
| 34 | Soap Dish (S 11N) | buah | 55.000 | |
| 35 | Floor Drain (TX 1B) | buah | 255.000 | |
| 36 | Pipa BSP SCH 40 Ø 1 1/2" | m | 93.500 | |
| 37 | Pipa BSP SCH 40 Ø 2" | m | 115.500 | |
| 38 | Pipa BSP SCH 40 Ø 2 1/2" | m | 181.500 | |
| 39 | Pipa BSP SCH 40 Ø 3" | m | 214.500 | |
| 40 | Pipa PVC 1/2" AW 10 K Rucika, Wavin, Pralon | m | 12.100 | |
| 41 | Pipa PVC 3/4" AW 10 K Rucika, Wavin, Pralon | m | 16.500 | |
| 42 | Pipa PVC 1" AW 108 K Rucika, Wavin, Pralon | m | 23.650 | |
| 43 | Pipa PVC 1 1/4" AW 10 K Rucika, Wavin, Pralon | m | 38.500 | |
| 44 | Pipa PVC 1 1/2" AW 10 K Rucika, Wavin, Pralon | m | 44.000 | |
| 45 | Pipa PVC 2" AW 10 K Rucika, Wavin, Pralon | m | 52.250 | |
| 46 | Pipa PVC 2 1/2" AW 10 K Rucika, Wavin, Pralon | m | 71.500 | |
| 47 | Pipa PVC 3" AW 10 K Rucika, Wavin, Pralon | m | 104.500 | |
| 48 | Pipa PVC 4" AW 10 K Rucika, Wavin, Pralon | m | 159.500 | |
| VIII | BAHAN KACA | | | |
| 1 | Kaca bening 3 mm | m ² | 39.600 | |
| 2 | kaca bening 5 mm | m ² | 60.500 | |
| 3 | Kaca buram 3 mm | m ² | 52.200 | |
| 4 | kaca buram 5 mm | m ² | 61.600 | |
| 5 | Kaca patri | m ² | 550.000 | |
| 6 | Kaca reyban 3 mm | m ² | 52.200 | |

SERVICED APARTMENT AND RENTAL OFFICE BUILDING
Penekanan pada sistem utilitas dan penzoningan ruang dalam mencapai optimalisasi pemeliharaan bangunan



| | | | | |
|-----------|---|----------------|-----------|--|
| 7 | kaca cermin 3 mm | m2 | 82.400 | |
| 8 | kaca cermin 5 mm | m2 | 130.900 | |
| 9 | kaca reyban 5 mm | m2 | 61.500 | |
| 10 | Kaca bening 5 mm ex. Asahi mas | M2 | 85.000 | |
| 11 | Kaca Bening 6 mm ex. Asahi mas | M2 | 105.000 | |
| 12 | Kaca Bening 8 mm ex. Asahi mas | M2 | 205.000 | |
| 13 | Kaca Bening 8 mm ex. Asahi mas (Tempered) | M2 | 305.000 | |
| 14 | Kaca Bening 12 mm ex. Asahi mas (Tempered) | M2 | 410.000 | |
| 15 | Kaca cermin profil 5mm | M2 | 80.000 | |
| 16 | Kaca Es 5 mm Terpasang | M2 | 135.000 | |
| IX | PINTU JENDELA | | | |
| 1 | pintu alumunium | bh | 1.700.000 | |
| 2 | kusen jendela | m | 70.000 | |
| 3 | kusen pintu | m | 70.000 | |
| 4 | karet | m | 6.500 | |
| 5 | engsel | bh | 7.000 | |
| X | DINDING | | | |
| 1 | Curtain Wall Vertikal | m' | 111.350 | |
| 2 | Curtain Wall Horisontal | m' | 98.750 | |
| 3 | M system single panel 140 Ø 2.5 15 kg | m ³ | 30000 | |
| 4 | M system double panel 140 Ø 2.5 15 kg | m ³ | 350000 | |
| 5 | kalsiboard imperial 2440 x 1220 x 3,5 cm | lbr | 40.100 | |
| 6 | kalsiboard imperial 2440 x 1220 x 4,5 cm | lbr | 51.600 | |

Tabel 5.1 Tabel spek-spek teknis
 Sumber : olahan penulis



5.2.7 Master Budget

a. Biaya penyediaan lahan

| NO | KOMPONEN | KOEF | SAT | HARGA | JUMLAH |
|----------|--|------|----------------|---------------|-----------------------|
| I | KOMPONEN LAHAN | | | | |
| 1 | Akuisisi Lahan | 9420 | m ² | 1.000.000 | 9.420.000.000 |
| 2 | Biaya Perolehan Hak atas Tanah dan Bangunan (BPTHB 5%) | 0,05 | % | 9.420.000.000 | 471.000.000 |
| 3 | Pajak Pertambahan Nilai (PPN 10%) | 0,1 | % | 9.420.000.000 | 942.000.000 |
| | | | | Jumlah | 10.833.000.000 |

Tabel 5.2 Tabel Biaya Penyediaan Lahan
 Sumber : olahan penulis

b. Biaya Perijinan

| NO | KOMPONEN | KOEF | SAT | HARGA | JUMLAH |
|----------|--|------|----------------|---------------|--------------------|
| I | Komponen Perijinan | | | | |
| 1 | Kepengurusan UKL dan UPL | 1 | ls | 25.000.000 | 25.000.000 |
| 2 | Ijin Penggunaan dan Pemanfaatan Tanah (IPPT) | 1 | ls | 50.000.000 | 50.000.000 |
| 3 | Pengesahan Rencana Tapak (Site Plan) | 1 | ls | 28.000.000 | 28.000.000 |
| 4 | Ijin Membangun Bangunan (IMB) | 9420 | m ² | 33.490 | 315.475.800 |
| | | | | Jumlah | 418.475.800 |

Tabel 5.3 Tabel Biaya Perijinan
 Sumber : olahan penulis

c. Biaya Proyek Fisik

| NO | Biaya Proyek fisik | Luas/m ² | Harga/m ² | Jumlah harga |
|----|--------------------|---------------------|----------------------|--------------|
| 1 | Pembersihan Lahan | 9420 | 8.500 | 80.070.000 |
| 2 | Jalan Lingkungan | 1000 | 100.000 | 100.000.000 |



| | | | | |
|---------------|------------------|-----|--------|--------------------|
| 3 | saluran Drainase | 300 | 50.000 | 15.000.000 |
| Jumlah | | | | 195.070.000 |

Tabel 5.4 Tabel biaya proyek fisik
 Sumber : olahan penulis

Diketahui bahwa standar harga bangunan per m² di Daerah Kabupaten Sleman untuk bangunan Gedung bertingkat tidak sederhana adalah : Rp 3.751.000 Sementara Koefisien untuk bangunan bertingkat 6 sesuai Kepmen PU NO:45/PRT/M/2007 adalah : 1,197

Sehingga total bilding construction berlantai 6 adalah :

$$\text{Rp } 3.751.000 \times 1,197 = \text{Rp } 4.489.947$$

d. Biaya Standar bangunan

| NO | Lantai Bangunan | Luas/m ² | Harga/m ² | Jumlah harga |
|--------------|-----------------|---------------------|----------------------|-------------------------|
| 1 | Lantai 1 | 2661 | Rp 4.489.947 | Rp11.947.748.967 |
| 2 | Lantai 2 | 1599 | Rp 4.489.947 | Rp7.179.425.253 |
| 3 | Lantai 3 | 1599 | Rp 4.489.947 | Rp7.179.425.253 |
| 4 | Lantai 4 | 1599 | Rp 4.489.947 | Rp7.179.425.253 |
| 5 | Lantai 5 | 1599 | Rp 4.489.947 | Rp7.179.425.253 |
| 6 | Lantai 6 | 1599 | Rp 4.489.947 | Rp7.179.425.253 |
| 7 | top floor | 176 | Rp 4.489.947 | Rp790.230.672 |
| Total | | | | Rp48.635.105.904 |

