

BAB V

ANALISIS PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

V.1. Analisis Perencanaan Programatik

Pada analisis perencanaan programatik ini akan dibahas mengenai sistem kegiatan, lingkungan, manusia, perencanaan tapak, tata bangunan dan ruang.

V.1.1. Analisis Sistem Lingkungan

Sistem lingkungan membahas mengenai konteks fisik dan kultural dari wilayah kota Yogyakarta.

- Analisis Konteks Fisikal

Karakter kondisi alamiah di kota Yogyakarta berkaitan dengan proyek Rusunawa di kota Yogyakarta dipengaruhi oleh kondisi geografis, geologis, klimatologis dan topografis.

Secara geografis, kota Yogyakarta terletak antara $110^{\circ}24'19''$ - $110^{\circ}28'53''$ Bujur Timur dan antara $07^{\circ}49'26''$ - $07^{\circ}15'24''$ Lintang Selatan. Hal tersebut menyebabkan kota Yogyakarta mengalami dua musim, yaitu musim penghujan dan musim kemarau. Kota Yogyakarta yang terletak di daerah dataran lereng aliran Gunung Merapi memiliki kemiringan lahan yang relatif datar (antara 0-2 %) menyebabkan kota Yogyakarta memiliki kecepatan angin (tanpa halangan) berkisar pada 7 km/jam . Arah angin dari gunung menuju lautan ke arah Barat Daya. Kota Yogyakarta berada pada ketinggian rata-rata 114 meter dari permukaan laut (dpa) menyebabkan suhu di kota Yogyakarta rata-rata sebesar $26,6^{\circ}\text{C}$. Kenyamanan thermal bagi manusia berkisar antara $24 - 26^{\circ}\text{C}$, dengan kecepatan angin 5 km/jam . Hal ini berarti bangunan di kota Yogyakarta memiliki iklim yang nyaman tanpa penghawaan buatan. Suhu udara di kota Yogyakarta dianggap terlalu dingin apabila turun hingga di bawah 24°C dan terlalu panas apabila berada di atas suhu 29°C .

Kondisi geologis kota Yogyakarta yang terletak di antara sungai-sungai dan berada jauh di atas ketinggian sungai menyebabkan kenaikan air pada sungai saat hujan deras tidak mempengaruhi daratan kota Yogyakarta. Kondisi yang lain adalah jenis tanah regosol di kota Yogyakarta merupakan jenis tanah yang subur untuk pertanian. Untuk struktur bangunan, jenis tanah ini di golongan sebagai tanah lempung

dengan kandungan air yang tidak terlalu tinggi, sehingga memiliki daya dukung beban yang baik. Karena kota Yogyakarta terletak di daerah patahan lempeng tektonik, sehingga sering terjadi gempa, dan tanah jenis ini malah mempermudah perambatan gempa, sehingga bangunan perlu dirancang dengan ketahanan gempa yang baik. Secara klimatologis, saat musim hujan kota Yogyakarta sering mengalami hujan yang sangat lebat.

- Analisis Konteks Kultural

Dalam proyek Rumah Susun Sew Sederhana ini, salah satu factor utama yang mempengaruhi rancangannya adalah konteks cultural. Norma social sangat mempengaruhi cara antar-personal berhubungan di ruang public, serta norma perilaku yang mempengaruhi penggunaan fasilitas public. Persoalan yang perlu diperhatikan dalam merencanakan rumah susun adalah:

- Pemeliharaan rumah susun

Kerusakan yang sering terjadi jika rumah susun baru didiami adalah keran dan saluran air bocor, aliran listrik putus dan sebagainya. Supaya kerusakan itu dapat segera diperbaiki, di tiap bangunan rumah susun sebaiknya ada kantor petugas atau tim pemeliharaan bangunan yang siap sedia selama 24 jam.

- Kegaduhan

Karena kepadatan penduduk dan kepadatan hunian yang tinggi, kegaduhan akan mengurangi kenyamanan hidup penghuni rumah susun. Untuk mengurangi gangguan suara dari tetangga kiri-kanan, atas-bawah, perlu dipikirkan penggunaan bahan bangunan yang optimal.

- Kebebasan penghuni

Kebebasan penghuni akan berkurang dengan bertambahnya kepadatan penghunian, antara lain terdengarnya percakapan keluarga tetangga dan terlihatnya gerak-gerik penghuni unit lain yang berdekatan. Oleh karena itu tata letak ruangan dalam masing-masing tiap unit rumah susun perlu direncanakan dengan baik.

- Tempat bermain dan rekreasi
Khususnya bagi anak-anak yang masih perlu diawasi dan para remaja, harus ada tempat bermain dan berolahraga di sekitar lingkungan.
- Tempat menjemur pakaian
Kebiasaan ibu-ibu rumah tangga di Indonesia memanfaatkan panas matahari untuk menjemur pakaian sukar diubah meskipun ada peralatan modern untuk mengeringkan pakaian. Maka dari itu perlu disediakan tempat untuk memenuhi hal tersebut.
- Tempat parkir kendaraan
Dalam merencanakan tempat parkir tidak boleh berjauhan dari rumah pemilik kendaraan supaya kendaraan tidak disimpan di dalam rumah atau diruangan tetangga.
- Pembuangan sampah
Untuk menghindari timbulnya bau busuk dari sampah, barang, dan makanan yang mudah membusuk seperti sayuran, buah-buahan, dan sebagainya harus dikumpulkan dalam sebuah kantong plastic yang khusus disediakan untuk itu. Dan setiap hari harus di buang agar tidak menjadi sarang tikus, lalat dan binatang lain yang dapat membahayakan kesehatan para penghuni rumah susun.

V.1.2. Analisis Sistem Manusia

Analisis sistem manusia dalam bangunan rumah susun ini adalah pengguna dari rusunawa ini dan segala aktivitas dalam rusunawa. Analisis ini akan membahas mengenai sasaran dari pengguna rusunawa dan kebutuhan, syarat dari kativitas rusunawa.

V.1.2.1 Analisis Sasaran Pemakai

Dalam rusunawa, target utama pelayanan ditujukan untuk melayani kebutuhan hunian dari masyarakat berpenghasilan rendah yang berdomisili di daerah administrasi Kota Yogyakarta, dan masyarakat yang tempat tinggalnya direlokasi untuk pembangunan rumah susun atau pembangunan sarana prasarana fisik yang lain. Jenis pengguna rusunawa ini dapat digolongkan menjadi pengguna tetap yang adalah penyewa rusunawa, penyewa kios

rusunawa dan badan pengelola rusunawa dan pengguna tidak tetap yang adalah pengunjung rusunawa.

Tabel 5.1. Tabel Sebaran Penduduk Miskin di Yogyakarta tahun 2007

No.	Kecamatan / Kelurahan	Jumlah Penduduk	Jumlah Penduduk Miskin	Prosentase (%)
1	Tegalrejo			
	1. Kricak	14226	2524	17.74
	2. Karangwaru	11460	1159	10.11
	3. Tegalrejo	10123	2227	22.00
	4. Bener	4995	1256	25.15
	Jumlah	40804	7166	17.56
2	Jetis			
	1. Bumijo	10729	1794	16.72
	2. Cokro Diningratan	10536	2098	16.91
	3. Gowongan	8808	1185	13.45
	Jumlah	30073	5077	16.88
3	Gondokusuman			
	1. Demangan	11109	1353	12.18
	2. Kota Baru	4156	402	9.67
	3. Klitren	13275	1554	11.71
	4. Baciro	16103	2393	14.86
	5. Terban	12193	1914	15.70
	Jumlah	56836	7616	13.50
4	Danurejan			
	1. Suryaatmajan	5671	1502	26.49
	2. Tegal P.	10549	1769	16.77
	3. Bausasran	9255	1000	10.80
	Jumlah	25475	4271	16.77
5	Gedongtengen			
	1. Sosromenduran	10097	1761	17.44
	2. Pringgo Kusuman	15617	1814	11.62
	Jumlah	25714	3575	13.90
6	Ngampilan			
	1. Ngampilan	12638	1443	11.42
	2. Notoprajan	9579	1270	13.26
	Jumlah	22217	2713	12.21
7	Wirobrajan			
	1. Pakuncen	11706	2092	17.87
	2. Wirobrajan	10969	1362	12.42
	3. Patang Puluhan	8309	1744	20.99
	Jumlah	30984	5198	16.78
8	Mantrijeron			
1. Gedongkiwo	15371	2015	13.11	

	2. Suryo D.	12598	1224	9.72
	3. Mantrijeron	11840	1667	14.08
	Jumlah	39809	4906	12.32
9	Kraton			
	1. Patehan	6884	1302	18.91
	2. Panembahan	10863	1790	16.48
	3. Kadipaten	7929	1200	15.13
	Jumlah	25676	4292	16.72
10	Gondomanan			
	1. Ngupasan	7092	1123	15.83
	2. Pawirodirjan	10261	2264	22.06
	Jumlah	17535	3387	19.52
11	Pakualaman			
	1. Purwokinanti	7415	1596	21.16
	2. Gunungketur	5207	1097	21.07
	Jumlah	12622	2666	21.12
12	Mergangsan			
	1. Keparakan	11120	1525	13.71
	2. Wirogunan	14382	1730	12.03
	3. Brotokusuman	11738	2079	17.71
	Jumlah	37240	5334	14.32
13	Umbulharjo			
	1. Semaki	6062	1323	21.82
	2. Muja Muju	12400	1514	12.21
	3. Tahunan	10080	2754	27.33
	4. Warungboto	10453	937	8.96
	5. Pandean	12616	1962	15.71
	6. Sorosutan	14575	1993	13.67
	7. Giwangan	6386	1561	24.44
	Jumlah	72572	10855	14.96
14	Kotagede			
	1. Rejowinangun	11755	962	8.18
	2. Prenggan	11566	1461	12.63
	3. Purbaya	9752	2339	23.98
	Jumlah	33073	4762	14.40
	TOTAL	470448	89818	19.09

Sumber : Keputusan Walikota Yogyakarta Nomor 616/KEP/2007 tentang Rencana Aksi Daerah Penanggulangan Kemiskinan dan Pengangguran Kota Yogyakarta tahun 2007-2011

V.1.2.1 Analisis Persyaratan-Persyaratan Pemakai

Untuk memahami mengenai kebutuhan-kebutuhan dari aktivitas di dalam rusunawa perlu diketahui kebutuhan dari pemakai rusunawa. Antara lain:

- **Kebutuhan Organik**

Kebutuhan organik dasar dari pemakai pada rusunawa seperti konsumsi, pernapasan, pembuangan, aktivitas dan istirahat yang dapat mencakup pelaku kegiatan. Pelaku kegiatan di dalam Rusunawa dapat digolongkan menjadi:

- Pelaku tetap : keluarga penyewa rusunawa, pedagang penyewa rusunawa, badan pengelola rusunawa.
- Pelaku tidak tetap : pengunjung rusunawa (tamu penyewa rusunawa, pembeli, pengunjung yang akan menyewa rusunawa)

Pengelompokan kegiatan pada Rusunawa dilakukan berdasarkan jenis-jenis kegiatan yang dilakukan oleh pelaku antara lain :

Tabel 5.2. Analisis Pengelompokan Kegiatan

No	Pelaku	Kegiatan	Jenis Kegiatan
1	Keluarga Penyewa Rusun	Memasak, beristirahat, MCK, dll	Kegiatan hunian
		Berkumpul bersama keluarga, antar tetangga	Kegiatan Sosialisasi
		Menggunakan fasilitas yang ada	Kegiatan Pendukung
		Melakukan pembayara sewa	Kegiatan Servis
		Melakukan pengaduan bila ada keluhan	Kegiatan Servis
2	Pedagang Penyewa Kios	Menyiapkan barang dagangan, menutup kios	Kegiatan Servis
		Melakukan transaksi jual-beli	Kegiatan Perdagangan
		Melakukan pembayara sewa	Kegiatan Servis
		Istirahat	Kegiatan Pendukung
3	Manajer	Menyusun program dan rencana kegiatan badan pengelola, membagi tugas, bekerjasama dengan pihak lain, melakukan pembinaan kepegawaian, melakukan pengawasan, evaluasi, dll.	Kegiatan Pengelolaan
		Melakukan pembinaan terhadap penghuni Rusun	Kegiatan Servis
		Istirahat	Kegiatan Pendukung
4	Unit Pelayanan Hunian	Menjaga keamanan semua fasilitas	Kegiatan Servis
		Membersihkan semua ruangan	Kegiatan Servis
		Melakukan perawatan rutin terhadap peralatan dan perlengkapan bangunan	Kegiatan Servis

		Istirahat	Kegiatan Pendukung
5	Uni Administrasi dan Umum	Melakukan kegiatan administrasi, mengurus kebutuhan rumah tangga badan pengelola, menginventarisasi	Kegiatan Perdagangan
		Menarik uang sewa, membuat perjanjian sewa, meninjau perpanjangan sewa terhadap penghuni	Kegiatan Servis
		Istirahat	Kegiatan Pendukung
6	Pengunjung pada kios dan kafetaria	Melakukan jual-beli	Kegiatan Perdagangan
		Melakukan pengaduan bila ada keluhan	Kegiatan Servis
		Istirahat	Kegiatan Pendukung
7	Pengunjung yang akan menyewa Rusun	Menanyakan persayarata sewa rusun dan kios	Kegiatan Informasi
		Melihat-lihat tempat yang akan disewa	Kegiatan Informasi
		Mengadakan perjanjian sewa	Kegiatan Servis
8	Tamu Penghuni Rusun	Bertamu	Kegiatan Sosialisasi
		Bertanya alamat	Kegiatan Informasi

Sumber : Analisis Penulis, 2012

Berdasarkan tabel diatas, maka kegiatan pada Rusunawa dapat dikelompokan menjadi lima kelompok, yaitu :

- a. Kegiatan Hunian
- b. Kegiatan Pengelolaan dan Servis
- c. Kegiatan Penerimaan dan Pendukung
- d. Kegiatan Sosialisasi
- e. Kegiatan Perdagangan

- **Kebutuhan Sensorik**

Kebutuhan sensorik pada proyek rusunawa ini berupa kebutuhan akan tingkat pencahayaan, akustik, penghawaan, dan peristirahatan pemakai khusus :¹

- a. Persyaratan pencahayaan (dalam lux)
 - o teras : 60.
 - o ruang tamu : 120-250.
 - o ruang makan : 120-250.
 - o ruang kerja : 120-250.
 - o ruang tidur : 120-250.
 - o ruang mandi, dapur : 250.

¹ KEPMENKES RI. No. 1405/MENKES/SK/XI/02

- ruang direktur, ruang kerja : 350.
 - ruang rapat : 300.
 - toko kue dan makanan, toko alat listrik : 250.
 - toko buku dan alat tulis / gambar : 300.
 - toko pakaian, barang kulit dan sepatu, pasar swalayan : 500.
 - ruang parkir : 50.
 - masjid, vihara, gereja, ruang serbaguna : 200.
 - lobby, koridor, gudang : 100.
 - rumah sakit : 250.
- b. Persyaratan akustik (tingkat kebisingan maksimal yang dianjurkan dalam dBA)
- Ruang tidur : 30.
 - Ruang keluarga : 40.
 - Toko : 50.
 - Ruang serbaguna : 45.
 - Ruang kelas : 40.
 - Rumah sakit : 35.
- c. Persyaratan Penghawaan
- Kualitas udara ruang luar : bebas asap kendaraan dan rokok
 - Kualitas udara ruang dalam : tidak boleh terdapat asap rokok atau mobil, kandungan gas formaldehida, debu, dan mikroorganisme.
 - Suhu udara ruang dalam : 25-26°C
 - Kelembapan udara ruang dalam : 45-60 %
 - Kecepatan angin ruang luar : 6,5 km /jam (efek tidak mengganggu)
- d. Persyaratan pemakai khusus I (anak-anak)
- Ketinggian tangga : maksimal 9 cm
 - Ketinggian handrail : 60cm.
 - Ketinggian tempat duduk : 30cm.
 - Permukaan lantai area bermain : lunak.
 - Ketinggian rak buku : 125cm.
 - Ketinggian kolam/danau : 70cm.

- e. Persyaratan pemakai khusus 2 (lansia)
 - o Ketinggian tangga : maksimal 15cm.
 - o Ketinggian handrail : 80cm.
 - o Ketinggian tempat duduk : 50cm.

- f. Persyaratan pemakai khusus 3 (difabel)
 - o Transportasi vertical : ramp dengan kemiringan maksimal 10% dengan lebar minimal 105cm. Kemiringan lebih baik lagi dengan 8% dengan lebar 122cm dan panjang antar pemberhentian maksimal 9m.
 - o Sanitai dilengkapi dengan handrail, terdapat rangka pegangan pada toilet, wastafel memiliki ketinggian 80cm.
 - o Handrail diletakkan pada kedua sisi, dengan tinggi 70cm, dan jarak antar kedua handrail sebesar maksimal 90cm.

- Kebutuhan Sosial

Berdasarkan hasil pengkajian yang telah dilakukan oleh pemerintah terhadap rumah susun yang telah dibangun di kota Yogyakarta yaitu penghuni rumah susun di Jogoyudan, Cokrodirjan dan Tegal Panggung maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

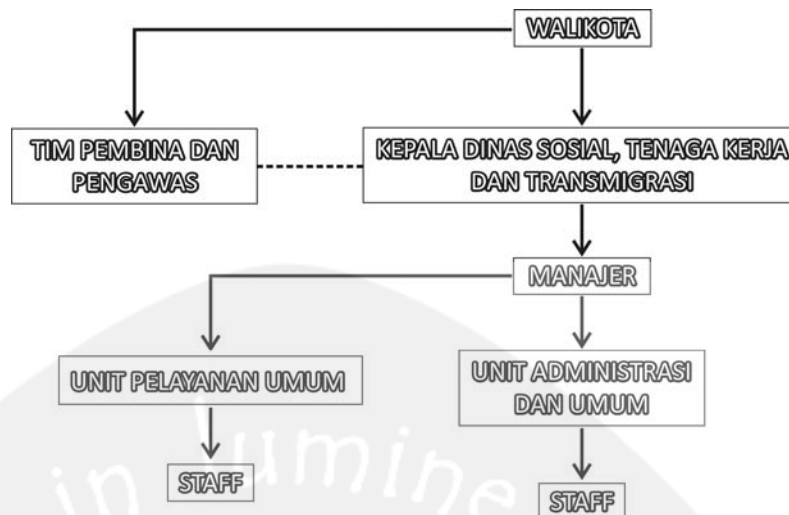
 - Status ekonomi penghuni ataupun warga disekitar rusun tergolong pada kelas menengah ke bawah. Hal ini di dukung dengan fakta bahwa penghasilan tiap-tiap keluarga sebesar kurang dari Rp 500.000,00 – Rp 1.000.000,00 di kelurahan Cokrodirjan pendapatan per bulan mencapai Rp 1.100.000,00 – Rp 1.500.000,00 dengan rata-rata penghuni rumah 4 orang.p
 - Tingkat pertumbuhan ekonomi di ketiga rumah susun cenderung negative sehingga membutuhkan usaha dalam pengembangan jenis usaha baru. Ditinjau dari pola ketertarikan penghuni maupun waga sekitar serta sumber daya manusia yang tersedia, pengembangan dibidang perdagangan diprediksi mampu meningkatkan perekonomian setempat.

- Minimnya keterlibatan warga dan penghuni pasca perencanaan rusun serta kurang berpihaknya kebijakan di bidang social ekonomi terhadap warga sekitar rusun berpotensi menimbulkan kecemburuan social.
- Perbandingan jumlah penghuni yang berasal dari lokasi sekitar rusun memiliki komposisi yang sedikit lebih besar di banding warga pindahan maupun relokasi dari daerah lain telah sesuai dengan salah satu prinsip dasar dibangunnya rusun, yaitu kesetaraan.
- Kondisi kerukunan di rumah susun yang ada di Yogyakarta pada umumnya rukun berbaur dan jarang terjadi konflik atau pertentangan baik antara penghuni rusun maupun warga di sekitar rusun. Factor yang cukup berperan dalam menjaga kerukunan diantaranya melalui aktivitas rutin, pertemuan bersama antara penghuni dan warga, serta penyediaan fasilitas umum yang dapat digunakan bersama seperti tempat ibadah, lapangan olahraga, dll.
- Secara umum, ketiga rumah susun tersebut memiliki tingkat social acceptable (kediterimaan masyarakat) relative baik meskipun masih belum maksimal dalam mengentaskan permasalahan pada kawasan masing-masing.
- Ditinjau dari analisis lingkungan, keberadaan ketiga rumah susun tidak terlalu mengubah kondisi lingkungan di sekitar kawasan. Perubahan positif hanya terlihat pada tingkat kondusivitas keamanan lingkungan yang semakin baik. Sedangkan dampak negative yang perlu segera di tindak lanjuti adalah buruknya kualitas air sumur di rusun Jogoyudan, selain itu minimnya penghijaun disekitar bangunan di ketiga bangunan tersebut.
- Keberadaan ketiga rusun tersebut dinilai belum dapat mengurangi tingkat kepadatan bangunan disekitarnya.
- Ketiga rusun tersebut relative memiliki tingkat kenyamanan bangunan yang cukup nyaman.

- Kurang maksimalnya peran pengelola maupun pihak terkait dalam meningkatkan kualitas rusun baik dari segi sosial, ekonomi maupun lingkungan sekitar.
- Secara garis besar, ketersediaan fasilitas umum terutama keamanan bangunan dari bencana di rusun Jogiyudan dan Tegal Panggung telah cukup memadai dan dalam kondisi terawat. Sedangkan untuk rusun Cokrodirjan dibutuhkan peningkatan kualitas tangga darurat serta perawatan pada tabung-tabung hidran.

