

BAB III

ANALISIS PROGRAM ARSITEKTUR

3.1. Analisis Fungsi Bangunan

3.1.1. Kapasitas dan Karakteristik Pengguna

- Kapasitas

Kapasitas Masjid Agung ini ditentukan dengan cara membandingkan kapasitas Masjid Agung di beberapa kota atau kabupaten dengan jumlah penduduk muslim di kabupaten atau kota yang memiliki Masjid Agung kemudian mencari persentase jumlah penduduk di kota atau kabupaten tersebut dengan kapasitas Masjid Agung yang ada di Kabupaten atau Kota tersebut

Tabel 2: Jumlah Penduduk Muslim di Kalimantan Timur

Kabupaten/Kota	Penduduk Beragama Islam			Jumlah Keseluruhan Penduduk		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Paser	247 615	258 749	268 600	265 148	277 401	288 225
Kutai Barat	76 933	78 480	81 354	164 048	165 938	170 871
Kutai Kartanegara	644 254	678 558	696 139	696 784	734 485	753 862
Kutai Timur	342 133	343 738	344 912	422 905	424 334	424 743
Berau	196 912	213 044	222 648	232 189	251 439	263 150
Penajam Paser Utara	164 924	172 116	177 208	173 671	181 349	186 801
Mahakam ulu	6 420	8 105	8 189	30 321	35 010	35 274
Balikpapan	604 139	628 920	640 949	670 505	697 079	710 293
Samarinda	724 698	746 592	759 413	793 576	817 254	831 220
Bontang	162 840	165 778	166 310	181 618	184 784	185 393
Total	3 170 868	3 294 080	3 365 722	3 630 765	3 769 073	3 849 832

1. Masjid Agung Sangatta

Masjid Agung Sangatta memiliki daya tampung jamaah hingga 10.000 jamaah, Masjid ini diresmikan pada tahun 2011 dengan jumlah penduduk Sangatta pada tahun 2010 sejumlah 413.508 orang kaltim.bps.go.id dengan presentase penduduk muslim sebanyak 81.12 % atau sebanyak 338.505 orang. Daya tampung Masjid Agung adalah 2.95 % dari jumlah penduduk muslim di Sangatta.

2. Masjid Agung Penajam Paser Utara

Masjid Agung Penajam Paser Utara memiliki daya tampung hingga 5.000 jamaah, Masjid ini mulai digunakan pada tahun 2017 dengan jumlah penduduk di Penajam Paser Utara tahun 2015 sejumlah 190.533 menurut kaltim.bps.go.id dengan persentase penduduk muslim sebanyak 94.17 % atau sebanyak 179.446 orang. Daya tampung Masjid Agung adalah 2.78 % dari jumlah penduduk muslim di Penajam Paser Utara

3. Masjid Agung Berau

Masjid Agung Berau memiliki daya tampung hingga 6.000 jamaah, Masjid ini mulai digunakan pada tahun 2004 dengan jumlah penduduk di Berau tahun 2002 sejumlah 251.445 menurut kaltim.bps.go.id dengan persentase penduduk muslim sebanyak 84.65 % atau sebanyak 212.864 orang. Daya tampung Masjid Agung adalah 2.81 % dari jumlah penduduk muslim di Berau

Dari beberapa data penduduk dan masjid di beberapa kabupaten dan kota di Kalimantan Timur memiliki daya tampung Masjid Agung dibawah 3% dari jumlah populasi Muslim di kabupaten atau kota tersebut, dengan demikian jika populasi Kota Samarinda mencapai 825,49 ribu jiwa pada Juni 2021 dan dari jumlah tersebut sebanyak 754,2 ribu jiwa (91,36%) beragama Islam maka jika kapasitas Masjid Agung diperhitungkan untuk menampung 2.8% populasi penduduk muslim Samarinda maka daya tampung Masjid Agung yang dibutuhkan adalah 10.530 jamaah.jika dibulatkan menjadi 10.000 jamaah.