Tabel 5.5 Tabel biaya standar bangunan
 Sumber : olahan penulis

e. Perlengkapan Bangunan

| NO | Perlengkapan | unit | Harga/m ² | % biaya | Biaya | Jumlah |
|----------|--------------|------|----------------------|---------|----------------|------------------|
| 1 | Lift Orang | 4 | 900.000.000 | | | Rp 3.600.000.000 |
| 2 | Lift Barang | 2 | 700.000.000 | | | Rp 1.400.000.000 |
| 3 | Penghawaan | | | 1% | 48.635.105.904 | Rp 486.351.059 |



| | | | | | | |
|--------------|--|--|--|----|----------------|--------------------------|
| | buatan | | | | | |
| 4 | Soundsystem | | | 1% | 48.635.105.904 | Rp 486.351.059 |
| 5 | jaringan Telepon dan komunikasi internal | | | 1% | 48.635.105.904 | Rp 486.351.059 |
| 6 | komponen elektronika | | | 1% | 48.635.105.904 | Rp 486.351.059 |
| 7 | fire system | | | 2% | 48.635.105.904 | Rp 972.702.118 |
| 8 | Utilitas bangunan | | | 5% | 48.635.105.904 | Rp2.431.755.295 |
| 9 | Pondasi dalam | | | 3% | 48.635.105.904 | Rp 1.459.053.177 |
| 10 | Interior dan furniture | | | 3% | 48.635.105.904 | Rp 1.459.053.177 |
| 11 | eksterior | | | 2% | 48.635.105.904 | Rp 972.702.118 |
| 12 | Landscape | | | 2% | 48.635.105.904 | Rp 972.702.118 |
| 13 | Finishing | | | 1% | 48.635.105.904 | Rp 486.351.059 |
| Total | | | | | | Rp 16.672.425.416 |

Tabel 5.6 Tabel perlengkapan bangunan
 Sumber : olahan penulis

f. Perlengkapan non standar

| NO | Perlengkapan | Luas/m ² | Harga/m ² | Jumlah harga |
|--------------|--------------------------------|---------------------|----------------------|--------------------|
| 1 | Glass curtain wall metal sheet | 855 | 800.000 | 684.000.000 |
| 2 | Cladding (alucobond) | 500 | 400.000 | 200.000.000 |
| Total | | | | 884.000.000 |

Tabel 5.7 Tabel biaya perlengkapan non standar
 Sumber : olahan penulis

e. Fix Equipment

| NO | Perlengkapan | % biaya | Biaya | Jumlah |
|--------------|------------------|---------|----------------|----------------------|
| 1 | Wifi | 1% | 48.635.105.904 | 486.351.059 |
| 2 | Peralatan CCTV | 1% | 48.635.105.904 | 486.351.059 |
| 3 | Street furniture | 2% | 48.635.105.904 | 972.702.118 |
| Total | | | | 1.945.404.236 |

Tabel 5.8 Tabel biaya fix equipment
 Sumber : olahan penulis



f. Biaya jasa profesional

| NO | Jenis biaya | % biaya | Biaya | Jumlah |
|----|---------------------------|---------|----------------|------------------------|
| 1 | Kontraktor | 7% | 48.635.105.904 | Rp 3.404.457.413 |
| 2 | Biaya Arsitek, & pengawas | 5% | 48.635.105.904 | Rp2.431.755.295 |
| | | | Total | Rp5.836.212.708 |

Tabel 5.9 Tabel biaya jasa profesional
 Sumber : olahan penulis

g. Biaya Bangunan keseluruhan

| NO | Jenis Biaya | Jumlah | Total |
|----|--------------------------|-------------------|-------------------------|
| 1 | Biaya penyediaan lahan | Rp 10.833.000.000 | |
| 2 | Biaya Perijinan | Rp 418.475.800 | |
| 3 | Biaya Proyek Fisik | Rp 195.070.000 | |
| 4 | Biaya Standar bangunan | Rp 48.635.105.904 | |
| 5 | Perlengkapan Bangunan | Rp 16.672.425.416 | |
| 6 | Perlengkapan non standar | Rp 884.000.000 | |
| 7 | Fix Equipment | Rp 1.945.404.236 | |
| 8 | Biaya jasa profesional | Rp5.836.212.708 | |
| | | | Rp85.419.694.064 |

Tabel 5.10 Tabel Biaya bangunan keseluruhan
 Sumber : olahan penulis

h. Pendapatan sewa Office

| NO | Fasilitas | Luas/ m ² | Harga Sewa/ m ² perbulan | Jumlah Sewa/ m ² perbulan | Harga Sewa/ m ² pertahun |
|----|-----------|----------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Office | 3198 | Rp 200.000 | Rp639.600.000 | Rp7.675.200.000 |

Tabel 5.11 Tabel biaya pendapatan sewa office
 Sumber : olahan penulis



i. Pendapatan area publik

| NO | Fasilitas | Luas/ m ² | Harga Sewa/ m ² pertahun | Jumlah Sewa/ m ² pertahun |
|----|---------------|----------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | Cafe | 200 | Rp 2.000.000 | Rp400.000.000 |
| 2 | Retail | 1366 | Rp 2.000.000 | Rp2.732.000.000 |
| 3 | Restauran | 500 | Rp 2.000.000 | Rp1.000.000.000 |
| 4 | foodcourt | 300 | Rp 2.000.000 | Rp600.000.000 |
| 5 | Meeting room | 500 | Rp 2.000.000 | Rp1.000.000.000 |
| 6 | Fitness | 200 | Rp 2.000.000 | Rp400.000.000 |
| 7 | Bisnis center | 100 | Rp 2.000.000 | Rp200.000.000 |
| | | | | Rp6.332.000.000 |

Tabel 5.12 Tabel pendapatan area publik

Sumber : olahan penulis

j. Pendapatan sewa Apartemen

| NO | Nama Fasilitas | jmlh | okupansi | Harga | perbulan | pertahun |
|----|---------------------|------|----------|--------------|--------------|------------------------|
| 1 | Hunian tipe studio | 18 | 50% | Rp 250.000 | Rp67.500.000 | Rp810.000.000 |
| 2 | Hunian tipe 2 kamar | 18 | 30% | Rp 500.000 | Rp81.000.000 | Rp972.000.000 |
| 3 | Hunian tipe 3 kamar | 18 | 10% | Rp 1.000.000 | Rp54.000.000 | Rp648.000.000 |
| | | | | | Total | Rp2.430.000.000 |

Tabel 5.13 Tabel biaya pendapatan sewa apartemen

Sumber : olahan penulis

k. Total pendapatan

| NO | Jenis pendapatan | Jumlah |
|----|---------------------------|-------------------------|
| 1 | Pendapatan sewa Office | Rp7.675.200.000 |
| 2 | Perdapatan area publik | Rp6.332.000.000 |
| 3 | Pendapatan sewa Apartemen | Rp2.430.000.000 |
| | Total | Rp16.437.200.000 |