Dari beberapa hal diatas untuk memperoleh kualitas Rusunawa yang lebih baik diperlukan beberapa hal sebagai berikut:

- Diperlukan tempat berupa kios yang disewakan kepada penghuni untuk berdagang supaya dapat meningkatkan perekonomian penghuni.
- Design bangunan rusunawa sebaiknya melihat kebiasaan dan kebutuhan masyarakat yang akan menghuninya.
- Penyediaan fasilitas umum yang dapat digunakan bersama seperti tempat olahraga, tempat ibadah, ruang serbaguna sangat diperlukan untuk sosialisasi antar penghuni rusun dan penghuni rusun dengan masyarakat sekitar.
- Penyediaan sarana-prasarana utilitas seperti sumber air bersih, pembuangan limbah, sistem pemadam kebakaran, dll yang baik dan penghijauan disekitar bangunan dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas hidup penghuni.
- Perawatan dan pengelolaan rusunawa perlu dilakukan secara rutin oleh badan pengelola rusunawa (tentunya selain itu juga diperlukan peran serta penghuni dan masyarakat sekitar untuk melakukannya). Badan pengelola rusunawa juga perlu melakukan pembinaan terhadap penghuni rusunawa untuk meningkatkan kualitas social, ekonomi dan lingkungan sekitar.



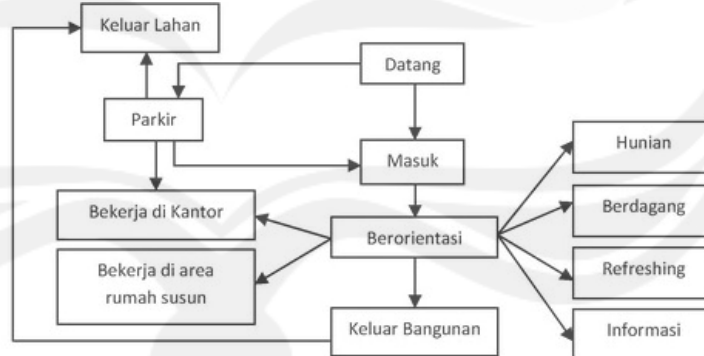
Bagan 5.1. Organisasi Badan Pengelola
 Sumber : Peraturan Walikota Yogyakarta No. 44 tahun 2008

- **Kebutuhan Lokasional**

Analisis pada bagian ini meliputi analisis perencanaan hubungan antar-kegiatan, antar-ruang dan organisasi ruang.

a. **Hubungan Antar-Kegiatan**

Kegiatan dalam Rusunawa secara makro dapat dilihat dari alur kegiatan sebagai berikut:

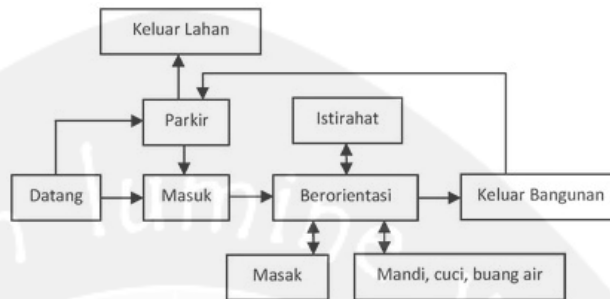


Bagan 5.2. Hubungan Antar-Kegiatan Secara Makro
 Sumber : Analisis Penulis, 2012

Kegiatan makro di atas dibagi menjadi kegiatan-kegiatan mikro sebagai berikut:

1) Kegiatan Hunian

a) Kegiatan Keluarga Dalam Satuan Rumah Susun (Sarusun)



Bagan 5.3. Hub. Antar-Kegiatan Keluarga Dalam Sarusun

Sumber : Analisis Penulis, 2012

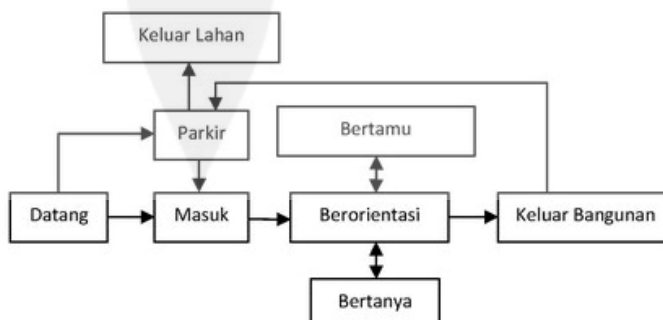
b) Keluarga Penyewa Sarusun dan Sarusun yang Berfungsi juga Sebagai Toko



Bagan 5.4. Hub. Antar-Kegiatan Antar Keluarga Penyewa Sarusun dan yang Berfungsi sebagai Toko

Sumber : Analisis Penulis, 2012

c) Tamu dari Penyewa Sarusun

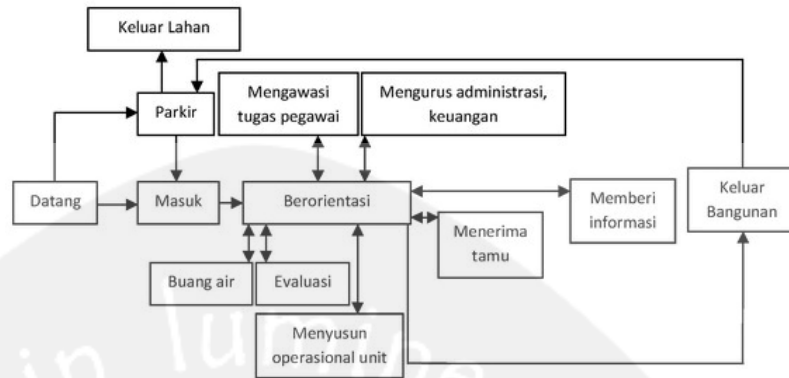


Bagan 5.5. Hub. Antar-Kegiatan Tamu dari Penyewa Sarusun

Sumber : Analisis Penulis, 2012

2) Kegiatan Pengelolaan

a) Manajer dan Kepala Tiap Unit Pengelola Rusun



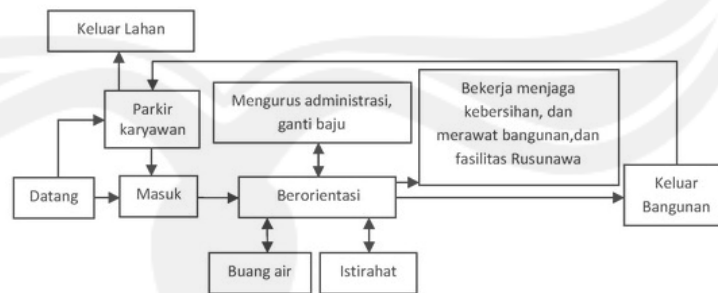
Bagan 5.6. Hub. Antar-Kegiatan Manajer dan Kepala Tiap Unit Pengelola Rusun
Sumber : Analisis Penulis, 2012

b) Security



Bagan 5.7. Hub. Antar-Kegiatan Security
Sumber : Analisis Penulis, 2012

c) Cleaning Service dan Office Boy



Bagan 5.8. Hub. Antar-Kegiatan Cleaning Service dan Office Boy
Sumber : Analisis Penulis, 2012

d) Bagian MEE



Bagan 5.9. Hub. Antar-Kegiatan MEE

Sumber : Analisis Penulis, 2012

3) Kegiatan Pelayanan

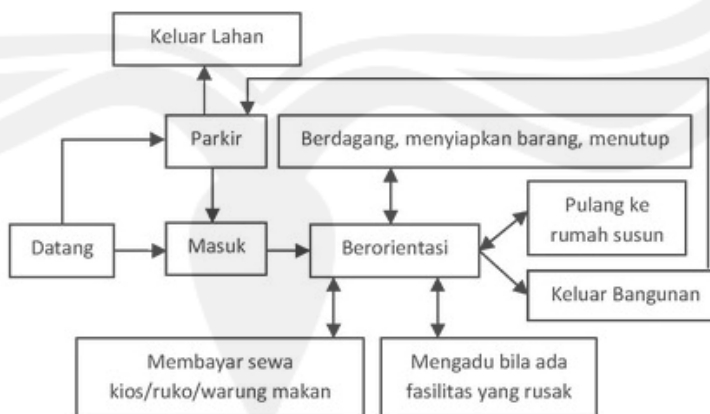


Bagan 5.10. Hub. Antar-Kegiatan Pelayanan

Sumber : Analisis Penulis, 2012

4) Kegiatan Perdagangan

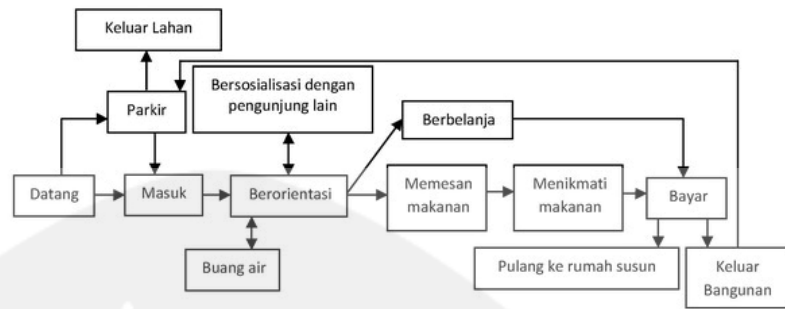
a) Pedagang Penyewa Kios/Rumah sekaligus Toko



Bagan 5.11. Hub. Antar-Kegiatan Pedagang Penyewa Kios

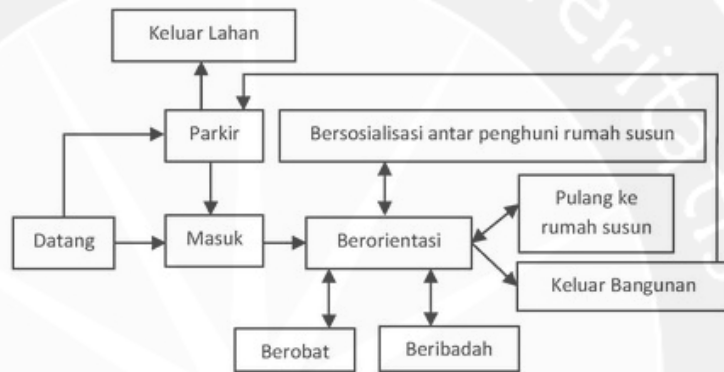
Sumber : Analisis Penulis, 2012

b) Pengunjung Kios



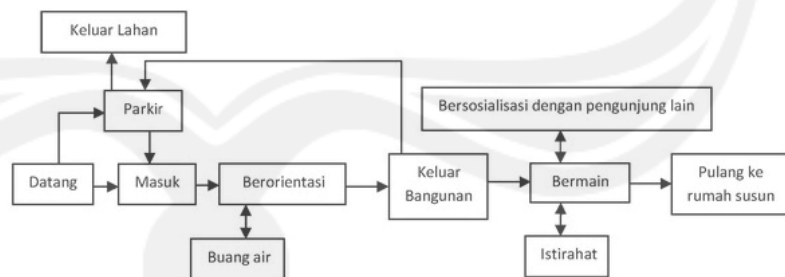
Bagan 5.12. Hub. Antar-Kegiatan Pengunjung Kios
Sumber : Analisis Penulis, 2012

5) Kegiatan Pendukung



Bagan 5.13. Hub. Antar-Kegiatan Pendukung
Sumber : Analisis Penulis, 2012

6) Kegiatan Pada Arena Terbuka



Bagan 5.14. Hub. Antar-Kegiatan Pada Area Terbuka
Sumber : Analisis Penulis, 2012

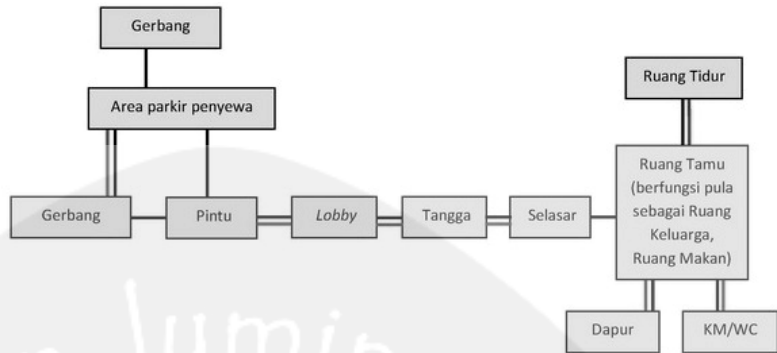
b. Hubungan Antar-Ruang Rusun di Yogyakarta

Berdasarkan dari pola kegiatan di atas maka didapatkan hubungan antar-ruang sebagai berikut :

- Hub. Fisik
- Hub. Visual

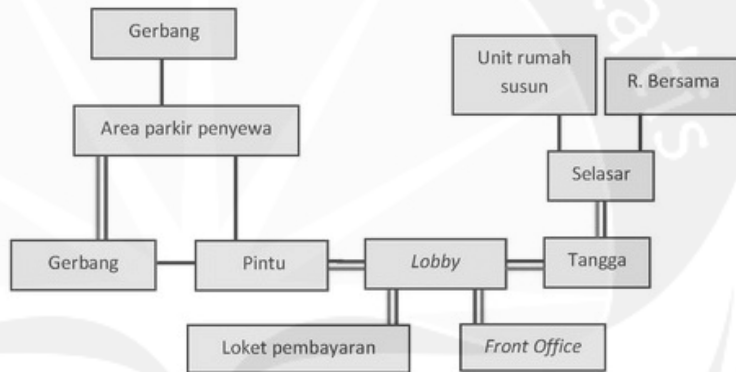
1) Kegiatan Hunian

a) Kegiatan Keluarga Dalam Sarusun



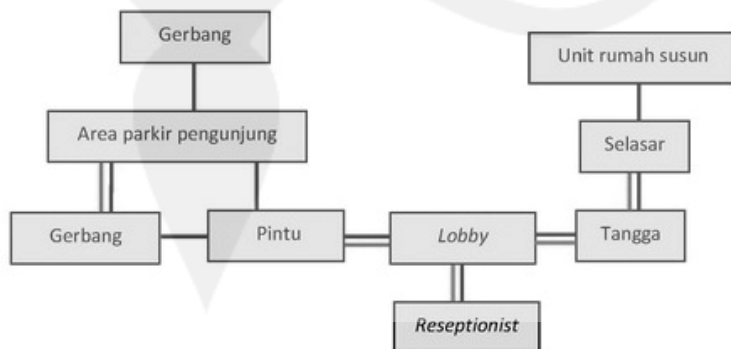
Bagan 5.15. Hub. Antar-Ruang Keluarga dalam Sarusun
Sumber : Analisis Penulis, 2012

b) Keluarga Penyewa Sarusun dan Sarusun yang Berfungsi juga Sebagai Toko



Bagan 5.16. Hub. Antar-Ruang Antar Keluarga Penyewa Sarusun dan yang Berfungsi sebagai Toko
Sumber : Analisis Penulis, 2012

c) Tamu dari Penyewa Sarusun



Bagan 5.17. Hub. Antar-Ruang Tamu dari Penyewa Sarusun
Sumber : Analisis Penulis, 2012

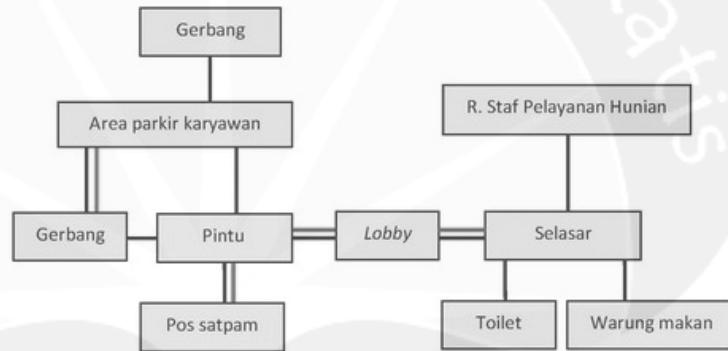
2) Kegiatan Pengelolaan

a) Manajer dan Kepala Tiap Unit Pengelola Rusun



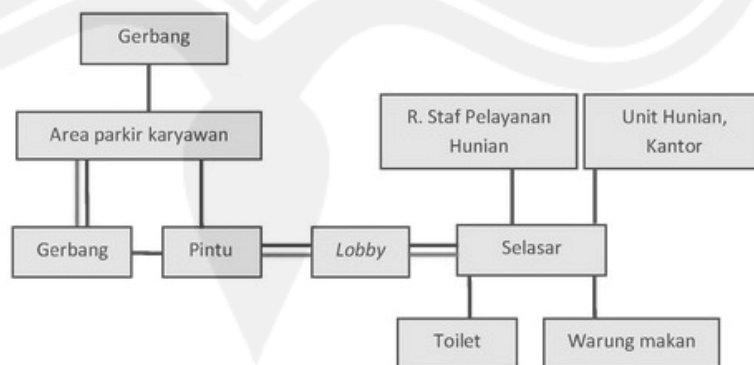
Bagan 5.18. Hub. Antar-Ruang Manajer dan Kepala Tiap Unit Pengelola Rusun
Sumber : Analisis Penulis, 2012

b) Security



Bagan 5.19. Hub. Antar-Ruang Security
Sumber : Analisis Penulis, 2012

c) Cleaning Service dan Office Boy



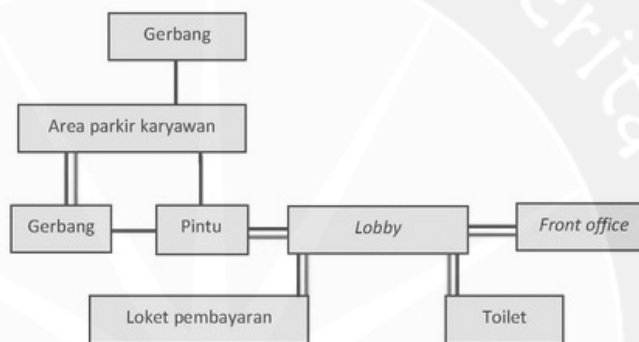
Bagan 5.20. Hub. Antar-Ruang Cleaning Service dan Office Boy
Sumber : Analisis Penulis, 2012

d) Bagian MEE



Bagan 5.21. Hub. Antar-Ruang MEE
Sumber : Analisis Penulis, 2012

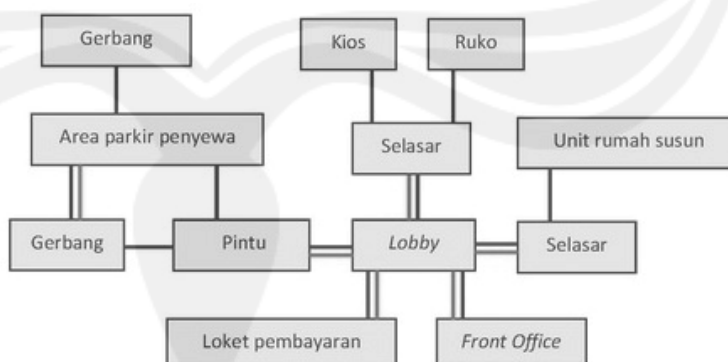
3) Kegiatan Pelayanan



Bagan 5.22. Hub. Antar-Ruang Pelayanan
Sumber : Analisis Penulis, 2012

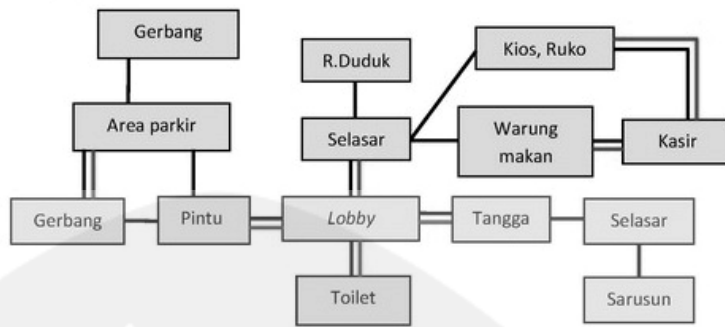
4) Kegiatan Perdagangan

a) Pedagang Penyewa Kios/Rumah sekaligus Toko



Bagan 5.23. Hub. Antar-Ruang Pedagang Penyewa Kios
Sumber : Analisis Penulis, 2012

b) Pengunjung Kios



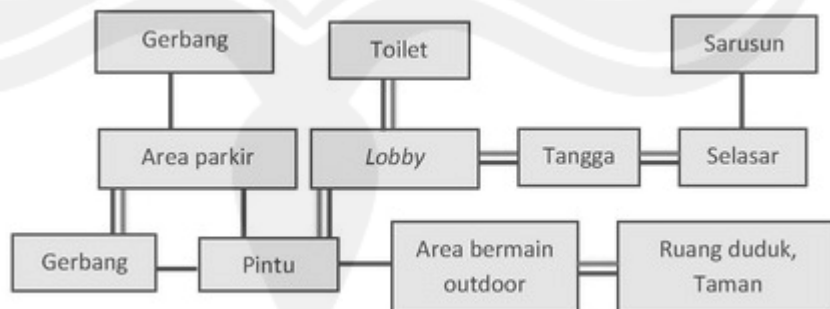
Bagan 5.24. Hub. Antar-Ruang Pengunjung Kios
Sumber : Analisis Penulis, 2012

5) Kegiatan Pendukung



Bagan 5.25. Hub. Antar-Ruang Pendukung
Sumber : Analisis Penulis, 2012

6) Kegiatan Pada Arena Terbuka



Bagan 5.26. Hub. Antar-Ruang Pada Area Terbuka
Sumber : Analisis Penulis, 2012

Berdasarkan hubungan antar-kegiatan dan antar-ruang dari tiap pelaku diperoleh beberapa kebutuhan ruang sebagai berikut :