Tabel 3: Jumlah Penduduk dan Wisatawan Kota Samarinda

Masyarakat Kota Samarinda			
Tahun	2019	2020	2021
Populasi	724.698	746.592	759.413

Wistawan	508.940	515.306	429.332
Jumlah	1.233.638	1.261.898	1.188.745

Dalam satu tahun diperkirakan 10% dari jumlah populasi dan wisatawan Kota Samarinda Mengunjungi Masjid Agung, dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{pertambahan per tahun} = \frac{\text{Tahun Setelah} - \text{Tahun Sebelum}}{\text{Tahun Sebelum}} \times 100\%$$

$$x = \frac{1.261.898 - 1.233.638}{1.233.638} \times 100\%$$

$$x = \frac{28.260}{1.233.638} \times 100\%$$

$$2.3\% = \text{pertambahan per tahun}$$

Jika jumlah masyarakat Kota Samarinda pada tahun 2022 sebanyak 1.320.613 maka jika dihitung dengan 10% pengunjung Masjid Agung setiap harinya didapat angka 362 orang per hari.

Perhitungan jumlah penduduk 20 tahun kedepan

$$\begin{aligned} \text{Tahun 2042} &= 1.320.732 (1 + 2.3 \%)^{20} \\ &= 1.320.732 (3.3 \%)^{20} \\ &= 1.320.732 \times 6.6 \\ &= 8.716.831 \end{aligned}$$

- Pengguna

✓ Pengunjung

1. Jamaah

Jamaah adalah orang yang datang ke Masjid Agung ini dengan tujuan utama untuk beribadah, jamaah terdiri dari berbagai kalangan usia dari anak – anak sampai lansia

2. Tokoh Agama

Tokoh agama adalah orang yang datang ke Masjid Agung dengan tujuan memimpin jalannya ibadah, memberikan ceramah dan sebagai penasehat di Masjid Agung

3. Wisatawan

Wisatawan adalah orang yang datang ke Masjid Agung dengan tujuan untuk berwisata yang dapat dilakukan seperti berfoto dan lain – lain.

✓ Pengelola

Pengelola adalah orang yang datang ke Masjid Agung untuk bekerja

Tabel 4: Pelaku Pada Kantor Pengelola

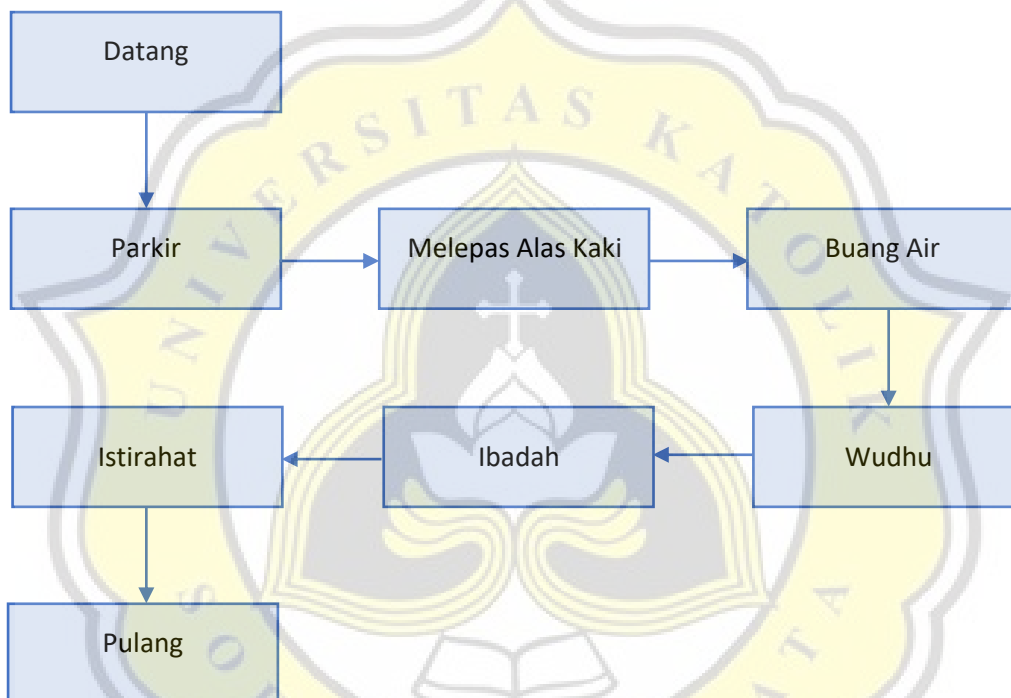
No	Pelaku	Jumlah
1.	Penasehat	1
2.	Ketua Pengelola	1
3.	Wakil Ketua Pengelola	1
4.	Sekretaris	2
5.	Manager	1
6.	Kepala Divisi Dakwah	1
7.	Staf Administrasi Divisi Dakwah	4
8.	Kepala Divisi Keuangan	1
9.	Staf Administrasi Divisi Keuangan	4
10.	Kepala Divisi Humas	1
11.	Staf Humas Luar	2
12.	Staf Humas Dalam	2
13.	Staf Administrasi Divisi Humas	4
14.	Kepala Divisi Perawatan Bangunan	1
15.	Staf Administrasi Divisi Perawatan Bangunan	4
16.	Petugas Perawatan Bangunan	10
17.	Petugas Perawatan Kelistrikan	5
18.	Kepala Divisi Kebersihan	1