Tabel 5.14 Tabel total pendapatan

Sumber : olahan penulis



I. Biaya operasional pengelolaan (realty)

| NO | Jenis Biaya | Prosentase | Pendapatan | |
|--------------|---------------------------------------|------------|------------------|----------------------|
| 1 | Building Management | 0,01% | Rp34.595.200.000 | Rp34.595.200 |
| 2 | listrik | 0,01% | Rp34.595.200.000 | Rp34.595.200 |
| 3 | wifi | 0,01% | Rp34.595.200.000 | Rp34.595.200 |
| 4 | telepon | 0,01% | Rp34.595.200.000 | Rp34.595.200 |
| 5 | House Keeping | 0,05% | Rp34.595.200.000 | Rp17.297.600,00 |
| 6 | tenaga | 0,01% | Rp34.595.200.000 | Rp34.595.200 |
| 7 | kebutuhan alat | 0,05% | Rp34.595.200.000 | Rp17.297.600,00 |
| 8 | Security | 0,01% | Rp34.595.200.000 | Rp34.595.200 |
| 9 | CCTV | 0,01% | Rp34.595.200.000 | Rp34.595.200 |
| 10 | satpam | 0,05% | Rp34.595.200.000 | Rp17.297.600,00 |
| 11 | emergency lighting | 0,05% | Rp34.595.200.000 | Rp17.297.600,00 |
| 12 | preissure raise fan | 0,05% | Rp34.595.200.000 | Rp17.297.600,00 |
| 13 | Engineering | 0,01% | Rp34.595.200.000 | Rp34.595.200 |
| 14 | Asuransi Bangunan | 0,05% | Rp34.595.200.000 | Rp17.297.600,00 |
| 15 | Pajak Property | 0,05% | Rp34.595.200.000 | Rp17.297.600,00 |
| 16 | Jasa Pengelola (Realty's Fee) | 0,05% | Rp34.595.200.000 | Rp17.297.600,00 |
| 17 | Jasa Konsultan Akuntansi & Perpajakan | 0,05% | Rp34.595.200.000 | Rp17.297.600,00 |
| Total | | | | Rp432.440.000 |

Tabel 5.15 Tabel biaya operasional
 Sumber : olahan penulis



m. Maintance

✚ Elemen maintance pondasi

Biaya Konstruksi Standar untuk pondasi adalah 10% dari Biaya total Konstruksi yaitu sebesar : Rp4.863.510.590

Kemudian Untuk maintancenya direncanakan ±5% dari Biaya konstruksi standar untuk Pondasi. Yaitu : Rp243.175.530

| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|--------------|----|---------------|--------------|---------------|
| 2015 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2020 | 1% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2025 | 1% | Rp24.317.553 | Rp972.702 | Rp25.290.255 |
| 2030 | 1% | Rp24.317.553 | Rp972.702 | Rp25.290.255 |
| 2035 | 1% | Rp48.635.106 | Rp1.945.404 | Rp50.580.510 |
| 2040 | 1% | Rp48.635.106 | Rp1.945.404 | Rp50.580.510 |
| total | 5% | Rp145.905.318 | Rp5.836.213 | Rp151.741.530 |

Tabel 5.16 Maintance
 Sumber : Analisis

✚ Maintance Struktur

Untuk Struktur bangunan menggunakan struktur Beton bertulang. Struktur ini dipilih karena lebih tahan terhadap bahaya kebakaran, karena dari kasus-kasus yang sering terjadi pada Apartemen dan rental office adalah kerawanan terhadap bahaya kebakaran.

Biaya Konstruksi Standar untuk struktur adalah 35% yaitu sebesar :
 Rp17.022.287.066

Kemudian untuk Maintance Direncanakan ±6% dari Biaya Konstruksi Standar untuk struktur : Rp531.095.356



| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|--------------|------|-----------------|--------------|-----------------|
| 2015 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2020 | 0,5% | Rp85.111.435 | Rp3.404.457 | Rp88.515.893 |
| 2025 | 0,5% | Rp85.111.435 | Rp3.404.457 | Rp88.515.893 |
| 2030 | 1% | Rp170.222.871 | Rp6.808.915 | Rp177.031.785 |
| 2035 | 2% | Rp340.445.741 | Rp13.617.830 | Rp354.063.571 |
| 2040 | 2% | Rp340.445.741 | Rp13.617.830 | Rp354.063.571 |
| total | 6% | Rp1.021.337.224 | Rp40.853.489 | Rp1.062.190.713 |

Tabel 5.17 Maintance
 Sumber : Analisis

✚ Maintance Lantai

Untuk Lantai menggunakan Keramik. Sehingga mudah dalam Maintance. Biaya Konstruksi standar untuk Lantai adalah Rp4.863.510.590 kemudian ± 9% untuk Maintance yaitu Rp455.224.591

| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|--------------|----|---------------|--------------|---------------|
| 2015 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2020 | 1% | Rp48.635.106 | Rp1.945.404 | Rp50.580.510 |
| 2025 | 1% | Rp48.635.106 | Rp1.945.404 | Rp50.580.510 |
| 2030 | 2% | Rp97.270.212 | Rp3.890.808 | Rp101.161.020 |
| 2035 | 2% | Rp97.270.212 | Rp3.890.808 | Rp101.161.020 |
| 2040 | 3% | Rp145.905.318 | Rp5.836.213 | Rp151.741.530 |
| total | 9% | Rp437.715.953 | Rp17.508.638 | Rp455.224.591 |

Tabel 5.18 Maintance
 Sumber : Analisis



✚ Maintance Dinding

Untuk dinding menggunakan dinding Beton. Dipilih karena mudah dalam perawatannya dan mudah diganti warna jika ada pergantian penghuni.

Biaya Konstruksi standar untuk Dinding adalah 10 % dari total biaya konstruksi standar yaitu sebesar Rp4.863.510.590

kemudian untuk Maintance yaitu ± 2,5 % sebesar Rp126.451.275

| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|--------------|-------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| 2015 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2020 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2025 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2030 | 0,5% | Rp24.317.553 | Rp972.702 | Rp25.290.255 |
| 2035 | 1% | Rp48.635.106 | Rp1.945.404 | Rp50.580.510 |
| 2040 | 1% | Rp48.635.106 | Rp1.945.404 | Rp50.580.510 |
| total | 2,5% | Rp121.587.765 | Rp4.863.511 | Rp126.451.275 |

Tabel 5.19 Maintance
 Sumber : Analisis

✚ Maintance Plafon

Biaya Konstruksi standar untuk Plafon adalah 8 % dari total biaya konstruksi standar yaitu sebesar Rp3.890.808.472

kemudian untuk Maintance ± 3% yaitu Rp121.393.224

| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|--------------|-----------|----------------------|--------------------|----------------------|
| 2015 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2020 | 1% | Rp38.908.085 | Rp1.556.323 | Rp40.464.408 |
| 2025 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2030 | 1% | Rp38.908.085 | Rp1.556.323 | Rp40.464.408 |
| 2035 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2040 | 1% | Rp38.908.085 | Rp1.556.323 | Rp40.464.408 |
| total | 3% | Rp116.724.254 | Rp4.668.970 | Rp121.393.224 |

Tabel 5.20 Maintance
 Sumber : Analisis



✚ Maintenance atap

Biaya Konstruksi standar untuk Atap adalah 10 % dari total biaya konstruksi standar yaitu sebesar Rp4.863.510.590 kemudian untuk Maintenance yaitu $\pm 3,5\%$ yaitu Rp177.031.785

| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|--------------|-------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| 2015 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2020 | 0,5% | Rp24.317.553 | Rp972.702 | Rp25.290.255 |
| 2025 | 0,5% | Rp24.317.553 | Rp972.702 | Rp25.290.255 |
| 2030 | 0,5% | Rp24.317.553 | Rp972.702 | Rp25.290.255 |
| 2035 | 1% | Rp48.635.106 | Rp1.945.404 | Rp50.580.510 |
| 2040 | 1% | Rp48.635.106 | Rp1.945.404 | Rp50.580.510 |
| total | 3,5% | Rp170.222.871 | Rp6.808.915 | Rp177.031.785 |