Tabel 5.3. Analisis Kebutuhan Ruang

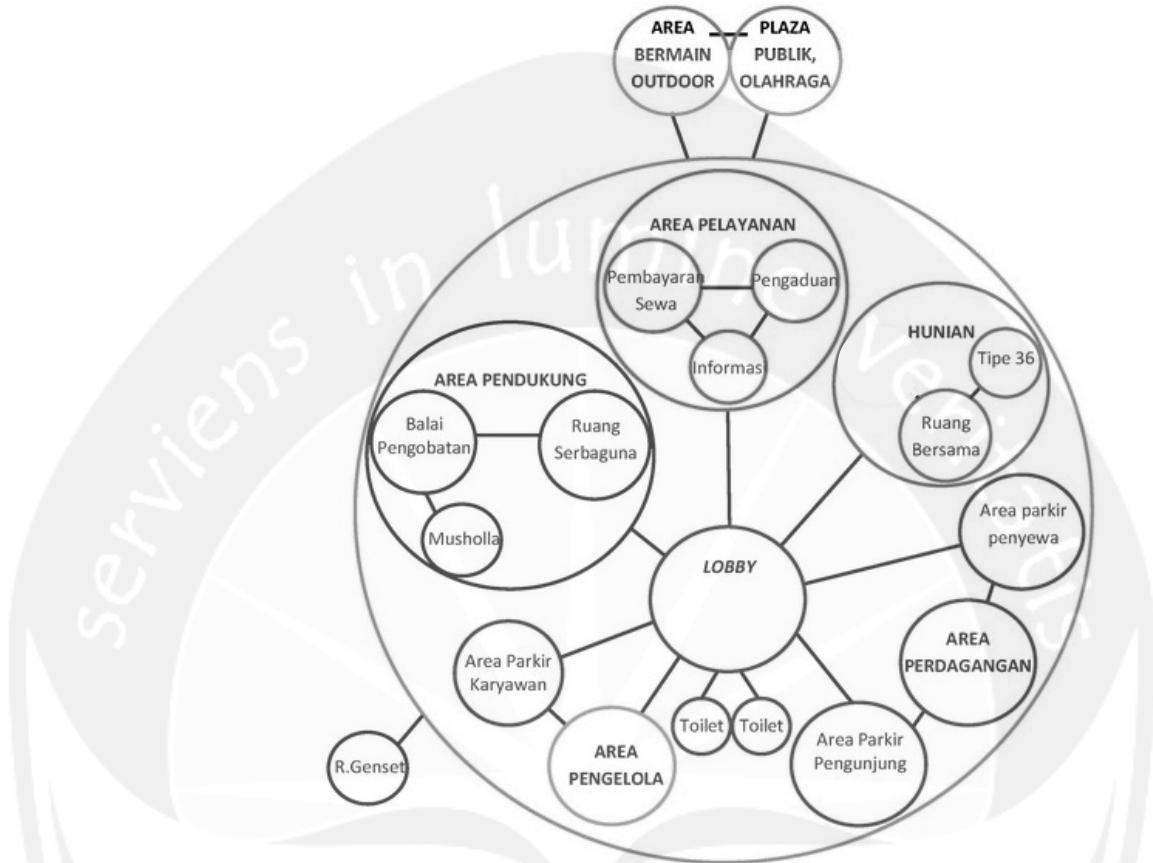
No	Kelompok Kegiatan	Macam Kegiatan	Kebutuhan Ruang
1.	Hunian	Beristirahat	R. Tidur
		Memasak	Dapur
		Mandi, cuci, buang air	Kamar Mandi / WC
		Menerima tamu, berkumpul dengan keluarga	R. Tamu
2.	Pengelolaan	Bekerja	R. Manajer, R. sekretaris, R. staf, R. Teknisi
		Rapat	R. Rapat
		Menerima tamu	R. Tamu
		Menyimpan barang	Gudang
		Buang air	Toilet
3.	Layanan	Pusat Orientasi	Lobby
		Menerima Pembayaran Sewa	Loket Pembayaran
		Mengurus administrasi, memberi informasi	R. tunggu
		Menerima pengaduan	Front office
		Buang air	Toilet
4.	Perdagangan	Berdagang, belanja	Kios
		Makan, minum, masak	Warung Makan
		Buang air	Toilet
		Istirahat	R. duduk
5.	Pendukung	Bersosialisasi antar penghuni rusun	Taman, R. Serbaguna
		Berobat	Balai Pengobatan
		Beribadah	Musholla
		Parkir	Area Parkir
6.	Pada Area Terbuka	Bermain	Area Bermain Outdoor
		Berolahraga	Lapangan olahraga

Sumber : Analisis Penulis, 2012

c. Organisasi Ruang

Organisasi ruang secara makro dapat dibedakan menjadi dua yaitu:

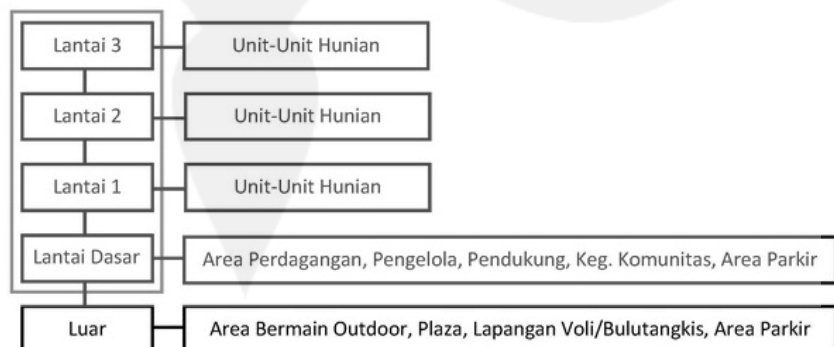
1) Organisasi ruang secara horizontal pada Rusunawa di Yogyakarta :



Bagan 5.27. Organisasi Ruang Secara Makro (Horizontal) Pada Rusunawa di Yogyakarta

Sumber : Analisis Penulis, 2012

2) Organisasi ruang secara vertical pada Rusunawa di Yogyakarta :

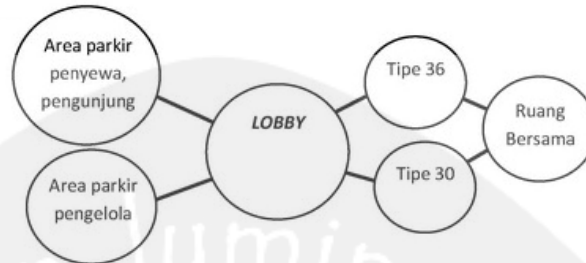


Bagan 5.28. Organisasi Ruang Secara Makro (Vertikal) Pada Rusunawa di Yogyakarta

Sumber : Analisis Penulis, 2012

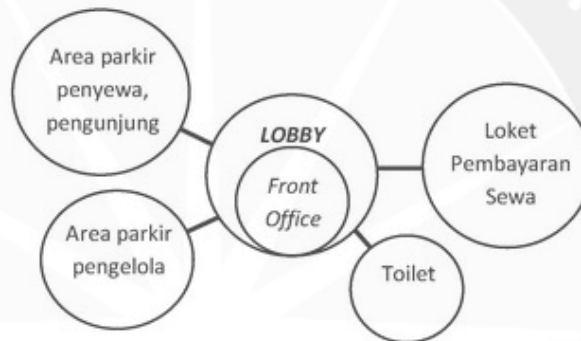
Sedangkan hubungan mikro dibedakan dari setiap kelompok kegiatan, sebagai berikut :

1) Area Hunian



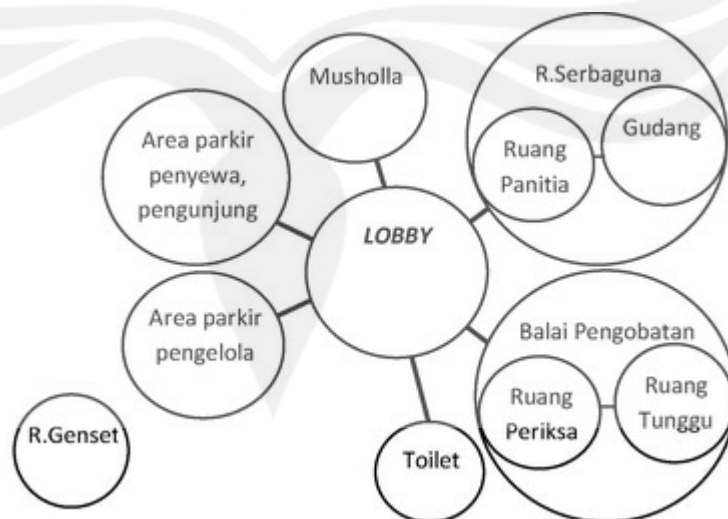
Bagan 5.29. Organisasi Ruang Pada Area Hunian
Sumber : Analisis Penulis, 2012

2) Area Pelayanan



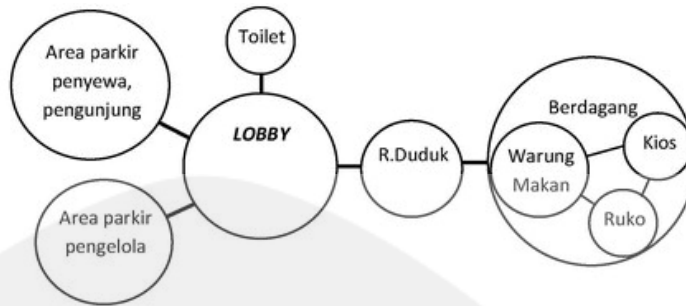
Bagan 5.30. Organisasi Ruang Pada Area Pelayanan
Sumber : Analisis Penulis, 2012

3) Area Kegiatan Pendukung



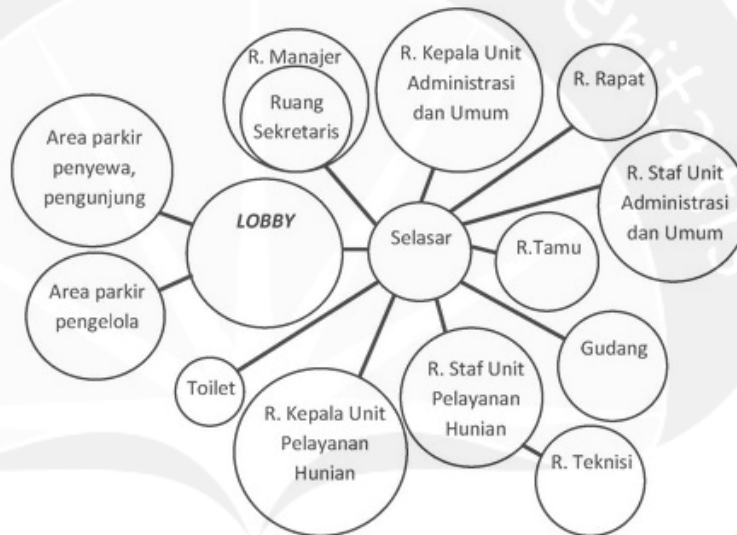
Bagan 5.31. Organisasi Ruang Pada Area Kegiatan Pendukung
Sumber : Analisis Penulis, 2012

4) Area Perdagangan



Bagan 5.32. Organisasi Ruang Pada Area Perdagangan
Sumber : Analisis Penulis, 2012

5) Area Pengelolaan



Bagan 5.33. Organisasi Ruang Pada Area Pengelolaan
Sumber : Analisis Penulis, 2012

- **Kebutuhan Spasial**

Analisis pada bagian ini meliputi jenis ruang, perlengkapan ruang dan besaran ruang. Sumber-sumber standar besaran ruang antara lain diambil dari:

- Time-Saver Standards for Building Types-4th Edition
- Data Arsitek-Edisi 33 Jilid 2
- Standard Arsitektur di Bidang Perumahan
- Time-Saver Standards for Interior Design and Space Planning-2nd edition
- Architecture Graphic Standards
- People Places : Design Guideline for Urban Open Space-2nd edition

– Architect`s Studio Handbook

Kebutuhan ruang untuk fungsi hunian dalam Rusunawa di Yogyakarta adalah sebagai berikut:

Tabel 5.4. Kebutuhan Ruang Fungsi Hunian untuk Empat Orang

No	Kegiatan	Pelaku	Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standart
1	Tidur	Ayah, Ibu	R. Tidur Utama	1	9,3 m ²
	Berpakaian				
	Berhias				
2	Belajar	Anak-anak	R. Tidur Anak	1	9 m ²
	Tidur				
3	Makan	Keluarga	R. Makan	1	4,6 m ²
4	Berkumpul	Keluarga dan Tamu	R. Keluarga/ Tamu	1	9 m ²
	Bekerja				
	Bermain				
	Menerima Tamu				
5	Mencuci	Ibu	R. Cuci	1	3 m ²
6	Menyetrika	Ibu	R. Setrika	1	3 m ²
7	Mandi	Keluarga	Kamar Mandi dan WC	1	2,52 m ²
	Buang Air				
8	Memasak	Ibu	Dapur	1	4 m ²
9	Simpan barang	Keluarga	Gudang	1	1,3 m ²
Luas Total					45,72 m²

Sumber : Standard Arsitektur di Bidang Perumahan. 1972

Kebutuhan ruang minimal menurut perhitungan dengan ukuran standar minimal adalah 9 m², atau standar ambang dengan angka 7,2 m² per orang. Maka untuk satu keluarga dengan empat orang di dalamnya, kebutuhan unit huniannya minimal sebesar 36 m² atau dengan standar ambang dengan angka 28,8 m². Ukuran standar di atas dapat diperkecil dengan membuat ruang dengan fungsi ganda untuk berbagai macam kegiatan misalnya saja ruang makan, ruang duduk, ruang seterika menjadi satu atau dapat juga ruang cuci, kamar mandi dan WC menjadi satu.

Unit hunian direncanakan 60 unit (menurut pemerintah pusat, kapasitas keseluruhan Rusunawa adalah 96 unit yang meliputi unit hunian, unit usaha, unit ruang pengelola dan unit untuk fasilitas umum dengan luas lahan minimal 2000 m²) dengan penghuni tiap unit satu KK, jumlah orang per KK empat orang yang terdiri dari ayah, ibu dan dua orang anak (sesuai dengan program KB). 60 unit hunian ini merupakan unit hunian dengan tipe 36. Berarti luas total kebutuhan hunian adalah 2160 m² (netto hanya untuk hunian, belum ditambah sirkulasi selasar, ruang bersama antar

keluarga tiap lantai). Ruang bersama di tiap lantai untuk 40 orang (40 orang x 0,75 m²/orang) sebesar 30 m², total luas kebutuhan ruang bersama adalah 90 m². Sirkulasi sebesar 30% berarti luas sirkulasi total adalah 675 m². Jadi luas total seluruh unit hunian adalah sebesar 2925 m² (bruto setelah ditambah sirkulasi selasar, ruang bersama antar keluarga tiap lantai).

Kebutuhan ruang untuk fungsi pengelolaan dalam Rusunawa di Yogyakarta adalah sebagai berikut :

Tabel 5.5. Kebutuhan Ruang Fungsi Pengelolaan

No	Kegiatan	Jenis Ruang	Pelengkapan	Standar	Perkiraan	Luas
1	Fasilitas Pengelolaan	R. Manajer	1 meja	Time-Saver for Interior Design	1 meja x 11,5 m ² /orang	11,5 m ²
		R. Sekretaris	1 meja		1 meja x 11,5 m ² /orang	11,5 m ²
		R. Kepala Unit Administrasi dan Umum	1 meja		1 meja x 11,5 m ² /orang	11,5 m ²
		R. Kepala Unit Pelayanan Hunian	1 meja		1 meja x 11,5 m ² /orang	11,5 m ²
2	Fasilitas Pengelolaan	R. Tamu	1 set sofa	Time-Saver for Building Types, Time-Saver for Interior Design	4 orang x 0,75 m ² /orang	17,5 m ²
					1 meja x 11,5 m ² /orang	
3	Pertemuan Kepala Staff	R. Rapat	4 kursi	Time-Saver for Building Types	4 kursi x 1,5 m ² /kursi	6 m ²
4	Kontrol Peralatan	R. Teknisi	1 meja	Time-Saver for Interior Design	1 meja x 14 m ² /orang	14 m ²
5	Persiapan Bekerja (bagian pelayanan hunian)	R. Staff Pelayanan Hunian	6 orang	Time-Saver for Building Types, Time-Saver for Interior Design	6 orang x 0,75 m ² /orang	16m ²
					1 meja x 11,5 m ² /orang	
6	Penyimpanan Alat Kebersihan dan Perawatan	Gudang			Komparasi	21 m ²
7	Penyimpanan Alat Pertamanan	Gudang			Komparasi	20 m ²
8	Total netto					140,5 m²
	sirkulasi 20% (Architecture Graphic Standards)					28,1 m²
	Total					168,6 m²

Sumber : Analisis Penulis yang diolah dari Time-Saver for Building Types, Time-Saver for Interior Design

V.1.3. Analisis Perencanaan Tapak

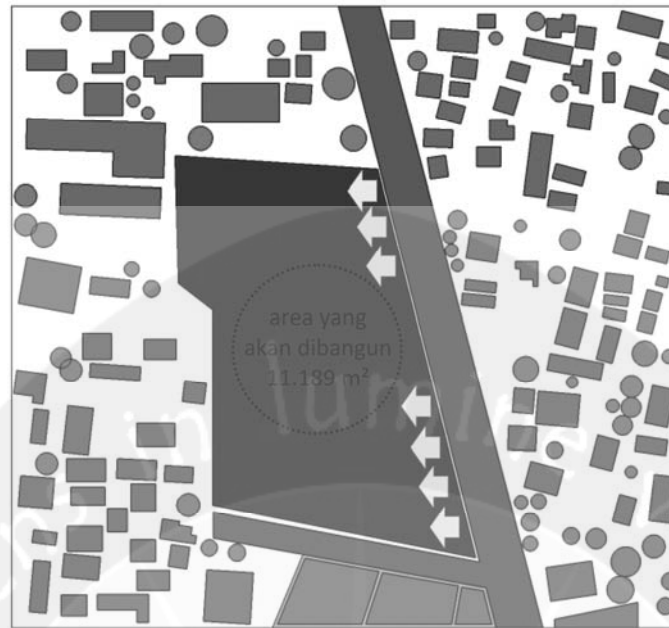
Pada lahan di sekitar Jalan Batikan tersebut akan dilakukan analisis mengenai lingkungan, luas, garis sempadan, kontur, drainase, sirkulasi, pemandangan (dari dan ke dalam tapak), kebisingan, utilitas, angin, curah hujan, dan lintasan matahari.

- a. Analisis lingkungan, ukuran, garis sempadan, kontur site
 - analisis



- site merupakan lahan dengan pemukiman padat
- lebar Jalan Batikan \pm 8 meter
- KDB 60%
- Kontur site relative datar dengan kemiringan berkisar 1-2%

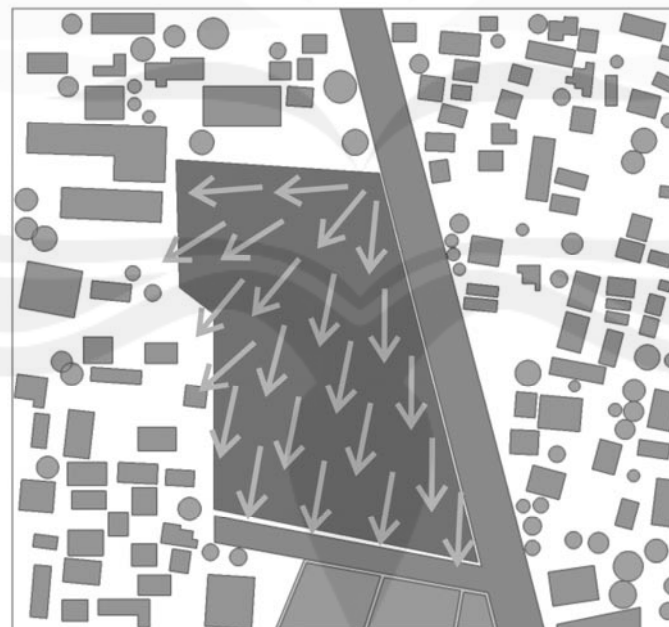
- tanggapan



- luas site yang akan dibangun 11.189 m^a
- daerah pada garis sempadan akan dimanfaatkan sebagai area terbuka hijau

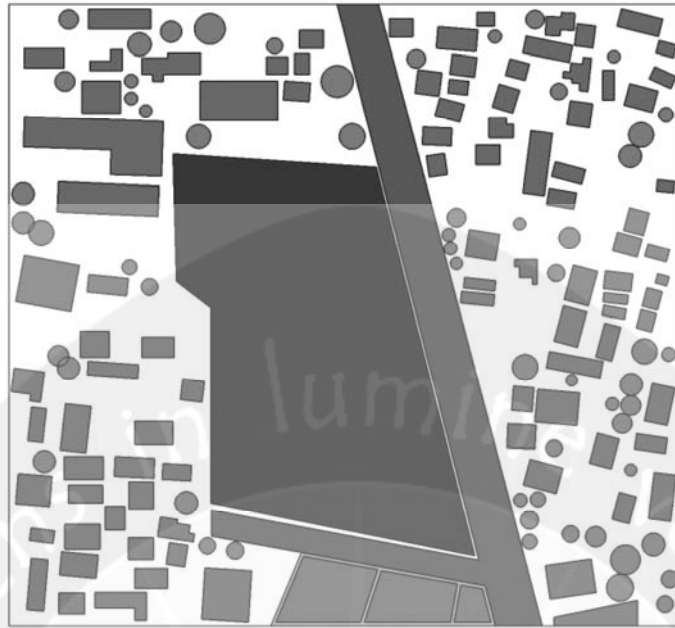
b. Analisis Drainase

- analisis



- aliran air menuju ke arah selatan dan sungai

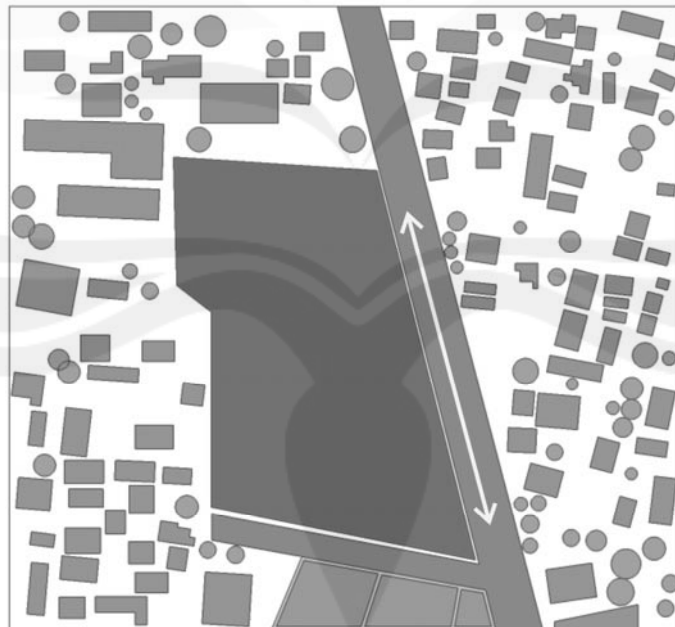
- tanggapan



- bangunan di tanah yang tinggi untuk menghindari masalah-masalah drainase. Apabila bangunan di tanah yang rendah, lindungi bangunan dari pengaliran air.