19.	Staf Administrasi Kebersihan	4
20.	Petugas Kebersihan Dalam Bangunan	10
21.	Petugas Kebersihan Luar Bangunan	15
Total		75

3.1.2. Analisis Kegiatan

- Pengunjung

1. Jamaah



Bagan 1: Alur Kegiatan Jamaah

Sumber: Analisa Pribadi

2. Tokoh Agama



Bagan 2: Alur Kegiatan Tokoh Agama

Sumber: Analisa Pribadi

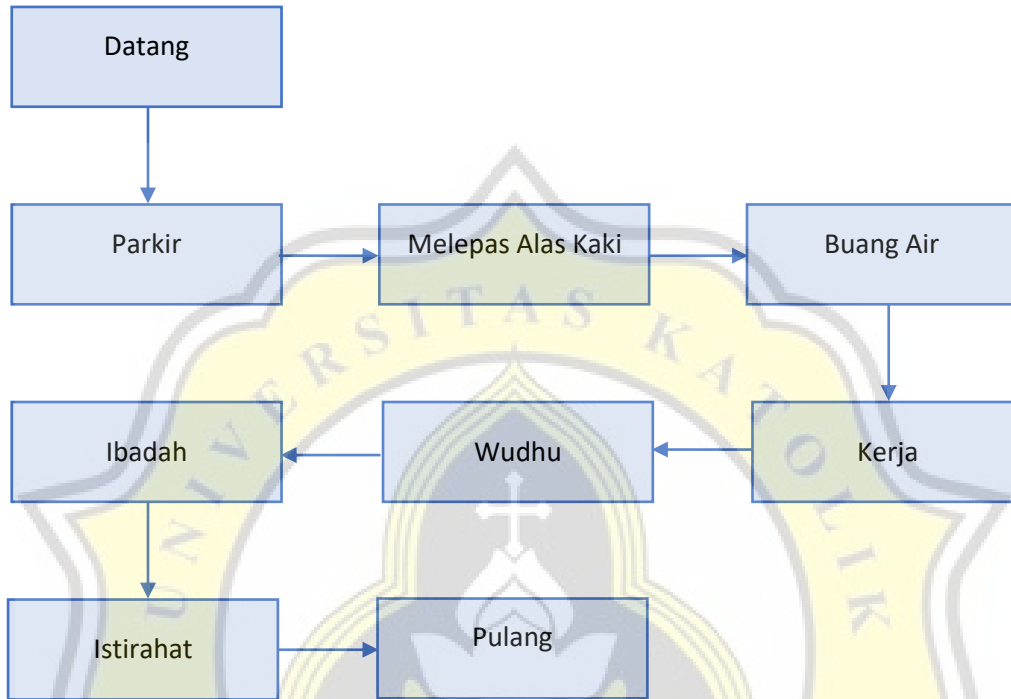
3. Wisatawan



Bagan 3: Alur Kegiatan Wisatawan

Sumber: Analisa Pribadi

- Pengelola
 1. Sekretariat



Bagan 4: Alur Kegiatan Pengelola

Sumber: Analisa Pribadi

3.1.3. Program Ruang

✓ **Kebutuhan Ruang**

- Pengunjung

Tabel 5: Kebutuhan Ruang Pengunjung

No	Pelaku	Kegiatan	Kebutuhan Ruang
1	Jamaah	Datang	
		Parkir	Ruang Parkir
		Melepas Alas Kaki	Ruang Penitipan Barang