Tabel 5.21 Maintenance
 Sumber : Analisis

✚ Maintenance Utilitas

Biaya Konstruksi standar untuk Utilitas adalah 7 % dari total biaya konstruksi standar yaitu sebesar Rp3.404.457.413 kemudian untuk Maintenance yaitu 8% sebesar Rp283.250.857

| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|--------------|-----------|----------------------|---------------------|----------------------|
| 2015 | 1% | Rp34.044.574 | Rp1.361.783 | Rp35.406.357 |
| 2020 | 1% | Rp34.044.574 | Rp1.361.783 | Rp35.406.357 |
| 2025 | 1% | Rp34.044.574 | Rp1.361.783 | Rp35.406.357 |
| 2030 | 1% | Rp34.044.574 | Rp1.361.783 | Rp35.406.357 |
| 2035 | 2% | Rp68.089.148 | Rp2.723.566 | Rp70.812.714 |
| 2040 | 2% | Rp68.089.148 | Rp2.723.566 | Rp70.812.714 |
| total | 8% | Rp272.356.593 | Rp10.894.264 | Rp283.250.857 |

Tabel 5.22 Maintenance
 Sumber : Analisis



✚ Maintance Finishing bangunan

Biaya Konstruksi standar untuk elemen finishing bangunan adalah 7 % dari total biaya konstruksi standar yaitu sebesar Rp3.404.457.413 kemudian untuk Maintance yaitu ± 9 % sebesar Rp318.657.214

| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|--------------|----|---------------|--------------|---------------|
| 2015 | 1% | Rp34.044.574 | Rp1.361.783 | Rp35.406.357 |
| 2020 | 1% | Rp34.044.574 | Rp1.361.783 | Rp35.406.357 |
| 2025 | 1% | Rp34.044.574 | Rp1.361.783 | Rp35.406.357 |
| 2030 | 2% | Rp68.089.148 | Rp2.723.566 | Rp70.812.714 |
| 2035 | 2% | Rp68.089.148 | Rp2.723.566 | Rp70.812.714 |
| 2040 | 2% | Rp68.089.148 | Rp2.723.566 | Rp70.812.714 |
| total | 9% | Rp306.401.167 | Rp12.256.047 | Rp318.657.214 |

Tabel 5.23 Maintance
 Sumber : Analisis

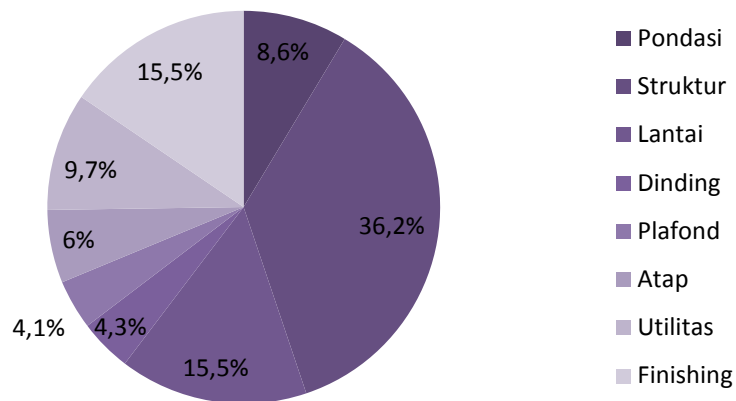
✚ Total Biaya Maintance

| No | Biaya Maintance | prosentase | Jumlah |
|---------------|-----------------|------------|-----------------|
| 1 | Pondasi | 5% | Rp151.741.530 |
| 2 | Struktur | 6% | Rp1.062.190.713 |
| 3 | Lantai | 9% | Rp455.224.591 |
| 4 | Dinding | 2,5% | Rp126.451.275 |
| 5 | Plafond | 3% | Rp121.393.224 |
| 6 | Atap | 3,5% | Rp177.031.785 |
| 7 | Utilitas | 8% | Rp283.250.857 |
| 8 | Finishing | 9% | Rp318.657.214 |
| Jumlah | | 100% | Rp2.695.941.189 |

Tabel 5.24 Maintance
 Sumber : Analisis



Prosentase Maintance



Grafik 3.8 Maintance
 Sumber : Analisis

n. Master budget setelah pengaplikasian konsep jaringan utilitas

❖ Aspek Maintance

🔧 Elemen maintance pondasi

Biaya Konstruksi Standar untuk pondasi adalah 10% dari Biaya total Konstruksi yaitu sebesar : Rp4.863.510.590

Kemudian Untuk maintancenya direncanakan $\pm 3\%$ dari Biaya konstruksi standar untuk Pondasi. Yaitu : Rp151.741.530

| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|--------------|------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| 2015 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2020 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2025 | 0,5% | Rp24.317.553 | Rp972.702 | Rp25.290.255 |
| 2030 | 0,5% | Rp24.317.553 | Rp972.702 | Rp25.290.255 |
| 2035 | 1 % | Rp48.635.106 | Rp1.945.404 | Rp50.580.510 |
| 2040 | 1% | Rp48.635.106 | Rp1.945.404 | Rp50.580.510 |
| total | 3 % | Rp145.905.318 | Rp5.836.213 | Rp151.741.530 |

Tabel 5.25 Maintance
 Sumber : Analisis



Untuk Struktur bangunan menggunakan struktur Beton bertulang. Struktur ini dipilih karena lebih tahan terhadap bahaya kebakaran, karena dari kasus-kasus yang sering terjadi pada Apartemen dan rental office adalah kerawanan terhadap bahaya kebakaran.

Biaya Konstruksi Standar untuk struktur adalah 35% yaitu sebesar :

Rp17.022.287.066

Kemudian untuk Maintance Direncanakan $\pm 6\%$ dari Biaya Konstruksi Standar untuk struktur : Rp1.062.190.713

| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|--------------|-----------|------------------------|---------------------|------------------------|
| 2015 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2020 | 0,5% | Rp85.111.435 | Rp3.404.457 | Rp88.515.893 |
| 2025 | 0,5% | Rp85.111.435 | Rp3.404.457 | Rp88.515.893 |
| 2030 | 1% | Rp170.222.871 | Rp6.808.915 | Rp177.031.785 |
| 2035 | 2% | Rp340.445.741 | Rp13.617.830 | Rp354.063.571 |
| 2040 | 2% | Rp340.445.741 | Rp13.617.830 | Rp354.063.571 |
| total | 6% | Rp1.021.337.224 | Rp40.853.489 | Rp1.062.190.713 |

Tabel 5.26 Maintance
 Sumber : Analisis

✚ Maintance Lantai

Untuk Lantai menggunakan Keramik. Sehingga mudah dalam Maintance.

Biaya Konstruksi standar untuk Lantai adalah Rp4.863.510.590

kemudian $\pm 6\%$ untuk Maintance yaitu Rp303.483.061

| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|--------------|-----------|----------------------|---------------------|----------------------|
| 2015 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2020 | 0.5% | Rp24.317.553 | Rp972.702 | Rp25.290.255 |
| 2025 | 0.5% | Rp24.317.553 | Rp972.702 | Rp25.290.255 |
| 2030 | 1% | Rp48.635.106 | Rp1.945.404 | Rp50.580.510 |
| 2035 | 2% | Rp97.270.212 | Rp3.890.808 | Rp101.161.020 |
| 2040 | 2% | Rp97.270.212 | Rp3.890.808 | Rp101.161.020 |
| total | 6% | Rp291.810.635 | Rp11.672.425 | Rp303.483.061 |

Tabel 5.27 Maintance
 Sumber : Analisis



✚ Maintance Dinding

Untuk dinding menggunakan dinding Beton. Dipilih karena mudah dalam perawatannya dan mudah diganti warna jika ada pergantian penghuni.