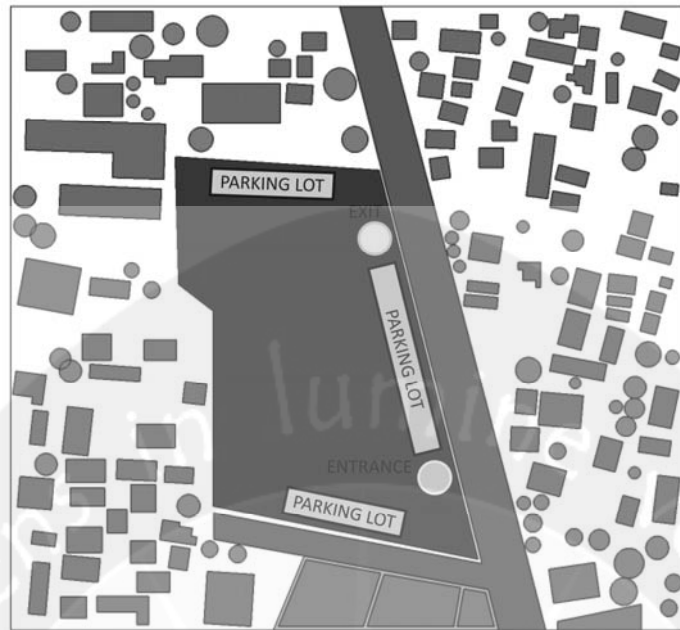
c. Analisis Sirkulasi

- analisis



- jalan lingkungan selebar 8meter yang sudah ada tetap dipertahankan sebagai akses menuju jalan arteri.

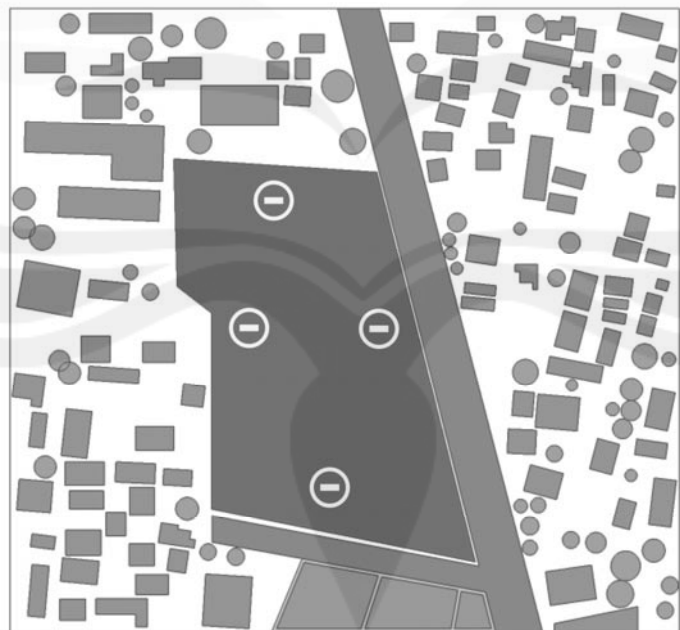
- tanggapan



- pada bagian selatan merupakan pintu masuk (entrance) dan pada bagian utara merupakan pintu keluar (exit)
- disertai tiga tempat parkir kendaraan baik roda dua atau roda empat

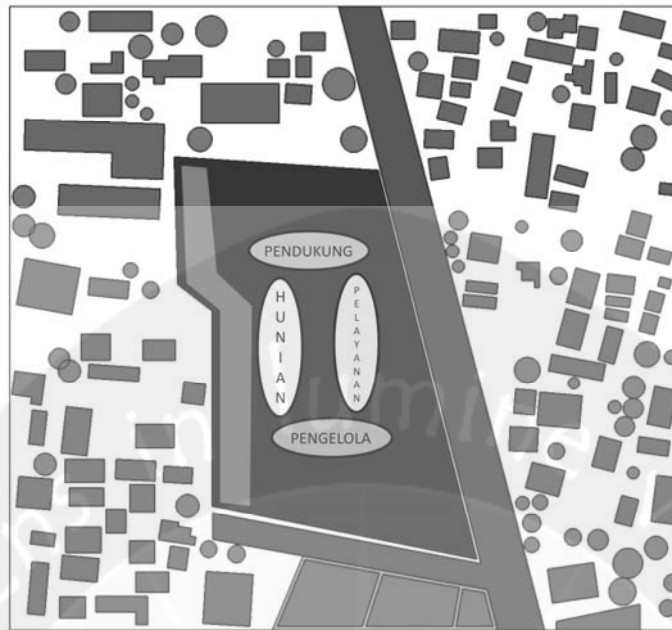
d. Analisis View dari Site

- analisis



- menurut pandangan dari dalam site ke luar, tidak terdapat view yang baik. Karena seluruh site langsung berbatasan dengan pemukiman penduduk

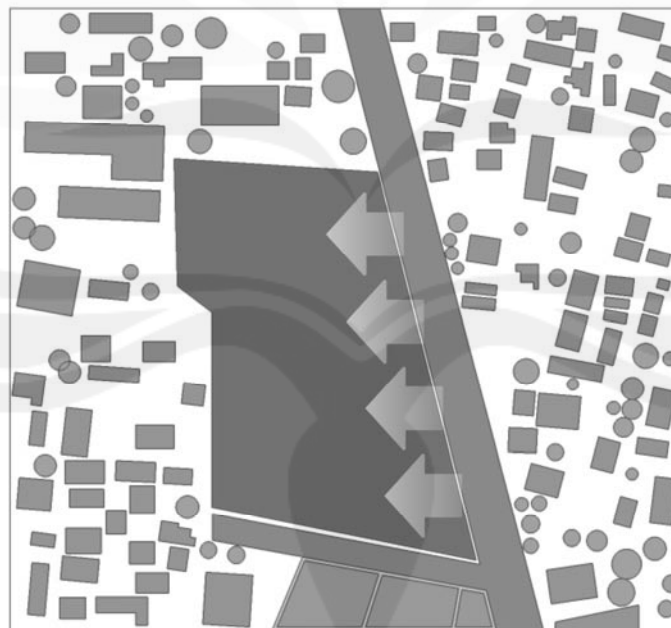
- tanggapan



- diberikan tambahan taman-taman pada bagian Barat site agar dapat sedikit menambah keindahan, estetika dan keasrian dari bangunan

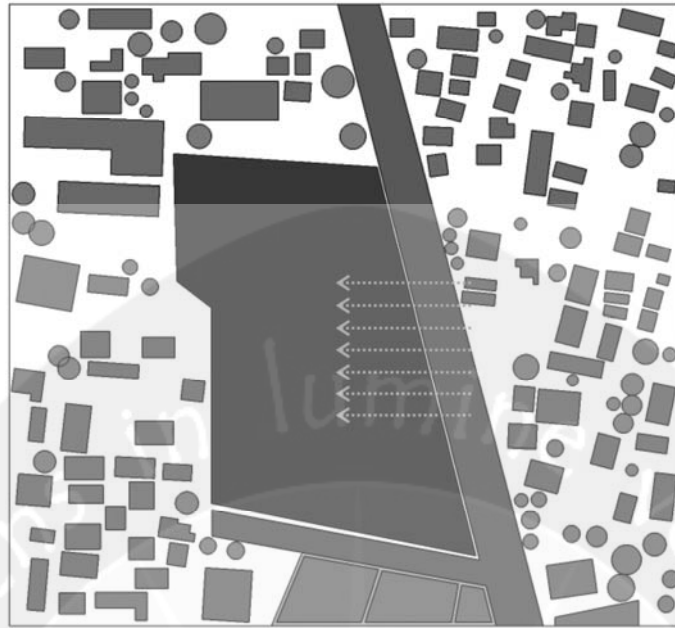
e. Analisis View ke dalam Site

- analisis



- view menuju site hanya dapat dilihat melalui sisi Timur (jalan lingkungan) dari site

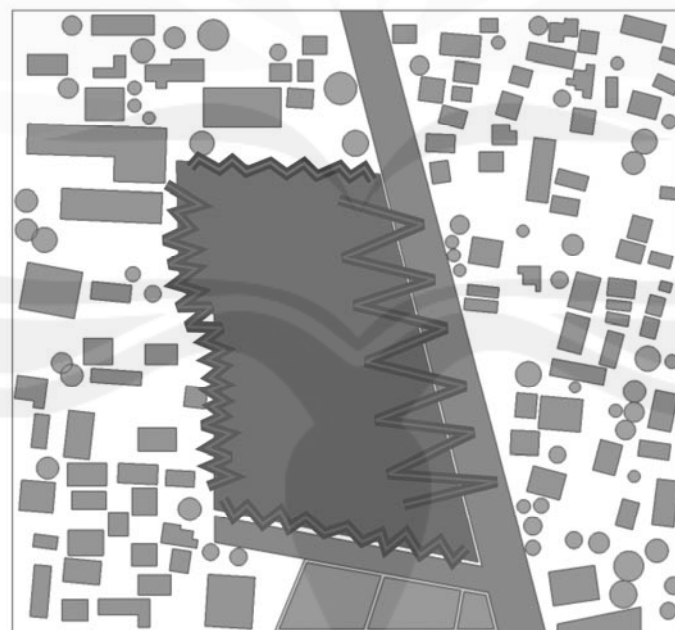
- tanggapan



- konsentrasi tampilan bangunan (façade bangunan) terletak pada sisi Timur

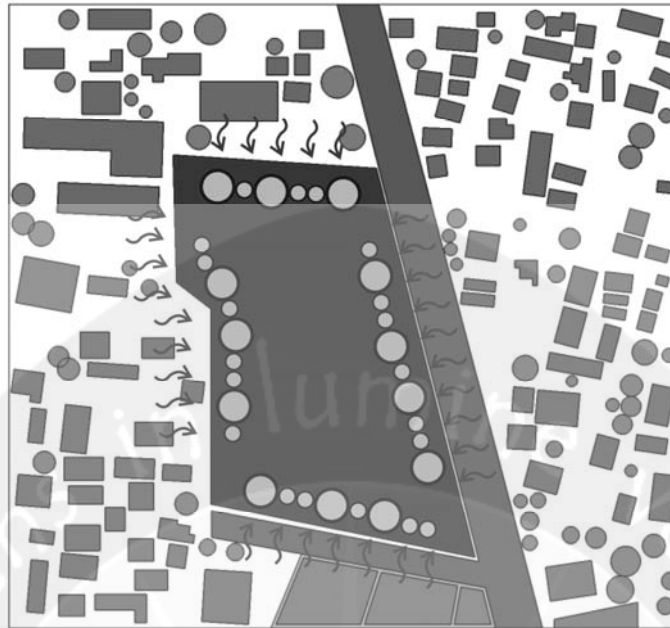
f. Kebisingan

- analisis



- *traffic noise* : merupakan sumber kebisingan paling besar karena dilalui kendaraan bermotor, baik roda dua atau roda empat.
- Sumber kebisingan lain dari pemukiman dan sekolah yang ada di lingkungan sekitar site.

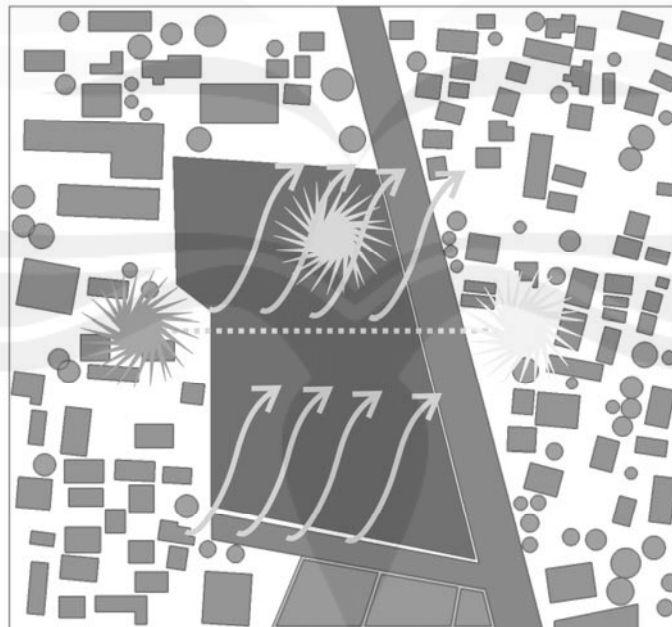
- tanggapan



- area bising dimanfaatkan untuk area parkir atau open space
- untuk menghindari kontak langsung dari sumber kebisingan dapat memakai vegetasi sebagai barrier (peredam kebisingan)

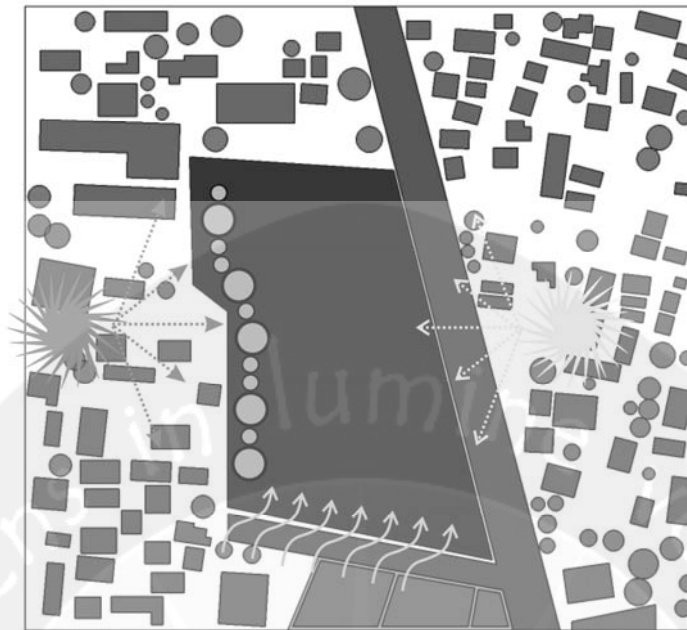
g. Angin dan Lintasan Matahari

- analisis



- matahari terbit dari Timur dan terbenam di Barat
- arah angin berhembus dari Barat Daya menuju ke Timur Laut dengan kecepatan sedang

- tanggapan



- memaksimalkan bukaan pada sisi timur dan selatan, agar ruangan memperoleh pencahayaan dan penghawaan alami
- pemberian vegetasi pada sisi barat untuk mengurangi panas dari sinar matahari siang-sore

V.2. Analisis Perancangan Programatik

Analisis perancangan programatik merupakan hal-hal yang harus dipertimbangkan dalam perwujudan rancangan arsitektural yang sifatnya lebih umum daripada analisis perancangan penekanan desain.

V.2.1. Analisis Fungsional

Setiap ruang membutuhkan tuntutan ruang yang berbeda-beda sesuai dengan fungsi ruangnya masing-masing. Berikut ini merupakan tabel tuntutan ruang pada Rusunawa di Kota Yogyakarta

Tabel 5.6. Tuntutan Ruang pada Rusunawa di Yogyakarta

No	Kelompok Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Tuntutan Ruang
1	Hunian	Hunian pada tiap unit	Interaksi antar-penghuni dalam satu unit, kegiatan perumahan
		R.Tidur	
		Dapur	
		KM/WC	
		R.Tamu	Interaksi sosial antar-penghuni dalam satu lantai
		Hunian pada tiap lantai	
2	Pengelolaan	R.Bersama	Perkantoran, semi tersembunyi dari publik, kegiatan tenang, terdapat
		R.Manajer	
		R.Sekretaris Manajer	

		R.Kepala Unit Administrasi dan Umum	sistem organisasi.
		R.Kepala Unit Pelayanan Hunian	
		R.Staf Unit Administrasi dan Umum	
		R.Staf Unit Pelayanan Hunian	
		R.Tamu	
		R.Rapat	
		R.Teknisi	
		Gudang	
3	Pelayanan	Front Office	Terbuka secara visual, terdapat sistem organisasi
4	Pendukung	Musholla	Terbuka secara visual, terdapat interaksi sosial,
		Ruang Serbaguna	
		Lobby	
		R.Panitia	
		Gudang	
		Balai Pengobatan	
		R.Genset	
5	Perdagangan	Kios	Terbuka secara sosial, terdapat interaksi sosial
		Ruko	
		Warung Makan	
		R.Duduk	
6	Kegiatan Ruang Terbuka	Area Anak	Ruang terbuka, terbuka secara visual, terdapat interaksi sosial, terlindung secara fisik
		Tempat Duduk-duduk	
		Rest Area	
7	Area Parkir	Area Parkir Pengunjung	Penataan yang Terarah
		Area Parkir Pegawai dan Penyewa	

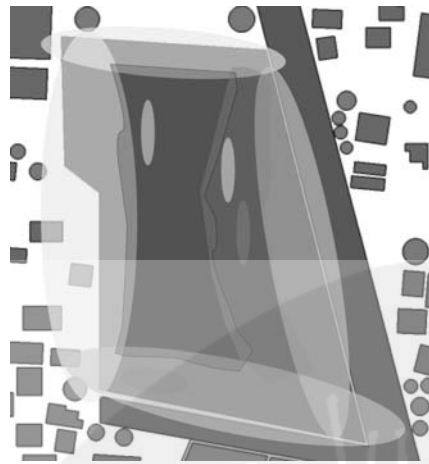
Sumber : Analisis Penulis 2012

V.2.2. Analisis Perancangan Tata Tapak

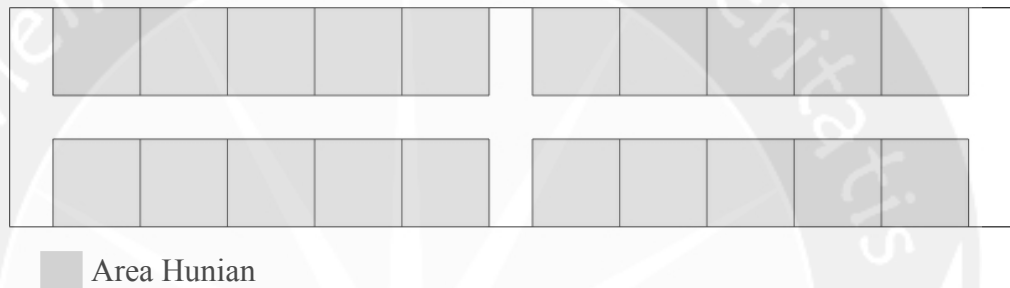
Berdasarkan analisis mengenai kebutuhan kegiatan dan ruang, diketahui beberapa kelompok fungsi. Kelompok fungsi ini dapat disatukan menjadi satu bangunan dan dapat diletakkan pada lantai di atasnya. Kelompok fungsi ini juga ada yang diletakkan pada ruang terbuka karena tuntutan fungsinya. Berikut ini adalah tatanan bangunan dan ruang pada Rusunawa di Yogyakarta :

Keterangan

	Area Pelayanan		Area Parkir
	Area Pengelola		Area Terbuka Hijau
	Area Perdagangan		Area Pendukung



Organisasi ruang bangunan Rusunawa di Yogyakarta pada lantai 2 hingga lantai 4 adalah sebagai berikut



V.2.3. Analisis Penekanan Studi

Analisis perencanaan penekanan studi digunakan untuk mencapai bangunan yang dapat membawa dampak sehat bagi para penghuninya, baik sehat jiwa maupun raga, melalui pengolahan sistem pencahayaan dan sistem penghawaan, dengan pendekatan prinsip-prinsip bangunan sehat-alami-sederhana.