		Buang Air	Toilet
		Wudhu	Tempat Wudhu

		Ibadah	Ruang Shalat
		Istirahat	Selasar
		Pulang	
2	Tokoh Agama	Datang	
		Parkir	Ruang Parkir
		Melepas Alas Kaki	Ruang Penitipan Barang
		Buang Air	Toilet
		Rapat	Ruang Rapat
		Wudhu	Tempat Wudhu
		Ibadah	Ruang Shalat
		Istirahat	Selasar
		Pulang	
3	Wisatawan	Datang	
		Parkir	Ruang Parkir
		Melepas Alas Kaki	Ruang Penitipan Barang
		Buang Air	Toilet
		Wudhu	Tempat Wudhu
		Ibadah	Ruang Shalat
		Berwisata	Museum
		Istirahat	Selasar
		Pulang	

- Pengelola

Tabel 6: Kebutuhan Ruang Pengelola

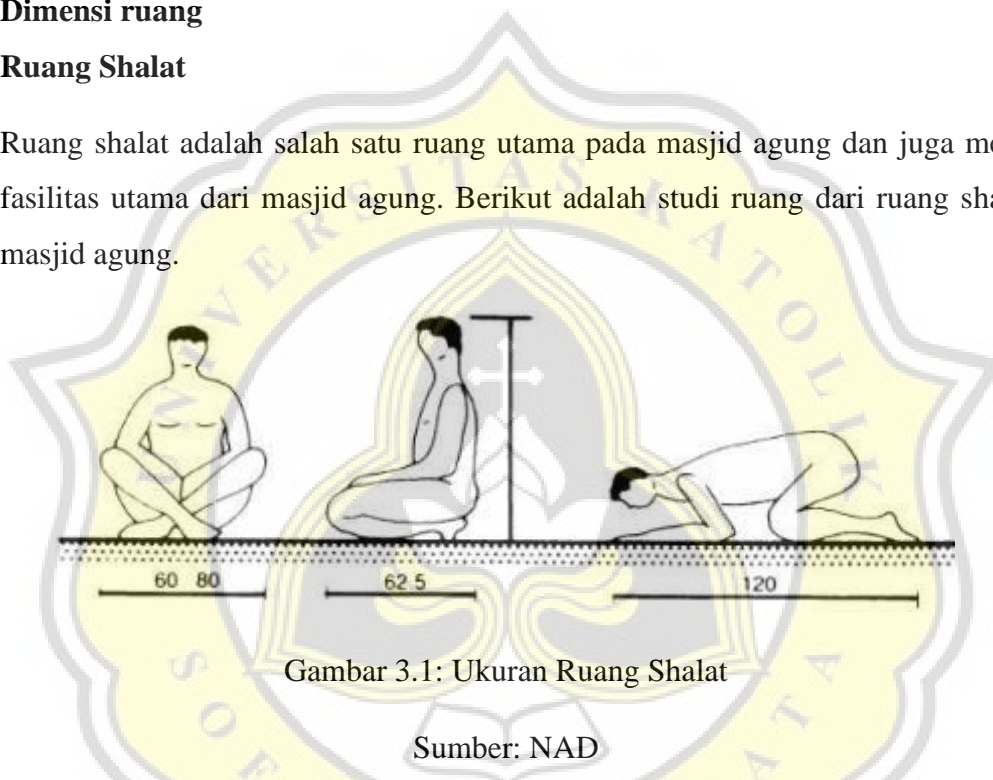
No	Pelaku	Kegiatan	Kebutuhan Ruang
1	Pengelola	Datang	
		Parkir	Ruang Parkir
		Kerja	Ruang Sekretariat
		Melepas Alas Kaki	Ruang Penitipan Barang