Biaya Konstruksi standar untuk Dinding adalah 10 % dari total biaya konstruksi standar yaitu sebesar Rp4.863.510.590

kemudian untuk Maintance yaitu ± 2,5 % sebesar Rp126.451.275

| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|--------------|-------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| 2015 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2020 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2025 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2030 | 0,5% | Rp24.317.553 | Rp972.702 | Rp25.290.255 |
| 2035 | 1% | Rp48.635.106 | Rp1.945.404 | Rp50.580.510 |
| 2040 | 1% | Rp48.635.106 | Rp1.945.404 | Rp50.580.510 |
| total | 2,5% | Rp121.587.765 | Rp4.863.511 | Rp126.451.275 |

Tabel 5.28 Maintance
 Sumber : Analisis

✚ Maintance Plafon

Biaya Konstruksi standar untuk Plafon adalah 8 % dari total biaya konstruksi standar yaitu sebesar Rp3.890.808.472

kemudian untuk Maintance ± 3% yaitu Rp80.928.816

| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|--------------|-----------|---------------------|--------------------|---------------------|
| 2015 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2020 | 0,5% | Rp19.454.042 | Rp778.162 | Rp20.232.204 |
| 2025 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2030 | 0,5% | Rp19.454.042 | Rp778.162 | Rp20.232.204 |
| 2035 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2040 | 1% | Rp38.908.085 | Rp1.556.323 | Rp40.464.408 |
| total | 2% | Rp77.816.169 | Rp3.112.647 | Rp80.928.816 |

Tabel 5.29 Maintance
 Sumber : Analisis



✚ Maintenance atap

Biaya Konstruksi standar untuk Atap adalah 10 % dari total biaya konstruksi standar yaitu sebesar Rp4.863.510.590 kemudian untuk Maintenance yaitu ±3,5% yaitu Rp177.031.785

| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|--------------|----|--------------|--------------|---------------|
| 2015 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2020 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2025 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2030 | 0% | Rp0 | Rp0 | Rp0 |
| 2035 | 1% | Rp48.635.106 | Rp1.945.404 | Rp50.580.510 |
| 2040 | 1% | Rp48.635.106 | Rp1.945.404 | Rp50.580.510 |
| total | 2% | Rp97.270.212 | Rp3.890.808 | Rp101.161.020 |

Tabel 5.30 Maintenance
 Sumber : Analisis

✚ Maintenance Utilitas

Biaya Konstruksi standar untuk Utilitas adalah 7 % dari total biaya konstruksi standar yaitu sebesar Rp3.404.457.413 kemudian untuk Maintenance yaitu 6% sebesar Rp212.438.143

| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|--------------|------|---------------|--------------|---------------|
| 2015 | 0,5% | Rp17.022.287 | Rp680.891 | Rp17.703.179 |
| 2020 | 0,5% | Rp17.022.287 | Rp680.891 | Rp17.703.179 |
| 2025 | 1% | Rp34.044.574 | Rp1.361.783 | Rp35.406.357 |
| 2030 | 1% | Rp34.044.574 | Rp1.361.783 | Rp35.406.357 |
| 2035 | 1% | Rp34.044.574 | Rp1.361.783 | Rp35.406.357 |
| 2040 | 2% | Rp68.089.148 | Rp2.723.566 | Rp70.812.714 |
| total | 6% | Rp204.267.445 | Rp8.170.698 | Rp212.438.143 |

Tabel 5.31 Maintenance
 Sumber : Analisis



✚ Maintance Finishing bangunan

Biaya Konstruksi standar untuk elemen finishing bangunan adalah 7 % dari total biaya konstruksi standar yaitu sebesar Rp3.404.457.413 kemudian untuk Maintance yaitu ± 6 % sebesar Rp212.438.143

| Periode | % | Jumlah | Inflasi (4%) | Jumlah total |
|---------|------|---------------|--------------|---------------|
| 2015 | 0,5% | Rp17.022.287 | Rp680.891 | Rp17.703.179 |
| 2020 | 0,5% | Rp17.022.287 | Rp680.891 | Rp17.703.179 |
| 2025 | 1% | Rp34.044.574 | Rp1.361.783 | Rp35.406.357 |
| 2030 | 1% | Rp34.044.574 | Rp1.361.783 | Rp35.406.357 |
| 2035 | 1% | Rp34.044.574 | Rp1.361.783 | Rp35.406.357 |
| 2040 | 2% | Rp68.089.148 | Rp2.723.566 | Rp70.812.714 |
| total | 6% | Rp204.267.445 | Rp8.170.698 | Rp212.438.143 |

Tabel 5.32 Maintance
 Sumber : Analisis

✚ Total Biaya Maintance

| No | Biaya Maintance | prosentase | Jumlah |
|---------------|-----------------|------------|-----------------|
| 1 | Pondasi | 6,7% | Rp151.741.530 |
| 2 | Struktur | 47,2% | Rp1.062.190.713 |
| 3 | Lantai | 13,5% | Rp303.483.061 |
| 4 | Dinding | 5,6% | Rp126.451.275 |
| 5 | Plafond | 3,6% | Rp80.928.816 |
| 6 | Atap | 4,5% | Rp101.161.020 |
| 7 | Utilitas | 9,4% | Rp212.438.143 |
| 8 | Finishing | 9,4% | Rp212.438.143 |
| Jumlah | | 100% | Rp2.250.832.701 |

Tabel 5.33 Maintance
 Sumber : Analisis



c. Feedback biaya Maintance bangunan

Dari data tersebut dapat diketahui bahwa terjadi penurunan biaya maintance bangunan dengan adanya pengaplikasian ploting jaringan terhadap desain bangunan apartemen dan rental office.

Biaya maintance awal : Rp2.695.941.189

Biaya investasi akhir : Rp2.250.832.701

Selisih biaya investasi : Rp445.108.488

Atau turun $\pm 17\%$ dari biaya maintance semula.

Penurunan Biaya maintance tersebut menyebabkan penurunan biaya Investasi.

5.2.9 Total biaya Investasi

| NO | Jenis | Jumlah | Total |
|------------------------------|---------------------------|-------------------|-------------------------|
| A. | Biaya Investasi | | |
| 1 | Biaya penyediaan lahan | Rp 10.833.000.000 | |
| 2 | Biaya Perijinan | Rp 418.475.800 | |
| 3 | Biaya Proyek Fisik | Rp 195.070.000 | |
| 4 | Biaya Standar bangunan | Rp 48.635.105.904 | |
| 5 | Perlengkapan Bangunan | Rp 16.672.425.416 | |
| 6 | Perlengkapan non standar | Rp 884.000.000 | |
| 7 | Fix Equipment | Rp 1.945.404.236 | |
| 8 | Biaya jasa profesional | Rp5.836.212.708 | |
| Biaya Investasi Total | | | Rp85.419.694.064 |
| B. | Pendapatan | | |
| 1 | Pendapatan sewa Office | Rp7.675.200.000 | |
| 2 | Perdapatan area publik | Rp12.664.000.000 | |
| 3 | Pendapatan sewa Apartemen | Rp14.256.000.000 | |
| Pendapatan kotor | | | Rp16.437.200.000 |
| 9. | Biaya Maintance | Rp2.250.832.701 | |



| | | | |
|-------------------------------------|----------------------------|---------------|-------------------------|
| 10 | Biaya Operasional bangunan | Rp432.440.000 | |
| Keuntungan bersih pertahun | | | Rp13.753.927.299 |
| | | | |
| Waktu pengembalian investasi | | | 6,21 tahun |

Tabel 5.34 Total biaya investasi
 Sumber : Analisis

Dari data tersebut didapatkan bahwa jangka waktu pengembalian Investasi adalah \pm 6,5 tahun.

5.2.10 Review Master Budget (feedback)

| No | Komponen | Jumlah | Total |
|--------------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1 | Biaya investasi awal | Rp43.107.992.400 | |
| 2 | Biaya Investasi akhir | Rp85.419.694.064 | |
| selisih biaya investasi | | | Rp42.311.701.664 |

Tabel 5.35 feedback Master budget
 Sumber : Analisis

Dari data tersebut dapat diketahui bahwa terjadi kenaikan biaya investasi.