V.2.3.1. Analisis Jaringan Air Bersih

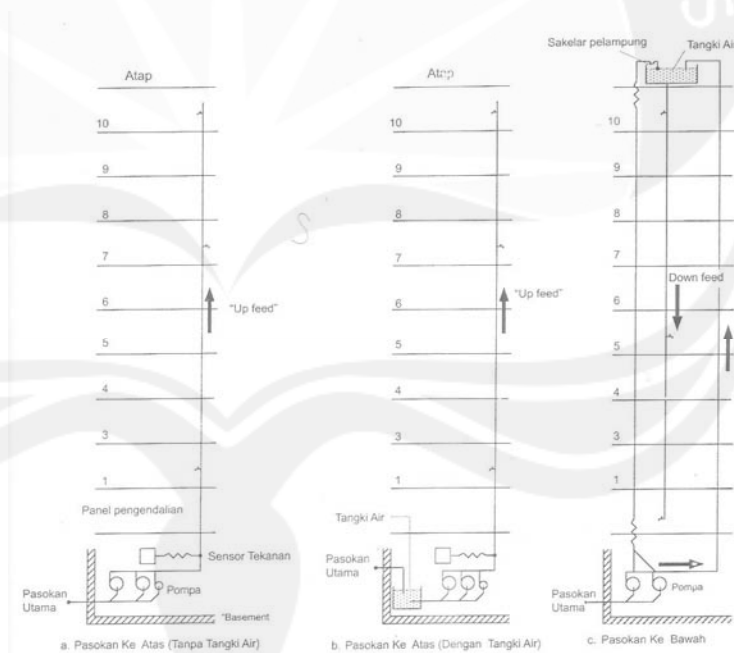
Ada beberapa jenis sumber mata air untuk memenuhi kebutuhan air bersih pada suatu bangunan. Antara lain, air yang berasal dari mata air, yaitu air yang keluar dari dalam tanah. Biasanya terdapat pada daerah-daerah yang bergunung berapi, sebagai mata air sungai.

Air danau atau juga air tadah hujan, kemudian ditampung dan diolah sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai air minum. Air sungai yang dibuat bendungan, kemudian diolah dan diproses oleh perusahaan untuk masyarakat yang memerlukan. Usaha ini biasanya dilakukan oleh Perusahaan Air Minum (PAM).

Air dari dalam tanah, berupa sumur galian atau sumur pompa untuk kebutuhan sendiri-sendiri atau kebutuhan dalam jumlah kecil dengan kedalaman tergantung dari permukaan tanah, berkisar 5 sampai 15 meter. Macam-macam sumur yang mendapatkan air dari dalam tanah.²

- Sumur pompa / sumur galian = 5-15 meter
- Sumur pompa dengan mesin = 15-40 meter
- Sumur pompa dengan mesin (semi *deep well*) = 50-100 meter
- Sumur pompa dalam (*deep well*) = lebih dari 100 meter

Untuk memasok kebutuhan air bersih pada bangunan tinggi, biasanya digunakan pompa agar air dapat disalurkan ke tempat yang letaknya jauh dari permukaan tanah. Pada umumnya terdapat dua sistem pasokan air bersih yaitu sistem pasokan ke atas (*up feed*, baik dengan atau tangki penampung air), dan pasokan ke bawah (*down feed*)



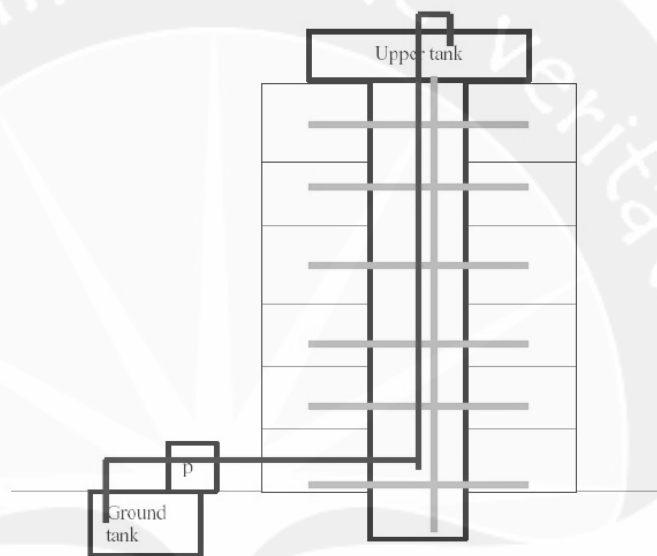
Gambar V.1. Skema Jenis Sistem Pendistribusian Air Bersih

Sumber : Jimmy S. Juwana. 2005. *Panduan Sistem Bangunan Tinggi*, p.181. Penerbit Erlangga : Jakarta.

² Dwi Tangoro. 2006. *Utilitas Bangunan*, p.08. Penerbit Universitas Indonesia: Jakarta.

Sumber air bersih pada Rusunawa diperoleh dari sumur galian. Air yang berasal dari sumur dalam harus diolah terlebih dahulu agar memenuhi standar air minum sebelum didistribusikan

Sistem pendistribusian air yang dipakai pada Rusunawa di Yogyakarta adalah sistem down feed. Air dari sumur dalam dipompa dan ditampung dalam tangki air terlebih dahulu lalu kemudian disalurkan ke setiap unit bangunan dengan menggunakan sistem down feed. Berikut ini merupakan mekanisme pendistribusian air bersih pada Rusunawa.

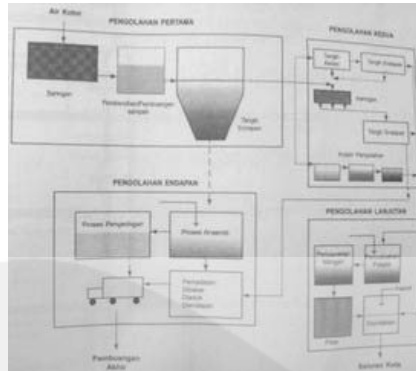


Gambar V.2. Skema Sistem Pendistribusian Air Bersih

Sumber : Analisis Penulis

V.2.3.2. Analisis Peralatan Pengolahan Air Limbah

Pada bangunan Rusunawa di Yogyakarta digunakan sistem pengolahan air limbah (SPT-Sewage Treatment Plant). Sistem pengolahan limbah terdiri dari dua proses utama, yaitu proses mekanik berupa penyaringan, pemisahan dan pengendapan serta proses biologi/kimia berupa proses netralisasi cairan dengan asam atau memasukkan bahan kimia untuk oksidasi. Untuk dimensi SPT sebesar $116,4 \text{ m}^3$ ($5.290, 9218 \text{ m}^2 \times 0,022$) sedangkan septic tank pada Rusunawa di Yogyakarta sebesar $2,2 \times 5,4 \times 2 \text{ m}^3$ untuk 300 orang.



Gambar V.3. Skema Tipikal Sistem Pengolahan Limbah
 Sumber : Jimmy S. Juwana. 2005. *Panduan Sistem Bangunan Tinggi*,
 p.189. Penerbit Erlangga : Jakarta.

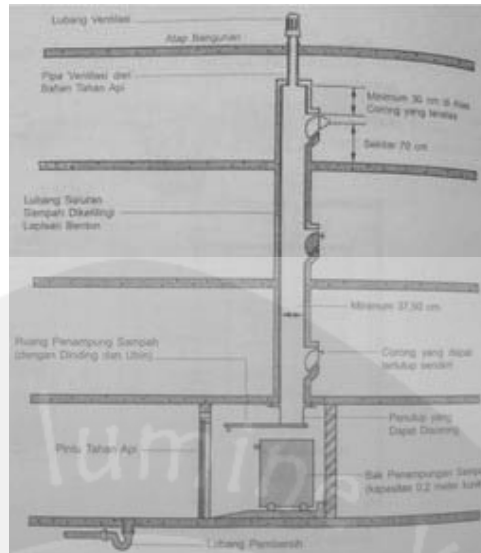
V.2.3.3. Analisis Pembuangan Sampah

Limbah sampah merupakan buangan dari bangunan-bangunan, khususnya bangunan yang digunakan untuk kegiatan-kegiatan tertentu, seperti pabrik, hotel, restoran, apartemen, rusun, dan supermarket. Dengan hasil buangan yang berupa limbah sampah baik yang kering maupun yang basah, maka perlu diberikan tempat khusus yang merupakan gudang sampah yang dapat menampung sementara, yang nantinya perlu dibuang keluar dari bangunan tersebut.³

Perkiraan jumlah sampah untuk keperluan penampungan dan pembakaran sampah sebesar 1kg/orang/hari. Rencana penghuni pada rusunawa adalah sebanyak 240 orang yang berasal dari 60 KK dengan rincian 1 KK terdiri dari 4 orang. Sehingga volume sampah yang dihasilkan 240 orang x 1 kg adalah 240 kg/hari.

Berikut adalah rencana shaft sampah yang akan diterapkan pada bangunan Rusunawa di Yogyakarta.

³ Dwi Tangoro. 2006. *Utilitas Bangunan*, p.116. Penerbit Universitas Indonesia: Jakarta.



Gambar V.4. Saluran Pembuangan Sampah

Sumber : Jimmy S. Juwana. 2005. *Panduan Sistem Bangunan Tinggi*, p.190. Penerbit Erlangga : Jakarta.

Corong pembuangan sampah dibuat serong ke bawah agar sampah yang dibuang dari lantai atas tidak masuk ke lantai dibawahnya. Sampah akan mengisi bak dan terdesak oleh sampah yang dibuang belakangan. Setelah penuh, sampah akan dipadatkan dan selanjutnya bak penampungan yang sudah penuh akan dibuang keluar bangunan dengan kendaraan.

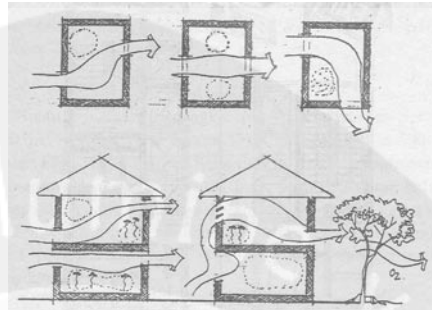
V.2.3.4. Analisis Penghawaan Ruang

Untuk mencapai kenyamanan, kesehatan, dan kesegaran hidup dalam rumah tinggal atau bangunan bertingkat, khususnya kegiatan yang dilakukan pada daerah yang beriklim tropis dengan udaranya yang panas dan kelembapan udaranya yang tinggi, maka diperlukan usaha untuk mendapatkan udara segar dari aliran udara alami dan buatan.

Cara mendapatkan udara segar dari alam adalah dengan memberikan bukaan pada daerah-daerah yang diinginkan dan memberikan ventilasi yang sifatnya menyilang baik dalam rumah tinggal maupun pada bangunan-bangunan lainnya.

Sistem penghawaan udara yang digunakan pada Rusunawa di Yogyakarta lebih banyak mengoptimalkan sistem penghawaan alami. Sistem penghawaan secara alami diterapkan dengan lebih banyak

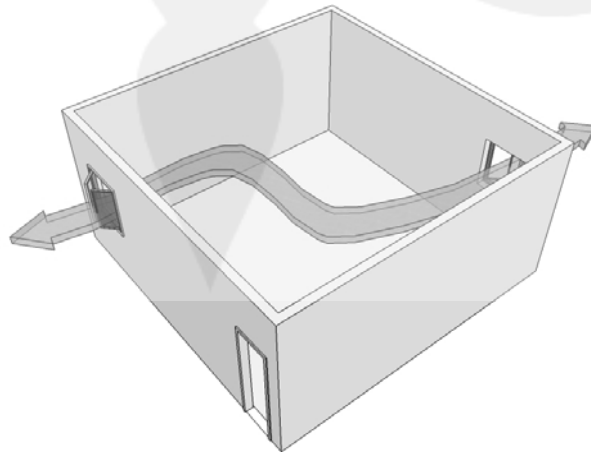
memberi bukaan-bukaan dengan *system cross ventilation* agar aliran udara di dalam ruang tetap terpelihara. Penghawaan alami ini diterapkan pada hampir seluruh ruangan yang ada pada bangunan rusun tersebut. Supaya mendapatkan udara alami yang sejuk.



Gambar V.5. Skema Sistem Penghawaan Alami

Sumber : Dwi Tangoro. 2004. *Utilitas Bangunan*, p.46. Penerbit Universitas Indonesia : Jakarta

Untuk mencapai hasil penghawaan alami yang diinginkan dan maksimal, maka ada beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain adalah menempatkan lebih dari satu bukaan pada dua sisi yang berbeda, dan letak dari bukaan itu berseberangan sehingga dapat menciptakan ventilasi silang yang sempurna. Dan membuat lubang pada bagian dinding dengan menggunakan kisi-kisi atau krepyak pada jendela sehingga udara tetap mengalir meskipun jendela dalam keadaan tertutup. Jika dirasa masi kurang maka dapat memakai ventilasi aktif dengan menambahkan exhauster (exhaust fan pada bagian dinding atau blower pada bagian atap).



Gambar V.6. Ventilasi Silang Yang Akan Diterapkan

Sumber : Analisis Penulis

V.2.3.5. Analisis Pencahayaan Ruang

Perancangan bangunan bertingkat harus mempelajari masalah penerangan atau pencahayaan sehingga bangunan dapat berfungsi seperti yang diharapkan. Selain itu, perancang bangunan harus juga memperhatikan manfaat penerangan atau pencahayaan alami selama masih dapat dimanfaatkan.

Matahari adalah sumber cahaya atau penerangan alami yang paling mudah didapat dan banyak manfaatnya. Oleh karena itu, harus dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin. Selain memberikan panas (radiasi) juga memberikan cahaya (sinar). Mengingat cahaya matahari pada siang hari adalah cahaya bermanfaat sekali bagi semua kehidupan di darat dan air, maka cahaya matahari sangat diperlukan khususnya dalam pencahayaan bangunan. Tujuan pemanfaatan cahaya matahari sebagai penerangan alami dalam bangunan adalah

- menghemat energi dan biaya operasional bangunan
- menciptakan ruang yang sehat mengingat sinar matahari mengandung ultraviolet yang memberikan efek psikologis bagi manusia dan memperjelas kesan ruang
- mempergunakan cahaya alami sejauh mungkin ke dalam bangunan, baik sebagai sumber penerangan langsung ataupun tidak langsung.

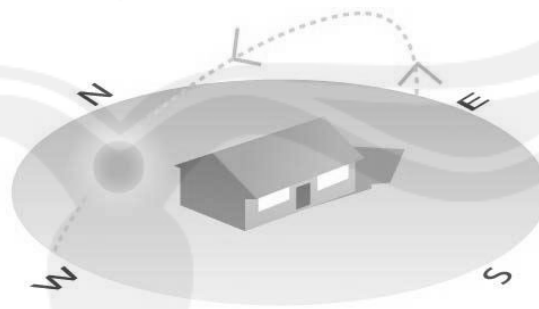
Cahaya buatan dikelola atau diperoleh dari perusahaan pemerintah melalui suatu pembangkit tenaga. Perusahaan tersebut adalah Perusahaan Listrik Negara (PLN) yang menyelenggarakan dan menyiapkan sesuatu tenaga pembangkit listrik dengan beberapa sistem antara lain Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), dan Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD). Sedangkan di luar negeri terdapat berbagai macam pembangkit tenaga listrik yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Surya, Pembangkit Listrik Tenaga Angin dan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir.

Sistem pencahayaan yang digunakan pada rusunawa di Yogyakarta adalah sistem pencahayaan alami dan buatan.

- o Sistem pencahayaan alami

Pencahayaan alami (day lighting) diperoleh dari sinar matahari yang digunakan sebagai sumber cahaya pada pagi dan siang hari. Cahaya alami yang dipakai pada ruangan adalah cahaya yang tidak langsung (diffuse) baik dipantulkan oleh elemen bangunan (shading device). Sama halnya dengan penghawaan alami, ruang yang dapat memakai pencahayaan alami adalah seluruh ruangan terutama unit-unit hunian yang memungkinkan mendapat cahaya alami dari cahaya matahari melalui bukaan.

Bukaan (jendela) menghadap ke arah utara dan selatan untuk memperkecil kemungkinan sinar matahari yang langsung masuk ke dalam ruangan. Bukaan-bukaan didesain selebar-lebarnya daripada dibuat sempit karena akan lebih menguntungkan. Bila sinar yang masuk ke dalam ruangan terlalu banyak dapat digunakan tirai sebagai penutup ruangan agar didapat penerangan ruangan yang sesuai dengan yang dikehendaki. Bukaan yang terdapat pada arah timur dan barat perlu dipasang tirai, agar panas dan sinar matahari pagi dan sore tidak mengganggu.



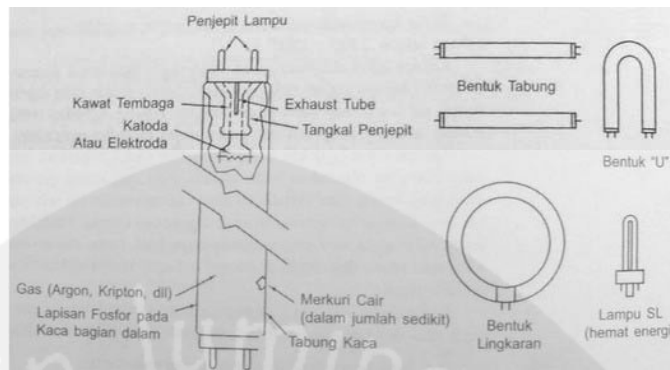
Gambar V.7. Pencapaian Alami

Sumber : www.membangunbersama.com

- o Sistem pencahayaan buatan

Pencahayaan buatan berasal dari sinar lampu yang didesain sedemikian rupa untuk menerangi ruangan. Pencahayaan buatan ini lebih ditekankan untuk penerangan di malam hari karena Rusunawa ini juga berfungsi sebagai

hunian, pada siang hari mungkin penerangan dibutuhkan pada selasar.



Gambar V.8. Berbagai Jenis Lampu Fluoresen

Sumber : Jimmy S. Juwana. 2005. *Panduan Sistem Bangunan Tinggi*, p.240. Penerbit Erlangga : Jakarta.

Tabel 5.7. Tabel Perbandingan Jenis Lampu

No	Jenis Lampu	Kelebihan	Kekurangan	Penerapan
1	Lampu Pijar (<i>Incandescent Lamp</i>)	Murah	Lampu ini membutuhkan lebih banyak energi Lampu pijar atau bohlam biasa ini hanya bertahan 1000 jam atau untuk rata-rata pemakaian 10 jam sehari semalam	Banyak dipakai oleh penjual kaki lima karena harganya yang relative murah dan terjangkau
		Warna kuning lampu pijar terasa hangat	Hanya bertahan kira-kira 3 - 4 bulan	
2	Lampu Neon atau TL (<i>Fluorescent Lamp</i>)	Lampu TL lebih hemat energi dibandingkan lampu pijar	-	Banyak dipakai pada tempat yang membutuhkan cahaya terang dan lebih hemat energi
		Bisa bertahan 15.000 jam atau setara dengan 10 tahun pemakaian		
		Cahayanya lebih terang daripada lampu pijar		
		Hemat energi		
3	Lampu Halogen	Cahayanya mengarah ke satu area saja	Usia lampu ini hanya mencapai 2000 jam	Lampu untuk menerangi benda seni secara terfokus
		Memiliki reflektor untuk memperkuat cahaya yang keluar		Lampu ini baik untuk digunakan sebagai penerangan taman

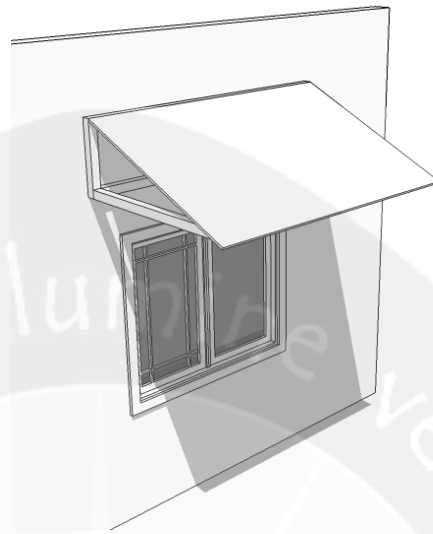
				untuk membuat kesan dramatis dari pencahayaan terpusat seperti menerangi patung, tanaman, kolam atau area lainnya
--	--	--	--	---

Sumber : astudioarchitect.com

Lampu yang digunakan pada Rusunawa di Yogyakarta adalah lampu fluoresen karena mempunyai efficacy tinggi sehingga biayanya rendah. Selain itu, lampu ini memberikan suasana sejuk dan dapat memantulkan warna benda seperti aslinya.

Maka untuk mencapai pencahayaan alami yang diinginkan dan maksimal, pada setiap ruangan sebaiknya dibuat jendela kaca yang berhubungan dengan ruang luar. Dalam menentukan besar dan letak jendela, harus diperhatikan arah matahari. Cahaya matahari yang langsung dari barat akan membuat ruangan sangat panas. Gunakan kanopi/overstek jendela untuk menaungi jendela dari cahaya matahari langsung dan menjaga ventilasi jendela dari tempias ketika musim hujan. Jendela kaca adalah salah satu elemen bangunan yang fungsinya sebagai tempat masuknya cahaya matahari kedalam rumah. Selain itu juga dapat pula digunakan void di ruangan yang tidak memungkinkan untuk dipasang jendela, misalnya karena dibatasi oleh tembok rumah tetangga anda. Cara lain ialah dengan menggunakan skylight atau penggunaan bahan polycarbonat pada atap carpot di rumah. Penggunaan dinding “bernafas” ataupun glass block juga bisa dikategorikan sebagai komponen pencahayaan. Secara umum, bukaan seperti pintu atau jendela sebaiknya berada di sebelah utara atau selatan karena tidak terpapar sinar matahari secara langsung. Jika terpaksa bukaan pintu dan jendela berada pada posisi utara atau selatan, maka dapat ‘diakali’ dengan memberi tirai (shade atau blind) pada bukaan pintu atau jendela yang materialnya dominan kaca. Sehingga intensitas cahaya matahari yang masuk kedalam rumah atau ruangan dapat diatur sedemikian rupa. Biasanya kamar mandi adalah area yang tingkat kelembaban-nya tinggi, maka area ini paling baik

jika mendapat sinar matahari langsung. Letakkan kamar mandi pada sisi barat atau timur.