Biaya investasi awal : **Rp43.107.992.400**

Biaya investasi akhir : **Rp85.419.694.064**

Selisih biaya investasi: **Rp42.311.701.664**

Atau sebesar naik 49% dari biaya investasi semula.

Kenaikan Biaya investasi tersebut menyebabkan penambahan biaya Investasi. Namun karena kenaikan biaya investasi tersebut dikarrenakan peningkatan kualitas fasilitas bangunan maka biaya sewa ditingkatkan. Hal tersebut berdampak pada pengembalian modal. Dari yang berawal dari pengembalian modal selama 8,45 Tahun, menjadi 6,5 tahun masa pengembalian modal.

Alasan terjadinya kenaikan biaya investasi bangunan adalah dikarenakan beberapa faktor :



- ❖ kelengkapan elektrikal dan mekanikal yang sudah disesuaikan dengan standar dan kebutuhan penghuni.
- ❖ Penggunaan teknologi pada kelengkapan bangunan yang modern.
- ❖ Penggunaan Bahan-bahan bangunan yang lebih baik kualitasnya, agar saat proses maintance lebih mudah.
- ❖ Sudah diperhitungkannya biaya-biaya operasional bangunan.
- ❖ Sudah diperhitungkannya biaya maintance secara keseluruhan





DAFTAR PUSTAKA

- Allen, Erward. 2002. *The Architecture studio companion*. New York. John & sons, Inc.
- Ching, Francis D.K., 2000, *Arsitektur Bentuk, Ruang, dan Tataan*, Jakarta: Erlangga.
- Juwana, Jimms S., 2005, *Panduan Sistem Bangunan Tinggi untuk Arsitek dan Partisi*, Jakarta: Erlangga.
- Karlen, Mark. 2007. *Dasar-dasar perencanaan ruang, edisi kedua*. Jakarta: Erlangga.
- Marlina, Endy. 2008. *Panduan perancangan bangunan komersial*. Jakarta: Andi Publisher.
- Neufert, Ernst. 1991. *Data Arsitek 1 dan 2 oleh syamsul Amril*. Erlangga: Jakarta.
- Poerbo, Hartono. 2002. *Utilitas bangunan*. Jakarta: Djambatan.
- Putra, Irwan Dwi. 2010. *Hotel and Rental office building. Mix use building sebagai pendukung kegiatan bisnis dan investasi di kota pekanbaru*. Tugas Akhir, tidak dipublikasikan. Yogyakarta : Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
- Tanggoro, Dwi. 2004. *Utilitas bangunan*. Jakarta: Ui-Press.
- [www.archdaily.com/Avana Apartments](http://www.archdaily.com/AvanaApartments). 2011. Avana apartement. Diunduh pada tanggal 10 maret 2011.
- [www.yogyaneews.com/Sejahtera Family Hotel & Apartment Yogyakarta](http://www.yogyaneews.com/SejahteraFamilyHotel&ApartmentYogyakarta). 2011. Sejahtera Family Hotel & Apartement yogyakarta. Diunduh pada tanggal 13 maret 2011.
- www.field-journal.org. 2009. *Commercial Building in America*. Diunduh pada tanggal 1 Januari 2009.

UTILITY SYSTEMS AND ZONING OF SPACE

TO ACHIEVE THE OPTIMIZATION IN THE BUILDING MAINTENANCE

Aktifitas di Kabupaten Sleman yang meningkat akibat pertumbuhan investasi yang terus meningkat, mengakibatkan kebutuhan hunian yang semakin banyak. Namun disisi lain, adanya pembatasan area terbangun menjadi suatu masalah bagi pengembangan wilayah. Apartemen adalah solusi dari masalah di kawasan kabupaten Sleman. Apartemen memberikan solusi hunian massal dengan konsep vertikal. Konsep hunian vertikal, yang dapat memaksimalkan fungsi lahan terbangun. Hal tersebut untuk mengantisipasi adanya tuntutan pemerintah daerah dalam menekan penggunaan lahan di area Sleman Utara.

Utilitas di bangunan yang sering terabaikan menjadi permasalahan utama yang cukup kompleks. Utilitas bangunan merupakan point penting dalam faktor maintance bangunan. Karena sistem utilitas yang kompleks dan saling berkaitan sehingga jika sistem yang digunakan kurang tepat maka dalam jangka waktu kurang dari 5 tahun, akan terjadi permasalahan-permasalahan yang berpengaruh besar pada performa bangunan. Permasalahan utilitas yang sering muncul adalah kasus sanitasi pada bangunan. Kurang tepatnya sistem yang digunakan dan pengaplikasian desain yang tidak benar dapat menimbulkan kebocoran atau perembesan pada jalur pipa maupun area yang berdekatan dengan saluran air. Perembesan ini menimbulkan ketidaknyamanan karena mengganggu estetika bangunan serta menimbulkan bau maupun biaya maintance bangunan yang ekstra.



SIRKULASI

Lahan diarahkan untuk memfasilitasi akses ke lokasi 2 arah.



Terdapat akses yang memfasilitasi akses ke lokasi 2 arah.

Hal ini akan sangat membantu akses ke lokasi 2 arah yang sudah ada.

SOLUSI

Menentukan akses jalan alternatif, dengan 4 arah yang lebih, sehingga akses ke lokasi 2 arah akan lebih mudah dan lebih cepat.



Penempatan akses jalan yang lebih banyak, sehingga akses ke lokasi 2 arah akan lebih mudah dan lebih cepat.

LAHAN PERENCANAAN



Luas lahan yang direncanakan sebagai site dari bangunan adalah seluas 9420 m².
KDB : 9420 m² x 60% = 5.652 m²
KTLK : 9420 m² x 80% = 7.536 m²
KTLJ : 9420 m² x 70% = 6.594 m²
Luas Dasar bangunan = 5.652 m²

VIEW

Akses jalan ke lokasi 2 arah.



Akses jalan ke lokasi 2 arah.

Akses jalan ke lokasi 2 arah.

SOLUSI

Akses jalan ke lokasi 2 arah.



Akses jalan ke lokasi 2 arah.

DRAINASE



Akses jalan ke lokasi 2 arah.

SOLUSI



Akses jalan ke lokasi 2 arah.

KEDIRINGAN



Ke arah yang lebih terang dan lebih cepat akses ke lokasi 2 arah.

SOLUSI



Ke arah yang lebih terang dan lebih cepat akses ke lokasi 2 arah.

ARAH ANGIN



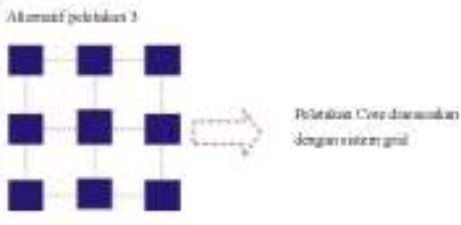
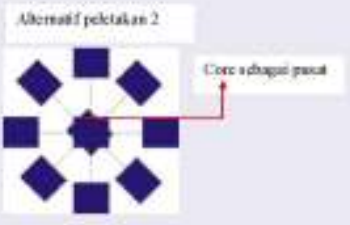
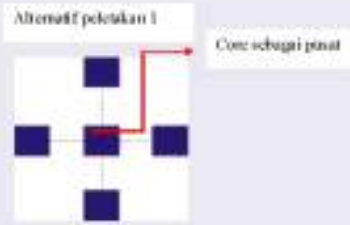
Ke arah yang lebih terang dan lebih cepat akses ke lokasi 2 arah.



Ke arah yang lebih terang dan lebih cepat akses ke lokasi 2 arah.

GAGASAN PELETAKAN CORE DAN ZONING UTILITAS
Sistem jaringan yang dipilih adalah sistem core

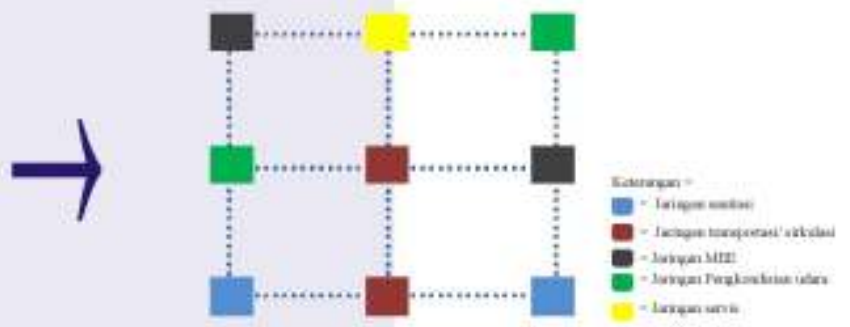
Analisis Penentuan entri point perancangan berdasarkan sistem Utilitas bangunan



Peletakan Core disarankan dengan sistem grid

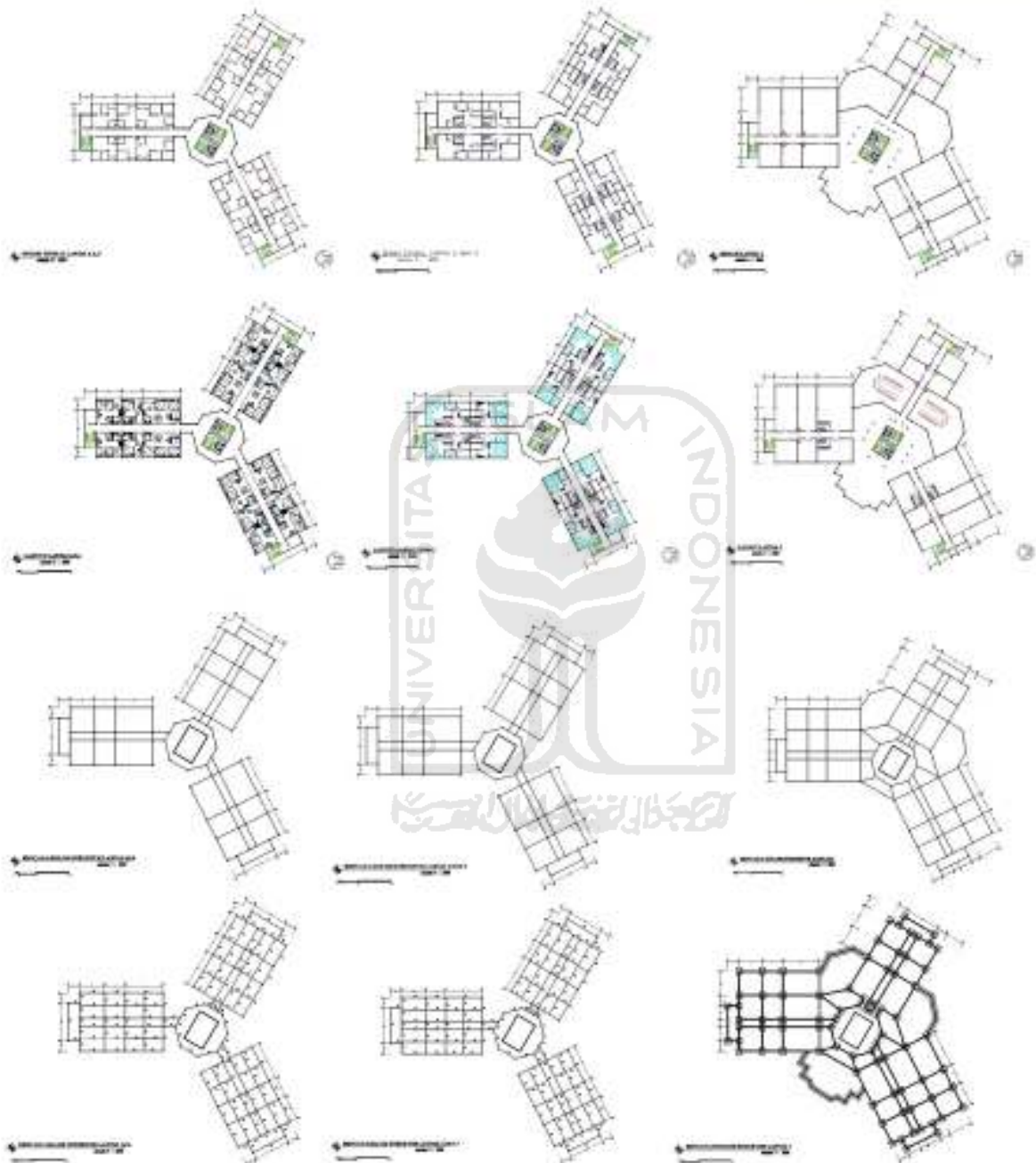
- Jaringan pada bangunan yang harus disediakan adalah:
- + Jaringan sanitasi
 - + Jaringan MEE
 - + Jaringan pengkondisian udara
 - + Jaringan transportasi

Dipilih alternatif 3

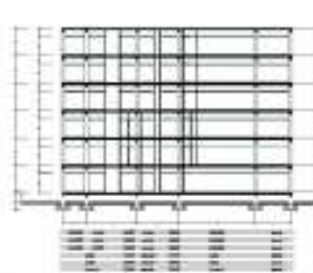
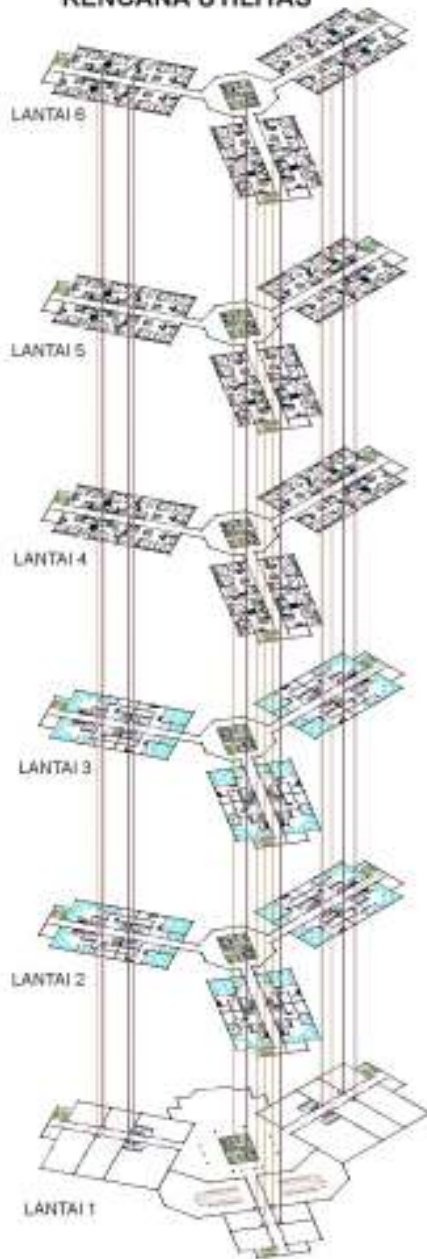