Gambar V.9. Pengaplikasian Kanopi pada Bukaannya di Rusunawa

Sumber : Analisis Penulis

V.2.4. Analisis Perancangan Struktur dan Konstruksi

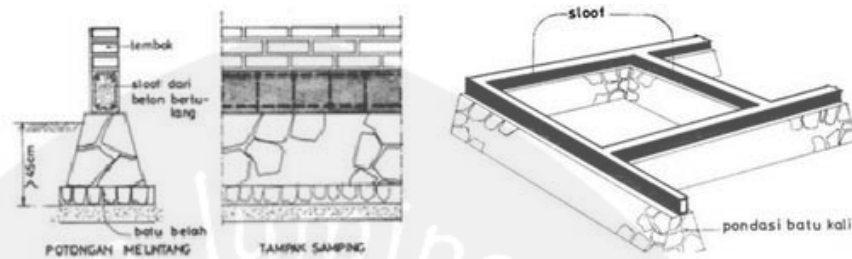
Fungsi struktur yang utama adalah menjaga keutuhan, stabilitas dan kekakuan bangunan. Sistem struktur pada bangunan yang utama adalah terdiri dari tiga bagian yaitu pondasi, rangka bangunan dan atap. Secara garis besar, sistem struktur dapat dibedakan menjadi dua yaitu super struktur dan sub-struktur. Super struktur merupakan sistem struktur yang berkaitan dengan struktur-struktur bangunan yang berada di atas permukaan lantai. Struktur tersebut membentuk suatu kerangka yang di dalamnya berisi sirkulasi dan arah beban yang terjadi pada bangunan dari struktur paling atas yaitu atap menuju ke struktur yang paling bawah yaitu pondasi. Sedangkan sub-struktur adalah sistem struktur yang terletak di bawah permukaan lantai dengan fungsi menerima beban atau gaya yang didapatkan dari sistem struktur yang berada di atasnya.

- **Sub-Struktur**

Pondasi berfungsi mendukung seluruh beban bangunan dan meneruskan beban bangunan tersebut ke dalam tanah. Sistem pondasi harus menjamin keamanan, kestabilan bangunan di atasnya dan tidak boleh terjadi penurunan pondasi. Pemilihan pondasi didasarkan pada beberapa syarat berikut antara lain berat bangunan yang harus dipikul

pondasi berikut beban hidup, mati dan beban yang diakibatkan gaya-gaya eksternal dan jenis tanah dan juga daya dukung tanah.

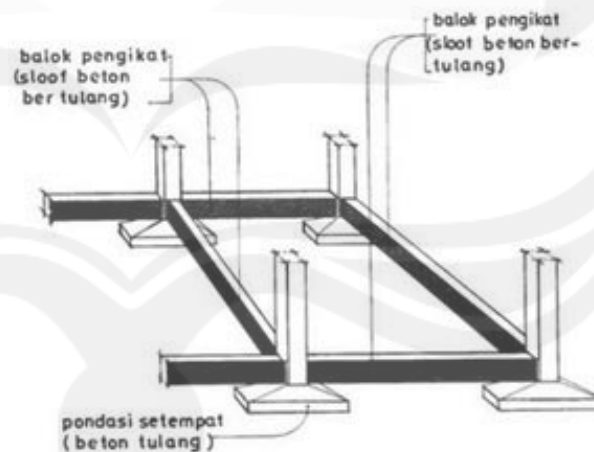
Rusunawa yang akan direncanakan memiliki 4 lantai, dengan tinggi masing-masing 3 meter tiap lantai.



Gambar V.10. Pondasi Batu Kali

Sumber : <http://www.google.com>

Maka jenis pondasi yang tepat digunakan pada rusunawa adalah menggunakan sistem lajur dan titik dengan jenis pondasi batu kali, foot plate (untuk kedalaman 1-2m) dan sumuran (untuk kedalaman 2-4m) karena murah dan beban langsung ditransfer ke pondasi, telapak pondasi langsung bertumpu pada tanah, pada bagian rusunawa yang berlantai 4, dan pondasi batu kali pada bagian rusunawa yang tidak bertingkat.



Gambar V.11. Pondasi Foot Plate

Sumber : <http://www.google.com>

- Super Struktur

super struktur pada rusunawa harus ringan sehingga beban yang diterima oleh sub struktur kecil dengan tujuan menciptakan bangunan yang kokoh dan kuat. selain itu super struktur dituntut ekonomis untuk rumah susun sederhana sewa.

Sistem struktur yang tepat pada Rusunawa di Yogyakarta adalah sistem rangka kaku (*rigid frame*) dengan penataan kolom balok secara grid. Pertimbangannya merupakan pokok yang mendukung beban hidup, beban mati, dan beban gempa yang bekerja pada struktur dan sistem rangka kaku itu mengikat.



Gambar : V.12. Sistem Struktur Rangka Kaku

Sumber : <http://www.google.com>

Struktur rangka kaku merupakan struktur yang dibentuk dengan cara meletakkan elemen kaku horizontal di atas elemen kaku vertical. Elemen horizontal (balok) sering disebut sebagai elemen lentur, yaitu memikul beban yang bekerja secara transversal dari panjangnya dan mentransfer beban tersebut ke kolom vertical yang menumpunya. Kolom dibebani beban secara aksial oleh balok, lalu mentransfer beban tersebut ke tanah. Kolom yang memikul balok tidak melentur atau melendut karena kolom pada umumnya mengalami gaya aksial tekan saja.



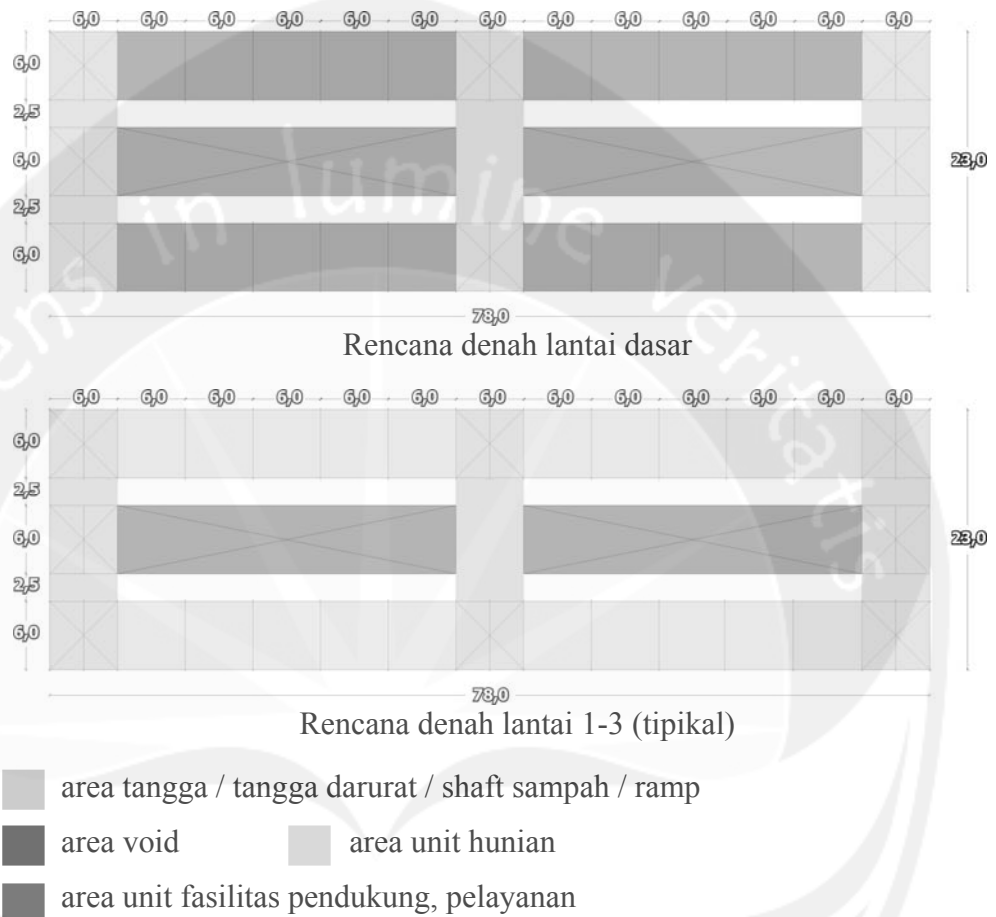
Gambar : V.13. Elemen Balok dan Kolom Struktur

Sumber : <http://www.google.com>

Untuk struktur atap pada Rusunawa di Yogyakarta menggunakan jenis atap pelana dengan sistem rangka kuda-kuda baja ringan karena dapat

memperlancar penghawaan alami, struktur atap juga menggunakan atap datar (beton bertulang) untuk ruang genset dan tritisan pada balok.

Berikut ini rencana denah rusunawa di Yogyakarta,



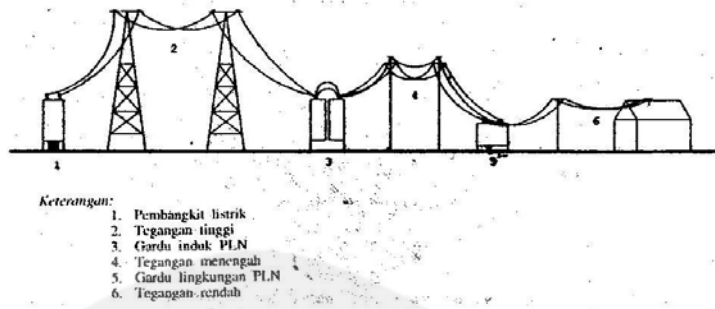
V.2.5. Analisis Perancangan Utilitas Bangunan

V.2.5.1. Analisis Jaringan Listrik

Sumber listrik pada Rusunawa di Yogyakarta terdiri dari dua yaitu dari PLN dan dari generator set (genset).

- PLN

Merupakan sumber pasokan listrik yang utama bagi bangunan. Listrik bertegangan tinggi di alihkan ke gardu induk dan gardu lingkungan terlebih dahulu sehingga menjadi listrik bertegangan rendah yang kemudian dipasokkan ke bangunan.

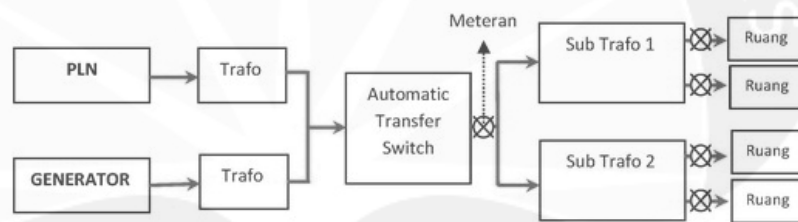


Gambar V.14. Pasokan Listrik Ke Bangunan

Sumber : Dwi Tangoro. 2006. *Utilitas Bangunan*, p.70. Penerbit Universitas Indonesia: Jakarta.

- Generator Set (Genset)

Merupakan sumber pasokan listrik kedua setelah dari PLN. Dimana kapasitasnya di sesuaikan dengan kebutuhan bangunan. Sumber listrik dari genset dipakai untuk keadaan darurat. Berikut ini adalah mekanisme penerapan sistem jaringan listrik pada bangunan :



Gambar V.15. Skema Sistem Pasokan Listrik

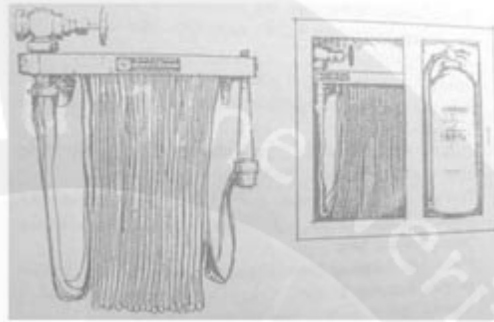
Sumber : Analisis Penulis

V.2.5.2. Analisis Penanggulangan Kebakaran

Pada Rusunawa di Yogyakarta struktur utamanya harus tahan terhadap api sekurang-kurangnya dua jam, dan perlu adanya gang kebakaran untuk memudahkan petugas yang menanggulangi bahaya kebakaran. Berikut ini adalah persyaratan material dan sistem untuk mencegah kebakaran pada bangunan Rusunawa di Yogyakarta :

- Memiliki struktur utama dan bahan finishing yang tahan api.
- Memiliki pencegahan terhadap sistem penangkal petir.
- Memiliki jarak bebas terhadap bangunan-bangunan di sebelahnya dan lingkungan sekitarnya.

- Memiliki sistem pendeteksian dengan sistem alarm, sistem automatic smoke dan heat ventilating.
- Hidran diletakkan 1 buah/ 1000 m² (penempatan hidran harus terlihat jelas, mudah dibuka, mudah dijangkau dan tidak terhalang oleh benda-benda lain), terdapat sprinkler karena bangunan Rusunawa merupakan bangunan empat lantai.



Gambar V.16. Hydran

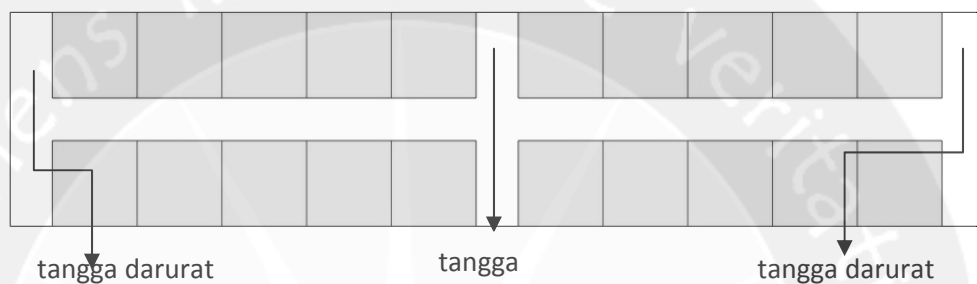
Sumber : Dwi Tangoro. 2006. *Utilitas Bangunan*, p.33. Penerbit Universitas Indonesia: Jakarta.

- Tangga kebakaran harus dilengkapi pintu tahan api, minimal dua jam dengan arah bukaan ke arah ruangan tangga dan dapat menutup kembali secara otomatis, dilengkapi lampu dan tanda penunjuk serta ruangan tangga yang bebas asap. Tangga darurat memiliki lebar pintu keluar minimum 80 cm dengan lebar tangga minimal 120 cm dan tidak boleh menyempit ke arah bawah. Tangga kebakaran tidak boleh berupa tangga melingkar. Semua bahan dan material tangga terbuat dari bahan yang tahan dan kuat terhadap api. Jarak antar tangga darurat dengan jarak maksimum 30 meter (untuk bangunan tanpa sprinkler) dan 45 meter (untuk bangunan dengan sprinkler).

V.2.5.3. Analisis Sistem Transportasi

Sistem transportasi yang diperlukan dalam bangunan adalah sebuah tangga utama dan dua buah tangga darurat yang terletak pada bagian ujung-ujung bangunan. Tangga utama disediakan untuk jalur utama sirkulasi pergerakan di dalam bangunan. Bentuk tangga harus mempertimbangkan kemudahan, keamanan dan kenyamanan sehingga di pilih tangga yang memiliki bordes. Perencanaan tangga pada Rusunawa di Yogyakarta adalah sebagai berikut :

- Lebar tangga = 2 jalur (minimal 120cm)
- Lebar anak tangga = kondisi rata-rata panjang pijakan kaki pengguna (\pm 30cm)
- Tinggi anak tangga = 17,5 cm
- Jumlah anak tangga (termasuk bordes) = tinggi antar-lantai / tinggi anak tangga
- Pemakaian bordes melalui pertimbangan bahwa pemakai juga terdapat anak-anak dan untuk menghindari yang dapat berakibat bahaya (pada tangga tanpa bordes jumlah anak tangga tidak boleh lebih dari 16 buah).



V.2.5.4. Analisis Sistem Penangkal Petir

Pengamanan bangunan gedung bertingkat dari bahaya sambaran petir perlu dilakukan dengan memasang suatu alat penangkal petir pada puncak bangunan tersebut. Penangkal petir ini harus dipasang pada bangunan-bangunan yang tinggi, minimum bangunan 2 lantai (terutama yang paling tinggi di antara sekitarnya). Berdasarkan hal tersebut berikut ini adalah pembagian sistem instalasi penangkal petir.⁴

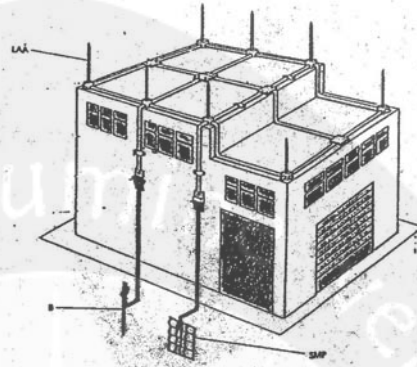
- Sistem Konvensional (Franklin)

Penangkap petir berupa batang yang runcing dari bahan *copper spit* dipasang paling atas dan dihubungkan dengan batang tembaga menuju ke elektroda yang ditanahkan. Batang elektroda pentanahan dibuat bak control untuk memudahkan pemeriksaan dan pengetesan. Sistem ini cukup praktis dan biayanya murah, tetapi jangkauannya terbatas.

⁴ Dwi Tangoro. 2006. *Utilitas Bangunan*, p.90. Penerbit Universitas Indonesia: Jakarta.

- Sistem Sangkar Faraday

Sistem ini kurang lebih hampir sama dengan sistem di atasnya, tetapi dapat dibuat memanjang sehingga jangkauannya luas. Biayanya sedikit mahal dan agak mengganggu keindahan bangunan.



Gambar V.17. Penangkal Petir Sistem Faraday

Sumber : Dwi Tangoro. 2006. *Utilitas Bangunan*, p.91. Penerbit Universitas Indonesia: Jakarta.

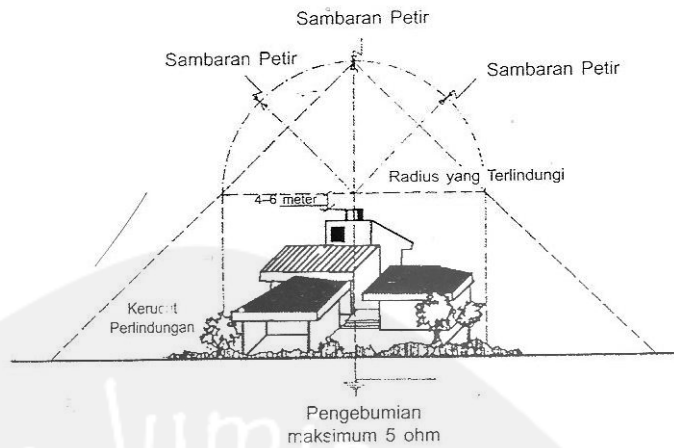
- Sistem Thomas (Radioaktif atau Semi-Radioaktif)

Sistem ini baik sekali untuk bangunan tinggi dan besar. Pemasangan tidak perlu dibuat tinggi karena sistem payung yang digunakan dapat melindunginya. Bentangan perlindungan cukup besar sehingga dalam satu bangunan cukup menggunakan satu tempat penangkal petir.

Beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan dalam merencanakan dan memasang sistem penangkal petir, antara lain adalah keamanan secara teknis, penampang hantaran-hantaran pengebumian, ketahanan mekanis dan ketahanan terhadap korosi, bentuk dan ukuran bangunan yang dilindungi, faktor ekonomis.⁵

Maka alat penangkal petir yang dipasang di atap bangunan Rusunawa adalah alat yang mempunyai jangkauan perlindungan bangunan yang lebih luas dengan tiang penangkal petir dan sistem pengebumiannya. Sistem penangkal petir yang dipakai adalah sistem Thomas.

⁵ Jimmy S. Juwana. 2005. *Panduan Sistem Bangunan Tinggi*, p.167. Penerbit Erlangga : Jakarta.



Gambar V.18. Penangkal Petir Sistem Thomas

Sumber : Jimmy S. Juwana. 2005. *Panduan Sistem Bangunan Tinggi*, p.168. Penerbit Erlangga : Jakarta.

BAB VI

KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

VI.1. Konsep Perencanaan Programatik

Ditinjau dari data “Sebaran Keluarga dan Penduduk Miskin Kota Yogyakarta” maka didapatkan calon pengguna Rusunawa di Yogyakarta yaitu warga di Kelurahan Tahunan, Kecamatan Umbulharjo yang memiliki prosentase jumlah Kepala Keluarga (KK) miskin 16.60 % dan prosentase jumlah penduduk miskin 15.33 % yang merupakan terbesar di Yogyakarta. Jumlah Kepala Keluarga (KK) di Kelurahan Tahunan, Kecamatan Umbulharjo ada sekitar 2.662 KK, dengan jumlah penduduk laki-laki sekitar 5.609 orang dan perempuan 5.172 orang. Sebagian besar penduduknya bekerja sebagai buruh industri dan buruh bangunan. Menurut data yang ada, terdapat sekitar 166 hunian dengan lantai tanah/tidak permanen, 265 hunian dengan dinding tidak permanen dan 96 hunian dengan rasio ruang kurang dari 8m².¹

VI.1.1. Konsep Kebutuhan dan Programatik Ruang

Pengelompokan kegiatan pada Rusunawa dilakukan berdasarkan jenis-jenis kegiatan yang dilakukan oleh pelaku antara lain :

Tabel 6.1. Pengelompokan Kegiatan

No	Pelaku	Kegiatan	Jenis Kegiatan
1	Keluarga Penyewa Rusun	Memasak, beristirahat, MCK, dll	Kegiatan Hunian
		Berkumpul bersama keluarga, antar tetangga	Kegiatan Sosialisasi
		Menggunakan fasilitas yang ada	Kegiatan Pendukung
		Melakukan pembayara sewa	Kegiatan Servis
		Melakukan pengaduan bila ada keluhan	Kegiatan Servis
2	Pedagang Penyewa Kios	Menyiapkan barang dagangan, menutup kios	Kegiatan Servis
		Melakukan transaksi jual-beli	Kegiatan Perdagangan
		Melakukan pembayara sewa	Kegiatan Servis
		Istirahat	Kegiatan Pendukung
3	Manajer	Menyusun program dan rencana kegiatan badan pengelola, membagi tugas, bekerjasama dengan pihak lain, melakukan pembinaan kepegawaian, melakukan pengawasan, evaluasi, dll.	Kegiatan Pengelolaan
		Melakukan pembinaan terhadap	Kegiatan Servis

¹ Keputusan Walikota Yogyakarta Nomor 616/KEP/2007 tentang Rencana Aksi Daerah Penanggulangan Kemiskinan dan Pengangguran Kota Yogyakarta Tahun 2007-2011.

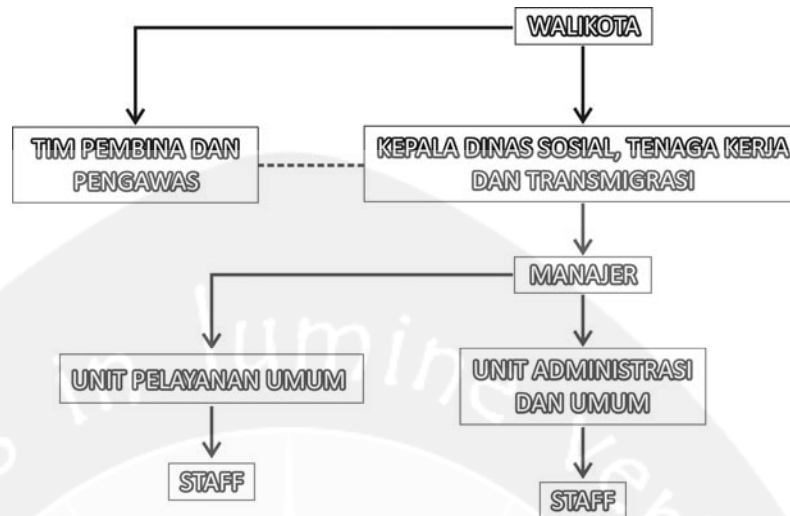
		penghuni Rusun	
		Istirahat	Kegiatan Pendukung
4	Unit Pelayanan Hunian	Menjaga keamanan semua fasilitas	Kegiatan Servis
		Membersihkan semua ruangan	Kegiatan Servis
		Melakukan perawatan rutin terhadap peralatan dan perlengkapan bangunan	Kegiatan Servis
		Istirahat	Kegiatan Pendukung
5	Uni Administrasi dan Umum	Melakukan kegiatan administrasi, mengurus kebutuhan rumah tangga badan pengelola, menginventarisasi	Kegiatan Perdagangan
		Menarik uang sewa, membuat perjanjian sewa, meninjau perpanjangan sewa terhadap penghuni	Kegiatan Servis
		Istirahat	Kegiatan Pendukung
6	Pengunjung pada kios dan kafeteria	Melakukan jual-beli	Kegiatan Perdagangan
		Melakukan pengaduan bila ada keluhan	Kegiatan Servis
		Istirahat	Kegiatan Pendukung
7	Pengunjung yang akan menyewa Rusun	Menanyakan persayarata sewa rusun dan kios	Kegiatan Informasi
		Melihat-lihat tempat yang akan disewa	Kegiatan Informasi
		Mengadakan perjanjian sewa	Kegiatan Servis
8	Tamu Penghuni Rusun	Bertamu	Kegiatan Sosialisasi
		Bertanya alamat	Kegiatan Informasi

Sumber : Analisis Penulis, 2012

Berdasarkan tabel diatas, maka kegiatan pada Rusunawa dapat dikelompokan menjadi lima kelompok, yaitu :

- a. Kegiatan Hunian
- b. Kegiatan Pengelolaan dan Servis
- c. Kegiatan Penerimaan dan Pendukung
- d. Kegiatan Sosialisasi
- e. Kegiatan Perdagangan

Organisasi badan pengelola Rusunawa di Yogyakarta adalah sebagai berikut :



Bagan 6.1. Organisasi Badan Pengelola
Sumber : Peraturan Walikota Yogyakarta No. 44 tahun 2008

Berdasarkan hubungan antar-kegiatan dan antar-ruang dari tiap pelaku diperoleh beberapa kebutuhan ruang sebagai berikut :

Tabel 6.2. Kebutuhan Ruang

No	Kelompok Kegiatan	Macam Kegiatan	Kebutuhan Ruang
1.	Hunian	Beristirahat	R. Tidur
		Memasak	Dapur
		Mandi, cuci, buang air	Kamar Mandi / WC
		Menerima tamu, berkumpul dengan keluarga	R. Tamu
2.	Pengelolaan	Bekerja	R. Manajer, R. sekretaris, R. staf, R. Teknisi
		Rapat	R. Rapat
		Menerima tamu	R. Tamu
		Menyimpan barang	Gudang
		Buang air	Toilet
3.	Layanan	Pusat Orientasi	Lobby
		Menerima Pembayaran Sewa	Loket Pembayaran
		Mengurus administrasi, memberi informasi	R. tunggu
		Menerima pengaduan	Front office
		Buang air	Toilet
4.	Perdagangan	Berdagang, belanja	Kios
		Makan, minum, masak	Warung Makan
		Buang air	Toilet
		Istirahat	R. duduk

5.	Pendukung	Bersosialisasi antar penghuni rusun	Taman, R. Serbaguna
		Berobat	Balai Pengobatan
		Beribadah	Musholla
		Parkir	Area Parkir
6.	Pada Area Terbuka	Bermain	Area Bermain Outdoor
		Berolahraga	Lapangan olahraga

Sumber : Analisis Penulis, 2012

Sumber-sumber standar besaran ruang antara lain diambil dari:

- Time-Saver Standards for Building Types-4th Edition
- Data Arsitek-Edisi 33 Jilid 2
- Standard Arsitektur di Bidang Perumahan
- Time-Saver Standards for Interior Design and Space Planning-2nd edition
- Architecture Graphic Standards
- People Places : Design Guideline for Urban Open Space-2nd edition
- Architect`s Studio Handbook

Kebutuhan ruang untuk fungsi hunian dalam Rusunawa di Yogyakarta adalah sebagai berikut:

Tabel 6.3. Kebutuhan Ruang Fungsi Hunian untuk Empat Orang

No	Kegiatan	Pelaku	Jenis Ruang	Jumlah Ruang	Luas Standart
1	Tidur	Ayah, Ibu	R. Tidur Utama	1	9,3 m ²
	Berpakaian				
	Berhias				
2	Belajar	Anak-anak	R. Tidur Anak	1	9 m ²
	Tidur				
3	Makan	Keluarga	R. Makan	1	4,6 m ²
4	Berkumpul	Keluarga dan Tamu	R. Keluarga/ Tamu	1	9 m ²
	Bekerja				
	Bermain				
	Menerima Tamu				
5	Mencuci	Ibu	R. Cuci	1	3 m ²
6	Menyetrika	Ibu	R. Setrika	1	3 m ²
7	Mandi	Keluarga	Kamar Mandi dan WC	1	2,52 m ²
	Buang Air				
8	Memasak	Ibu	Dapur	1	4 m ²
9	Simpan barang	Keluarga	Gudang	1	1,3 m ²
Luas Total					45,72 m²

Sumber : Standard Arsitektur di Bidang Perumahan. 1972

Kebutuhan ruang untuk fungsi pengelolaan dalam Rusunawa di Yogyakarta adalah sebagai berikut :

Tabel 6.4. Kebutuhan Ruang Fungsi Pengelolaan

No	Kegiatan	Jenis Ruang	Pelengkapan	Standar	Perkiraan	Luas
1	Fasilitas Pengelolaan	R. Manajer	1 meja	Time-Saver for Interior Design	1 meja x 11,5 m ² /orang	11,5 m ²
		R. Sekretaris	1 meja		1 meja x 11,5 m ² /orang	11,5 m ²
		R. Kepala Unit Administrasi dan Umum	1 meja		1 meja x 11,5 m ² /orang	11,5 m ²
		R. Kepala Unit Pelayanan Hunian	1 meja		1 meja x 11,5 m ² /orang	11,5 m ²
2	Fasilitas Pengelolaan	R. Tamu	1 set sofa	Time-Saver for Building Types, Time-Saver for Interior Design	4 orang x 0,75 m ² /orang	17,5 m ²
					1 meja x 11,5 m ² /orang	
3	Pertemuan Kepala Staff	R. Rapat	4 kursi	Time-Saver for Building Types	4 kursi x 1,5 m ² /kursi	6 m ²
4	Kontrol Peralatan	R. Teknisi	1 meja	Time-Saver for Interior Design	1 meja x 14 m ² /orang	14 m ²
5	Persiapan Bekerja (bagian pelayanan hunian)	R. Staff Pelayanan Hunian	6 orang	Time-Saver for Building Types, Time-Saver for Interior Design	6 orang x 0,75 m ² /orang	16m ²
					1 meja x 11,5 m ² /orang	
6	Penyimpanan Alat Kebersihan dan Perawatan	Gudang			Komparasi	21 m ²
7	Penyimpanan Alat Pertamanan	Gudang			Komparasi	20 m ²
8	Total netto					140,5 m²
	sirkulasi 20% (Architecture Graphic Standards)					28,1 m²
	Total					168,6 m²

Sumber : Analisis Penulis yang diolah dari Time-Saver for Building Types, Time-Saver for Interior Design

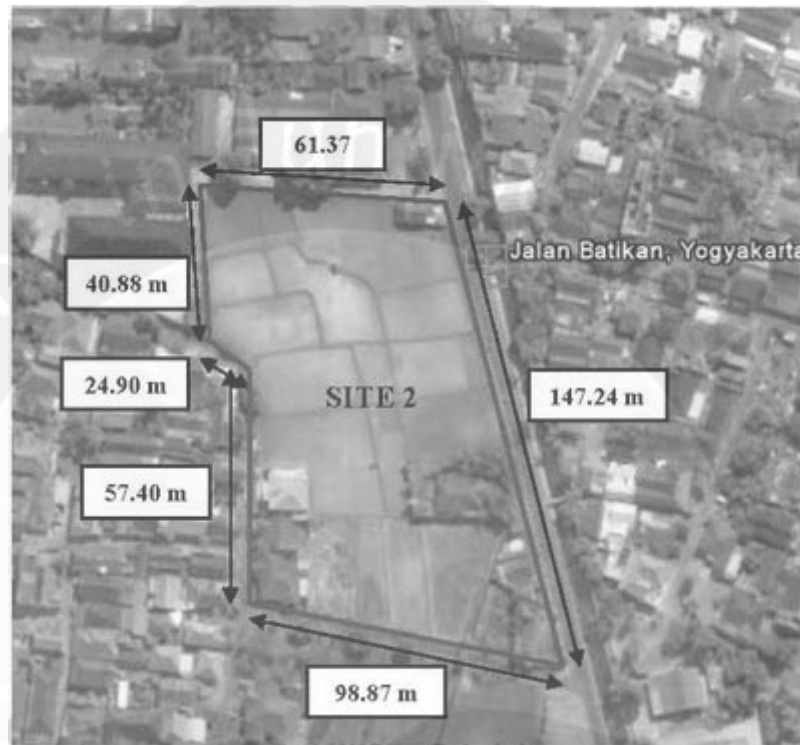
VI.1.2. Konsep Lokasi dan Perencanaan Tapak

Lokasi terpilih berada di sekitar jalan Batikan, Kelurahan Tahunan, Kecamatan Umbulharjo, dengan luas tapak ± 11.189 m². Beberapa alasan tapak dipilih antara lain karena :

- Lokasi tapak bukan merupakan Daerah Aliran Air Sungai atau jalur hijau.
- Merupakan daerah pemukiman padat yang dihuni oleh penduduk dengan tingkat pendapatan rendah (kalangan ekonomi menengah ke bawah), yaitu sebagian besar

penduduk bermatapencaharian dibidang jasa (buruh, pramuniaga, dll) dan perdagangan.

- Sebagian lahan merupakan lahan atau tanah kas desa atau milik pemerintah.
- Kondisi lingkungan dan luasan site mampu mendukung seluruh program kegiatan yang direncanakan berikut pengembangannya untuk masa yang akan datang.



Gambar VI.1. Foto Udara Site Terpilih

Sumber : Googleearth.com

Batas Wilayah

Kecamatan Umbulharjo terletak di daerah pinggiran kota dengan batas wilayah sebagai berikut:

- | | |
|---------|--------------------------|
| Utara | : Kecamatan Gondokusuman |
| Selatan | : Kecamatan Banguntapan |
| Timur | : Kecamatan Banguntapan |
| Barat | : Kecamatan Mergangsan |

Kondisi Geografis

Secara garis besar Kecamatan Umbulharjo adalah wilayah dataran rendah dengan ketinggian tanah dari permukaan laut adalah 114m, yang dilintasi oleh 3 buah sungai yaitu :

Sebelah Timur : Sungai Gajah Wong

Sebelah Tengah : Sungai Belik

Sebelah Barat : Sungai Code

VI.2. Konsep Perancangan Programatik

VI.2.1. Konsep Fungsional

Setiap ruang membutuhkan tuntutan ruang yang berbeda-beda sesuai dengan fungsi ruangnya masing-masing. Berikut ini merupakan tabel tuntutan ruang pada Rusunawa di Kota Yogyakarta

Tabel 6.5. Tuntutan Ruang pada Rusunawa di Yogyakarta

No	Kelompok Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Tuntutan Ruang
1	Hunian	Hunian pada tiap unit	Interaksi antar-penghuni dalam satu unit, kegiatan perumahan
		R.Tidur	
		Dapur	
		KM/WC	
		R.Tamu	Interaksi sosial antar-penghuni dalam satu lantai
		Hunian pada tiap lantai	
R.Bersama			
2	Pengelolaan	R.Manajer	Perkantoran, semi tersembunyi dari publik, kegiatan tenang, terdapat sistem organisasi.
		R.Sekretaris Manajer	
		R.Kepala Unit Administrasi dan Umum	
		R.Kepala Unit Pelayanan Hunian	
		R.Staf Unit Administrasi dan Umum	
		R.Staf Unit Pelayanan Hunian	
		R.Tamu	
		R.Rapat	
		R.Teknisi	
		Gudang	
3	Pelayanan	<i>Front Office</i>	Terbuka secara visual, terdapat sistem organisasi
4	Pendukung	Musholla	Terbuka secara visual, terdapat interaksi sosial,
		Ruang Serbaguna	
		Lobby	
		R.Panitia	

		Gudang	
		Balai Pengobatan	
		R.Genset	
5	Perdagangan	Kios	Terbuka secara sosial, terdapat interaksi sosial
		Ruko	
		Warung Makan	
		R.Duduk	
6	Kegiatan Ruang Terbuka	Area Anak	Ruang terbuka, terbuka secara visual, terdapat interaksi sosial, terlindung secara fisik
		Tempat Duduk-duduk	
		Rest Area	
7	Area Parkir	Area Parkir Pengunjung	Penataan yang Terarah
		Area Parkir Pegawai dan Penyewa	

Sumber : Analisis Penulis, 2012

VI.2.1. Konsep Perancangan Tapak

Berikut ini adalah tatanan bangunan dan ruang pada Rusunawa di Yogyakarta:

Keterangan

- Area Pelayanan
- Area Parkir
- Area Pengelola
- Area Terbuka Hijau
- Area Perdagangan
- Area Pendukung



Organisasi ruang bangunan Rusunawa di Yogyakarta pada lantai 2 hingga lantai 4 adalah sebagai berikut



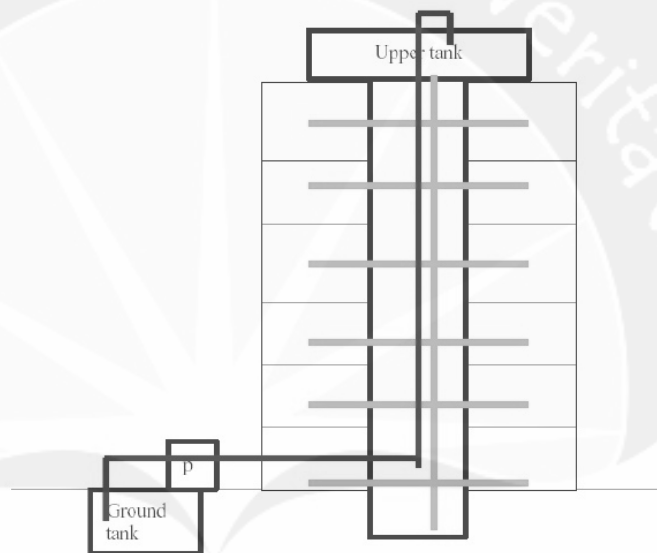
■ Area Hunian

VI.2.2. Konsep Penekanan Studi

VI.2.2.1 Konsep Jaringan Air Bersih

Sumber air bersih pada Rusunawa diperoleh dari sumur galian. Air yang berasal dari sumur dalam harus diolah terlebih dahulu agar memenuhi standar air minum sebelum didistribusikan

Sistem pendistribusian air yang dipakai pada Rusunawa di Yogyakarta adalah sistem down feed. Air dari sumur dalam dipompa dan ditampung dalam tangki air terlebih dahulu lalu kemudian disalurkan ke setiap unit bangunan dengan menggunakan sistem down feed. Berikut ini merupakan mekanisme pendistribusian air bersih pada Rusunawa.

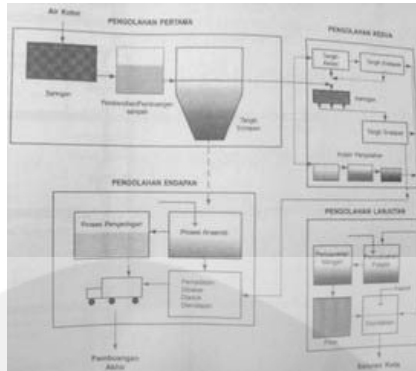


Gambar VI.2. Skema Sistem Pendistribusian Air Bersih

Sumber : Analisis Penulis

VI.2.2.2. Konsep Peralatan Pengolahan Air Limbah

Pada bangunan Rusunawa di Yogyakarta digunakan sistem pengolahan air limbah (SPT-Sewage Treatment Plant). Sistem pengolahan limbah terdiri dari dua proses utama, yaitu proses mekanik berupa penyaringan, pemisahan dan pengendapan serta proses biologi/kimia berupa proses netralisasi cairan dengan asam atau memasukkan bahan kimia untuk oksidasi. Untuk dimensi SPT sebesar $116,4 \text{ m}^3$ ($5.290, 9218 \text{ m}^2 \times 0,022$) sedangkan septic tank pada Rusunawa di Yogyakarta sebesar $2,2 \times 5,4 \times 2 \text{ m}^3$ untuk 300 orang.



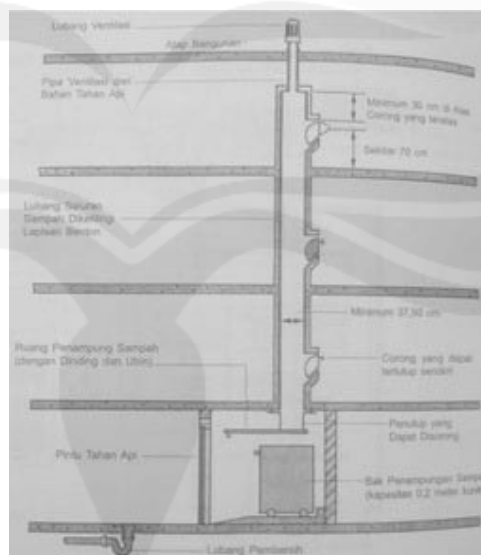
Gambar VI.3. Skema Tipikal Sistem Pengolahan Limbah

Sumber : Jimmy S. Juwana. 2005. *Panduan Sistem Bangunan Tinggi*, p.189. Penerbit Erlangga : Jakarta.

VI.2.2.3. Konsep Pembuangan Sampah

Perkiraan jumlah sampah untuk keperluan penampungan dan pembakaran sampah sebesar 1kg/orang/hari. Rencana penghuni pada rusunawa adalah sebanyak 240 orang yang berasal dari 60 KK dengan rincian 1 KK terdiri dari 4 orang. Sehingga volume sampah yang dihasilkan 240 orang x 1 kg adalah 240 kg/hari.

Berikut adalah rencana shaft sampah yang akan diterapkan pada bangunan Rusunawa di Yogyakarta.



Gambar VI.4. Saluran Pembuangan Sampah

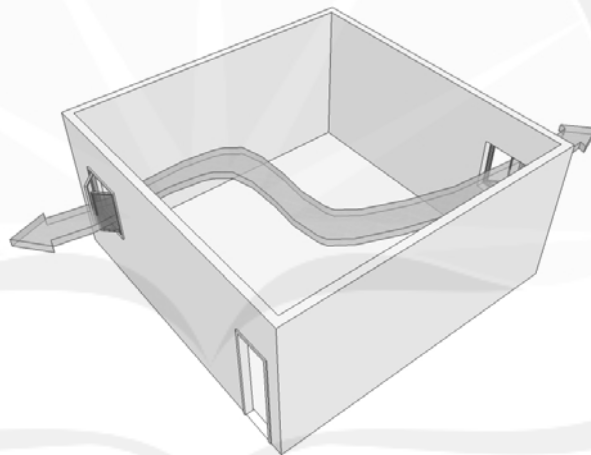
Sumber : Jimmy S. Juwana. 2005. *Panduan Sistem Bangunan Tinggi*, p.190. Penerbit Erlangga : Jakarta.