2D DRAWINGS



RENCANA UTILITAS



DENAH UNIT HUNIAN DAN KANTOR SEWA



DENAH UNIT KAMAR TIPE STUDIO
skala 1 : 100



DENAH UNIT KAMAR TIPE 2 KAMAR
skala 1 : 100



DENAH UNIT KAMAR TIPE 3 KAMAR
skala 1 : 100



DENAH UNIT KANTOR SEWA TIPE 1
skala 1 : 100

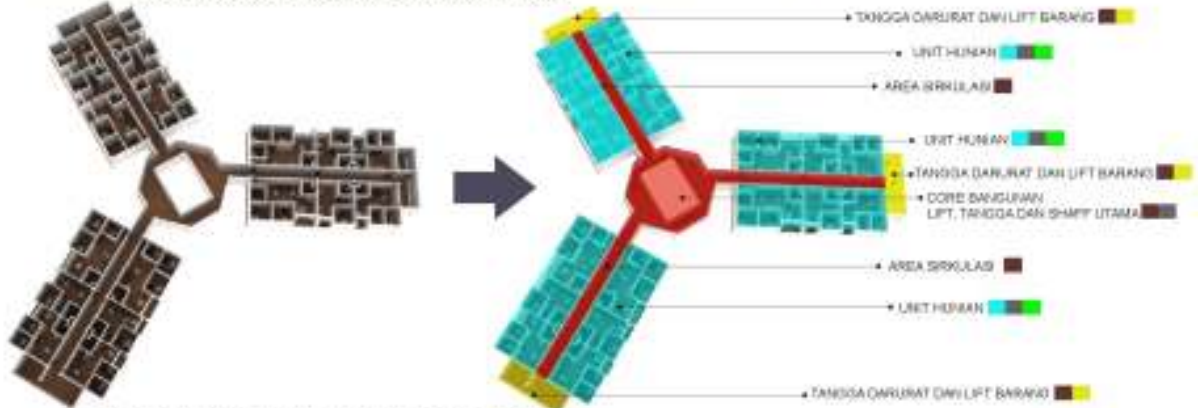


DENAH UNIT KANTOR SEWA TIPE 2
skala 1 : 100

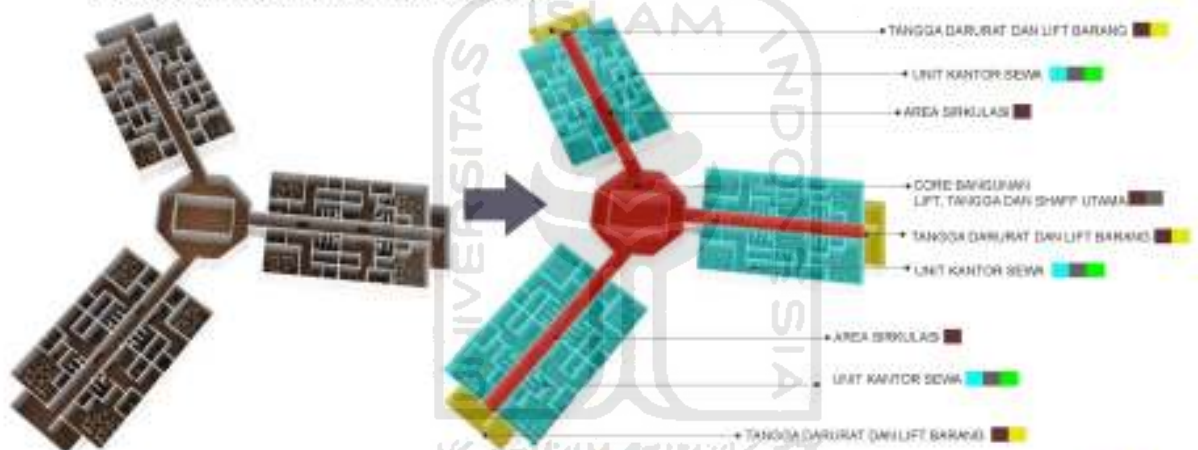


EXPLODE FLOORPLAN VIEW

POLA ARANSEMEN RUANG LANTAI 4, 5, 6 TIPIKAL



POLA ARANSEMEN RUANG LANTAI 2, DAN 3 TIPIKAL



POLA ARANSEMEN RUANG LANTAI 1



SECTION UTILITY SYSTEMS

VISUALISASI 3D



EXTERIOR



INTERIOR

PENGUJIAN DESAIN

MASTER BUDGET

Diketahui bahwa standar harga bangunan per m² di Daerah Kabupaten Cirebon untuk bangunan Gedung bertingkat tidak ada, maka standar adalah Rp3.751.000. Sementara Kuching untuk bangunan bertingkat 7 standar Kuching Rp 3.751.000 x 1,371 = Rp 5.149.007. Lalu harga yang termasuk into development + 450000. Maka Harga bangunan + into development + Kuching + into development = Rp 6.049.007 + 450.000 = Rp 6.499.007.

BIAYA MAINTANCE AWAL

BIAYA MAINTANCE PONDAS

| No | Uraian | Volume | Unit | Harga Satuan | Jumlah |
|-----|--------|--------|------|--------------|--------|
| 1 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 2 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 3 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 4 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 5 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 6 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 7 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 8 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 9 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 10 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 11 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 12 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 13 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 14 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 15 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 16 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 17 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 18 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 19 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 20 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 21 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 22 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 23 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 24 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 25 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 26 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 27 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 28 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 29 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 30 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 31 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 32 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 33 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 34 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 35 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 36 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 37 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 38 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 39 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 40 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 41 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 42 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 43 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 44 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 45 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 46 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 47 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 48 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 49 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 50 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 51 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 52 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 53 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 54 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 55 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 56 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 57 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 58 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 59 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 60 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 61 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 62 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 63 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 64 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 65 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 66 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 67 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 68 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 69 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 70 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 71 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 72 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 73 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 74 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 75 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 76 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 77 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 78 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 79 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 80 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 81 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 82 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 83 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 84 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 85 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 86 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 87 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 88 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 89 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 90 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 91 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 92 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 93 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 94 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 95 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 96 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 97 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 98 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 99 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 100 | ... | ... | ... | ... | ... |



BIAYA MAINTANCE STRUKTUR

| No | Uraian | Volume | Unit | Harga Satuan | Jumlah |
|-----|--------|--------|------|--------------|--------|
| 1 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 2 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 3 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 4 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 5 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 6 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 7 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 8 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 9 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 10 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 11 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 12 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 13 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 14 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 15 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 16 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 17 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 18 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 19 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 20 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 21 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 22 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 23 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 24 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 25 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 26 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 27 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 28 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 29 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 30 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 31 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 32 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 33 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 34 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 35 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 36 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 37 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 38 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 39 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 40 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 41 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 42 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 43 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 44 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 45 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 46 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 47 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 48 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 49 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 50 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 51 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 52 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 53 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 54 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 55 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 56 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 57 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 58 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 59 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 60 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 61 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 62 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 63 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 64 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 65 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 66 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 67 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 68 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 69 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 70 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 71 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 72 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 73 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 74 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 75 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 76 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 77 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 78 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 79 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 80 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 81 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 82 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 83 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 84 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 85 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 86 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 87 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 88 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 89 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 90 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 91 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 92 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 93 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 94 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 95 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 96 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 97 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 98 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 99 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 100 | ... | ... | ... | ... | ... |



BIAYA MAINTANCE LANTAI

| No | Uraian | Volume | Unit | Harga Satuan | Jumlah |
|----|--------|--------|------|--------------|--------|
| 1 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 2 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 3 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 4 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 5 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 6 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 7 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 8 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 9 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 10 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 11 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 12 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 13 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 14 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 15 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 16 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 17 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 18 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 19 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 20 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 21 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 22 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 23 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 24 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 25 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 26 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 27 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 28 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 29 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 30 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 31 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 32 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 33 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 34 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 35 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 36 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 37 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 38 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 39 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 40 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 41 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 42 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 43 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 44 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 45 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 46 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 47 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 48 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 49 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 50 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 51 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 52 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 53 | ... | ... | ... | ... | ... |
| 54 | ... | ... | ... | | |