Corong pembuangan sampah dibuat serong ke bawah agar sampah yang dibuang dari lantai atas tidak masuk ke lantai dibawahnya. Sampah akan

mengisi bak dan terdesak oleh sampah yang dibuang belakangan. Setelah penuh, sampah akan dipadatkan dan selanjutnya bak penampungan yang sudah penuh akan dibuang keluar bangunan dengan kendaraan.

VI.2.2.4. Konsep Penghawaan Ruang

Untuk mencapai hasil penghawaan alami yang diinginkan dan maksimal, maka ada beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain adalah menempatkan lebih dari satu bukaan pada dua sisi yang berbeda, dan letak dari bukaan itu berseberangan sehingga dapat menciptakan ventilasi silang yang sempurna. Dan membuat lubang pada bagian dinding dengan menggunakan kisi-kisi atau krepak pada jendela sehingga udara tetap mengalir meskipun jendela dalam keadaan tertutup. Jika dirasa masi kurang maka dapat memakai ventilasi aktif dengan menambahkan exhauster (exhaust fan pada bagian dinding atau blower pada bagian atap).



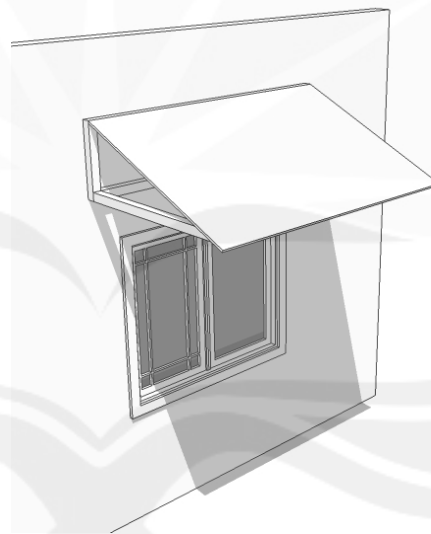
Gambar VI.5. Ventilasi Silang Yang Akan Diterapkan

Sumber : Analisis Penulis

VI.2.2.5 Konsep Pencahayaan Ruang

Maka untuk mencapai pencahayaan alami yang diinginkan dan maksimal, pada setiap ruangan sebaiknya dibuat jendela kaca yang berhubungan dengan ruang luar. Dalam menentukan besar dan letak jendela, harus diperhatikan arah matahari. Cahaya matahari yang langsung dari barat akan membuat ruangan sangat panas. Gunakan kanopi/overstek jendela untuk menaungi jendela dari cahaya matahari langsung dan menjaga ventilasi jendela dari tempas ketika musim hujan. Jendela kaca adalah salah satu elemen bangunan yang fungsinya sebagai tempat masuknya cahaya matahari

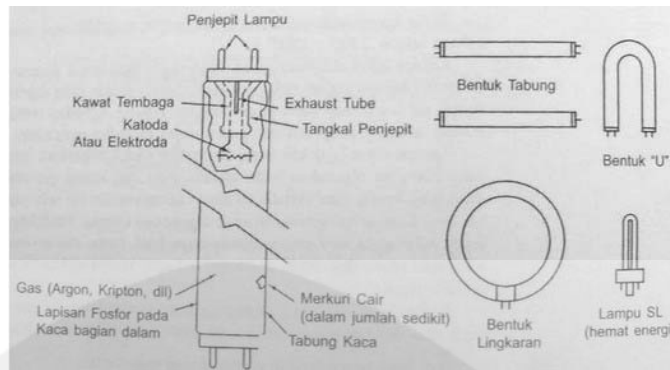
kedalam rumah. Selain itu juga dapat pula digunakan void di ruangan yang tidak memungkinkan untuk dipasang jendela, misalnya karena dibatasi oleh tembok rumah tetangga anda. Cara lain ialah dengan menggunakan skylight atau penggunaan bahan polycarbonat pada atap carpot di rumah. Penggunaan dinding “bernafas” ataupun glass block juga bisa dikategorikan sebagai komponen pencahayaan. Secara umum, bukaan seperti pintu atau jendela sebaiknya berada di sebelah utara atau selatan karena tidak terpapar sinar matahari secara langsung. Jika terpaksa bukaan pintu dan jendela berada pada posisi utara atau selatan, maka dapat ‘diakali’ dengan memberi tirai (shade atau blind) pada bukaan pintu atau jendela yang materialnya dominan kaca. Sehingga intensitas cahaya matahari yang masuk kedalam rumah atau ruangan dapat diatur sedemikian rupa. Biasanya kamar mandi adalah area yang tingkat kelembaban-nya tinggi, maka area ini paling baik jika mendapat sinar matahari langsung. Letakkan kamar mandi pada sisi barat atau timur.



Gambar VI.6. Pengaplikasian Kanopi pada Bukaan di Rusunawa

Sumber : Analisis Penulis

Lampu yang digunakan pada Rusunawa di Yogyakarta adalah lampu fluoresen karena mempunyai efficacy tinggi sehingga biayanya rendah. Selain itu, lampu ini memberikan suasana sejuk dan dapat memantulkan warna benda seperti aslinya.

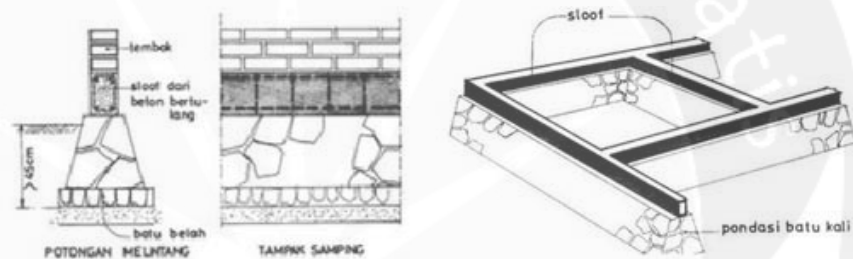


Gambar VI.7. Berbagai Jenis Lampu Fluoresen

Sumber : Jimmy S. Juwana. 2005. *Panduan Sistem Bangunan Tinggi*, p.240. Penerbit Erlangga : Jakarta.

VI.2.3. Konsep Perancangan Struktur dan Konstruksi

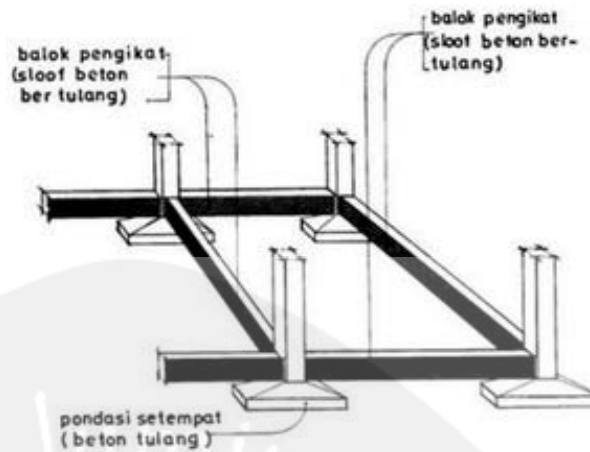
Rusunawa yang akan direncanakan memiliki 4 lantai, dengan tinggi masing-masing 3 meter tiap lantai.



Gambar VI.8. Pondasi Batu Kali

Sumber : <http://www.google.com>

Maka jenis pondasi yang tepat digunakan pada rusunawa adalah menggunakan sistem lajur dan titik dengan jenis pondasi batu kali, foot plate (untuk kedalaman 1-2m) dan sumuran (untuk kedalaman 2-4m) karena murah dan beban langsung ditransfer ke pondasi, telapak pondasi langsung bertumpu pada tanah, pada bagian rusunawa yang berlantai 4, dan pondasi batu kali pada bagian rusunawa yang tidak bertingkat.



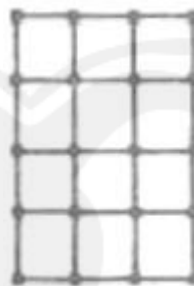
Gambar VI.9. Pondasi Foot Plate

Sumber : <http://www.google.com>

- Super Struktur

super struktur pada rusunawa harus ringan sehingga beban yang diterima oleh sub struktur kecil dengan tujuan menciptakan bangunan yang kokoh dan kuat. selain itu super struktur dituntut ekonomis untuk rumah susun sederhana sewa.

Sistem struktur yang tepat pada Rusunawa di Yogyakarta adalah sistem rangka kaku (*rigid frame*) dengan penataan kolom balok secara grid. Pertimbangannya merupakan pokok yang mendukung beban hidup, beban mati, dan beban gempa yang bekerja pada struktur dan sistem rangka kaku itu mengikat.



Gambar : VI.10. Sistem Struktur Rangka Kaku

Sumber : <http://www.google.com>

Struktur rangka kaku merupakan struktur yang dibentuk dengan cara meletakkan elemen kaku horizontal di atas elemen kaku vertical. Elemen horizontal (balok) sering disebut sebagai elemen lentur, yaitu memikul beban yang bekerja secara transversal dari panjangnya dan mentransfer beban tersebut ke kolom vertical yang menumpunya. Kolom dibebani

beban secara aksial oleh balok, lalu mentransfer beban tersebut ke tanah. Kolom yang memikul balok tidak melentur atau melendut karena kolom pada umumnya mengalami gaya aksial tekan saja.

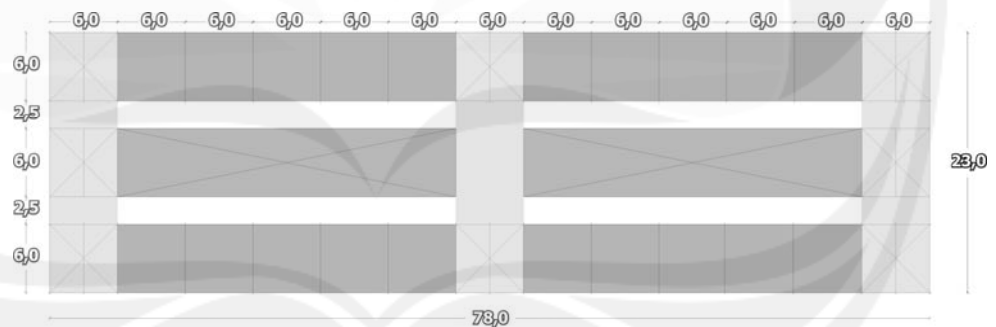


Gambar : VI.11. Elemen Balok dan Kolom Struktur

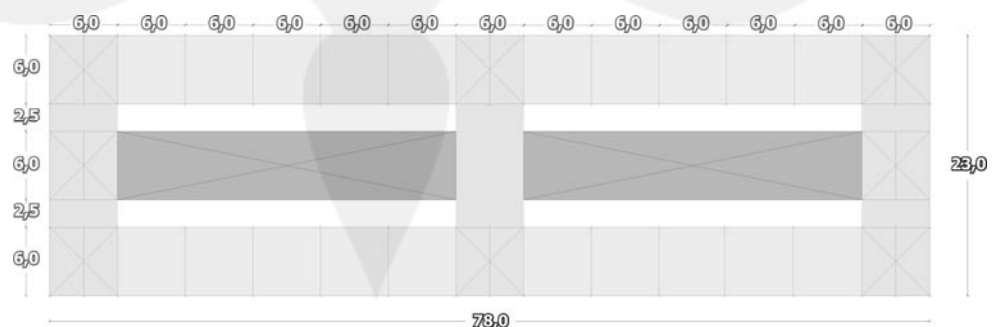
Sumber : <http://www.google.com>

Untuk struktur atap pada Rusunawa di Yogyakarta menggunakan jenis atap pelana dengan sistem rangka kuda-kuda baja ringan karena dapat memperlancar penghawaan alami, struktur atap juga menggunakan atap datar (beton bertulang) untuk ruang genset dan tritisan pada balok.

Berikut ini rencana denah rusunawa di Yogyakarta,



Rencana denah lantai dasar



Rencana denah lantai 1-3 (tipikal)

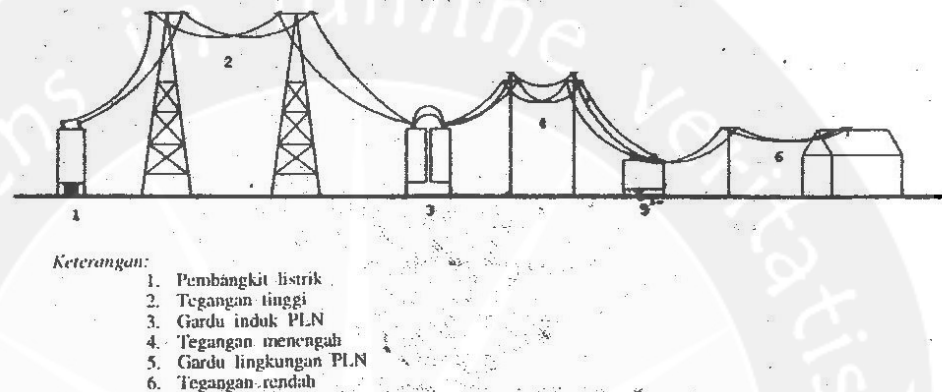
- area tangga / tangga darurat / shaft sampah / ramp
- area void
- area unit hunian
- area unit fasilitas pendukung, pelayanan

VI.2.4. Konsep Perancangan Utilitas Bangunan

VI.2.4.1. Konsep Jaringan Listrik

Sumber listrik pada rusunawa terdiri dari dua yaitu sumber listrik dari PLN dan Genset.

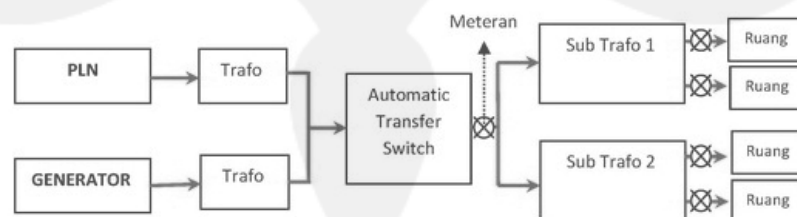
- Merupakan sumber pasokan listrik yang utama bagi bangunan. Listrik bertegangan tinggi di alihkan ke gardu induk dan gardu lingkungan terlebih dahulu sehingga menjadi listrik bertegangan rendah yang kemudian dipasokkan ke bangunan.



Gambar VI.12. Pasokan Listrik Ke Bangunan

Sumber : Dwi Tangoro. 2006. *Utilitas Bangunan*, p.70. Penerbit Universitas Indonesia: Jakarta.

- Merupakan sumber pasokan listrik kedua setelah dari PLN. Dimana kapasitasnya di sesuaikan dengan kebutuhan bangunan. Sumber listrik dari genset dipakai untuk keadaan darurat. Berikut ini adalah mekanisme penerapan sistem jaringan listrik pada bangunan :

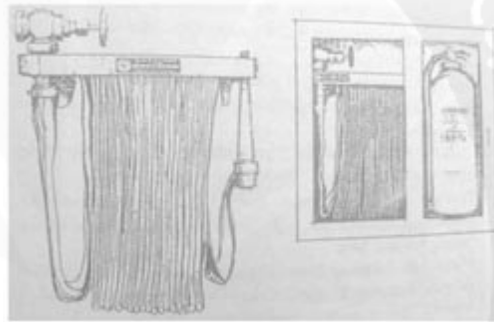


VI.2.4.2. Konsep Penanggulangan Kebakaran

Pada Rusunawa di Yogyakarta struktur utamanya harus tahan terhadap api sekurang-kurangnya dua jam, dan perlu adanya gang kebakaran untuk memudahkan petugas yang menanggulangi bahaya kebakaran. Berikut

ini adalah persyaratan material dan sistem untuk mencegah kebakaran pada bangunan Rusunawa di Yogyakarta :

- Memiliki struktur utama dan bahan finishing yang tahan api.
- Memiliki pencegahan terhadap sistem penangkal petir.
- Memiliki jarak bebas terhadap bangunan-bangunan di sebelahnya dan lingkungan sekitarnya.
- Memiliki sistem pendeteksian dengan sistem alarm, sistem automatic smoke dan heat ventilating.
- Hidran diletakkan 1 buah/ 1000 m² (penempatan hidran harus terlihat jelas, mudah dibuka, mudah dijangkau dan tidak terhalang oleh benda-benda lain), terdapat sprinkler karena bangunan Rusunawa merupakan bangunan empat lantai.



Gambar VI.13. Hydran

Sumber : Dwi Tangoro. 2006. *Utilitas Bangunan*, p.33. Penerbit Universitas Indonesia: Jakarta.

- Tangga kebakaran harus dilengkapi pintu tahan api, minimal dua jam dengan arah bukaan ke arah ruangan tangga dan dapat menutup kembali secara otomatis, dilengkapi lampu dan tanda penunjuk serta ruangan tangga yang bebas asap. Tangga darurat memiliki lebar pintu keluar minimum 80 cm dengan lebar tangga minimal 120 cm dan tidak boleh menyempit ke arah bawah. Tangga kebakaran tidak boleh berupa tangga melingkar. Semua bahan dan material tangga terbuat dari bahan yang tahan dan kuat terhadap api. Jarak antar tangga darurat dengan jarak maksimum 30 meter (untuk bangunan tanpa sprinkler) dan 45 meter (untuk bangunan dengan sprinkler).

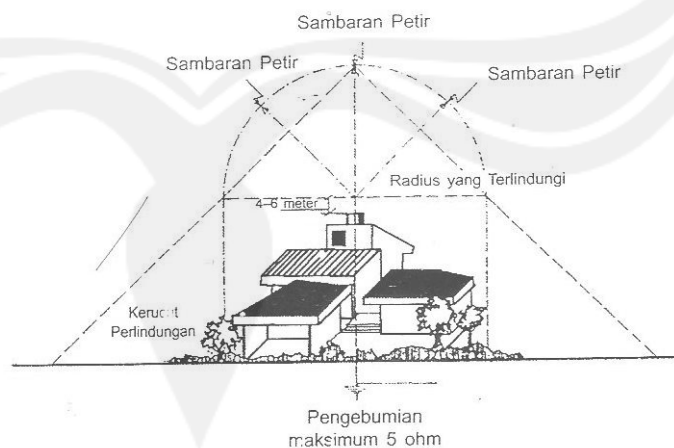
VI.2.4.3. Konsep Sistem Transportasi

Sistem transportasi yang diperlukan dalam bangunan adalah sebuah tangga utama dan dua buah tangga darurat yang terletak pada bagian ujung-ujung bangunan. Tangga utama disediakan untuk jalur utama sirkulasi pergerakan di dalam bangunan. Bentuk tangga harus mempertimbangkan kemudahan, keamanan dan kenyamanan sehingga di pilih tangga yang memiliki bordes. Perencanaan tangga pada Rusunawa di Yogyakarta adalah sebagai berikut :

- Lebar tangga = 2 jalur (minimal 120cm)
- Lebar anak tangga = kondisi rata-rata panjang pijakan kaki pengguna (± 30 cm)
- Tinggi anak tangga = 17,5 cm
- Jumlah anak tangga (termasuk bordes) = tinggi antar-lantai / tinggi anak tangga
- Pemakaian bordes melalui pertimbangan bahwa pemakai juga terdapat anak-anak dan untuk menghindari yang dapat berakibat bahaya (pada tangga tanpa bordes jumlah anak tangga tidak boleh lebih dari 16 buah).

VI.2.4.4. Konsep Sistem Penangkal Petir

Sistem penangkal petir yang digunakan pada rusunawa di Yogyakarta adalah sistem Thomas.



Gambar VI.14. Penangkal Petir Sistem Thomas

Sumber : Jimmy S. Juwana. 2005. *Panduan Sistem Bangunan Tinggi*, p.168. Penerbit Erlangga : Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

BPS Kota Yogyakarta. 2009. Kota Yogyakarta Dalam Angka 2009.

De Chiara, Joseph, Julius Panero, dkk. 2001. *Time-Saver Standards for Interior Design and Space Planning-2nd edition*. McGraw-Hill : New York.

Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Yogyakarta Tahun 2010-2029.

Juwana, Jimmy S. 2005. *Panduan Sistem Bangunan Tinggi untuk Arsitek dan Praktisi Bangunan*. Penerbit Erlangga : Jakarta.

Tangoro, Dwi. 1999. *Utilitas Bangunan*. Penerbit Universitas Indonesia : Jakarta.

Neufert, Ernst, Terjemahan Ir. Sjamsu Amril. 1989. *Data Arsitektur Jilid 2*. Penerbit Erlangga: Jakarta.

Patterson, Terry L. 2002. *Architect's Studio Handbook*. McGraw-Hill : New York.

White, Edward T. 1985. *Perancangan Tapak*. Penerbit Intermatra : Bandung.

Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Yogyakarta Tahun 2010-2029.

Keputusan Walikota Yogyakarta Nomor 616/KEP/2007 tentang Rencana Aksi Daerah Penanggulangan Kemiskinan dan Pengangguran Kota Yogyakarta tahun 2007-2011

Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor : 829/Menkes/SK/VII/1999

Gunawan, Ir. Rudy, FX. Haryanto BAE. - . *Pedoman Perencanaan Rumah Sehat*. Penerbit Yayasan Sarana Cipta : Jakarta

Frick , Ir. Heinz. 1992. *Rumah Sederhana, Kebijakan Perencanaan dan Konstruksi*. Penerbit Kanisius : Yogyakarta

KEPMENKES RI. No. 1405/MENKES/SK/XI/02

Peraturan Walikota Yogyakarta No. 44 tahun 2008

http://id.wikipedia.org/wiki/Rumah_susun_sederhana_milik

http://id.88db.com/id/Knowledge/Knowledge_Detail.

www.membangunbersama.com

<http://arsitektru-qu.com>

astudioarchitect.com

Jurnal Teknologi dan Sipil “Torsi”, Maret 2008

YUDP Triple-A, Agenda Pembangunan Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta. Kota Yogyakarta,
Status : Final Edisi I, Mei 2002 hal 2.7 – 2.8