		Buang Air	Toilet
		Wudhu	Tempat Wudhu
		Ibadah	Ruang Shalat
		Istirahat	Selasar
		Pulang	

- **Dimensi ruang**

✓ **Ruang Shalat**

Ruang shalat adalah salah satu ruang utama pada masjid agung dan juga merupakan fasilitas utama dari masjid agung. Berikut adalah studi ruang dari ruang shalat pada masjid agung.



Gambar 3.1: Ukuran Ruang Shalat

Sumber: NAD

Kapasitas ruang shalat pada masjid agung ini di buat untuk 10.000 orang, perhitungan untuk luasan ruang pada ruang shalat adalah sebagai berikut:

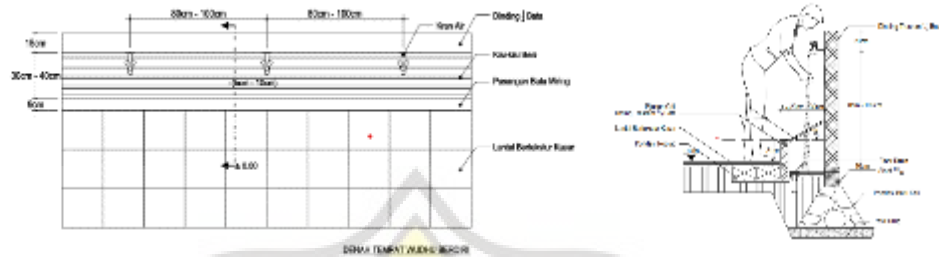
Kebutuhan tempat shalat satu orang x jumlah kapasitas orang = luasan ruang

$$(0.6 \text{ m} \times 1.2 \text{ m}) \times 10.000 = x$$

$$0.72 \text{ m}^2 \times 10.000 = 72.000 \text{ m}^2$$

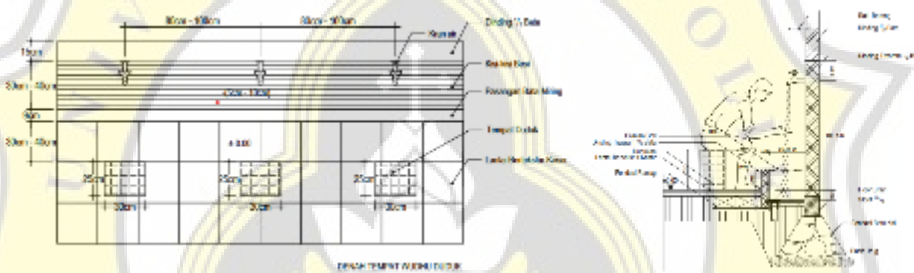
✓ **Ruang Wudhu**

Ruang wudhu juga merupakan salah satu ruang utama pada masjid agung dan juga merupakan fasilitas utama dari masjid agung, berikut adalah studi ruang dari ruang shalat pada masjid agung



Gambar 3.2: Ukuran Tempat Wudhu Berdiri

Sumber: Suparwoko, Ph.D. 2014, Standar dan Desain Tempat Wudhu



Gambar 3.3: Ukuran Tempat Wudhu Duduk

Sumber: Suparwoko, Ph.D. 2014, Standar dan Desain Tempat Wudhu

Kapasitas ruang wudhu pada masjid agung ini di hitung berdasarkan kapasitas masjid agung, waktu iqomah dan waktu wudhu satu orang, kemudian berdasarkan kapasitas tersebut dilakukan lagi penghitungan untuk mengetahui luasan ruang untuk ruang wudhu dengan perhitungan sebagai berikut:

Jumlah tempat wudhu:

Kapasitas : (waktu iqomah : waktu wudhu satu orang) = jumlah tempat wudhu

$$10.000 : (10 \text{ menit} : 1 \text{ menit}) = 1.000$$

Luasan ruang wudhu:

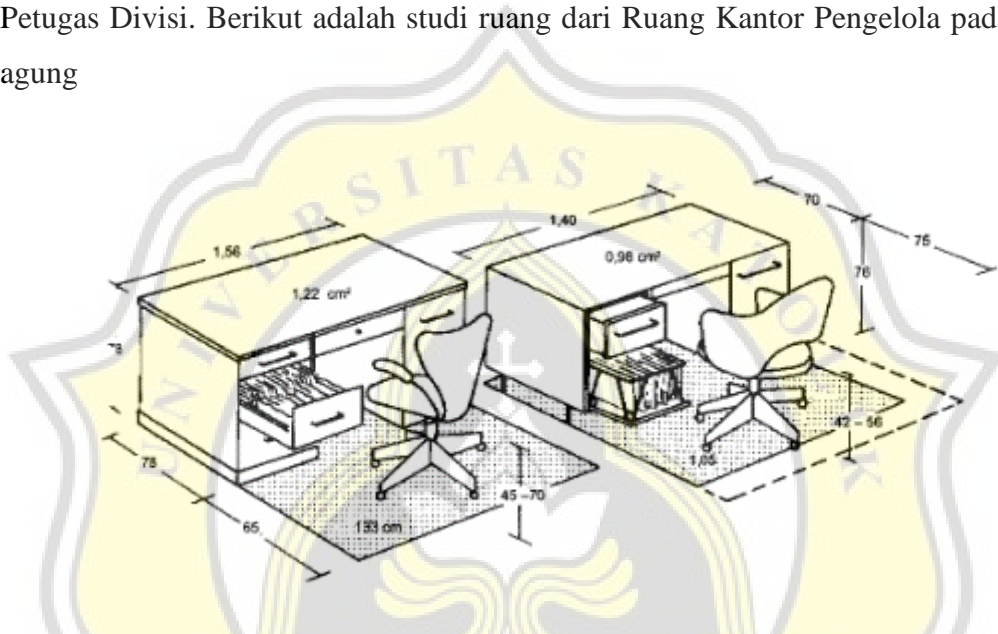
Kebutuhan tempat wudhu satu orang x jumlah kapasitas orang = besaran ruang

$$(0.8 \text{ m} \times 0.8 \text{ m}) \times 1000 = x$$

$$0.64 \text{ m}^2 \times 1000 = 640 \text{ m}^2$$

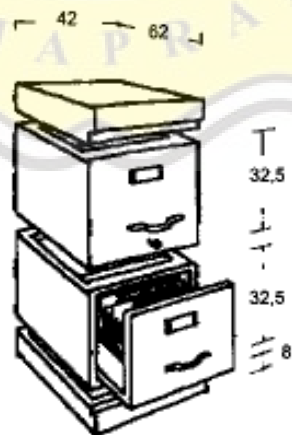
✓ **Kantor Pengelola**

Ruang ini adalah ruang yang digunakan untuk mengelola masjid, dengan kapasitas orang sebanyak 75 orang yang digolongkan dalam Penasehat, Ketua Pengelola, Wakil Ketua Pengelola, Sekretaris, Manager, Kepala Divisi, Staf Administrasi Divisi dan Petugas Divisi. Berikut adalah studi ruang dari Ruang Kantor Pengelola pada masjid agung



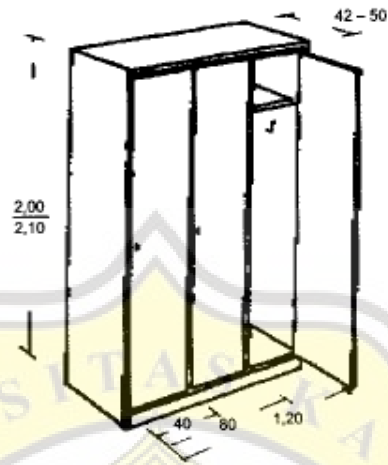
Gambar 3.4: Ukuran Satu Set Meja dan Kursi Kerja

Sumber: Neufert, Arsitek Data 2



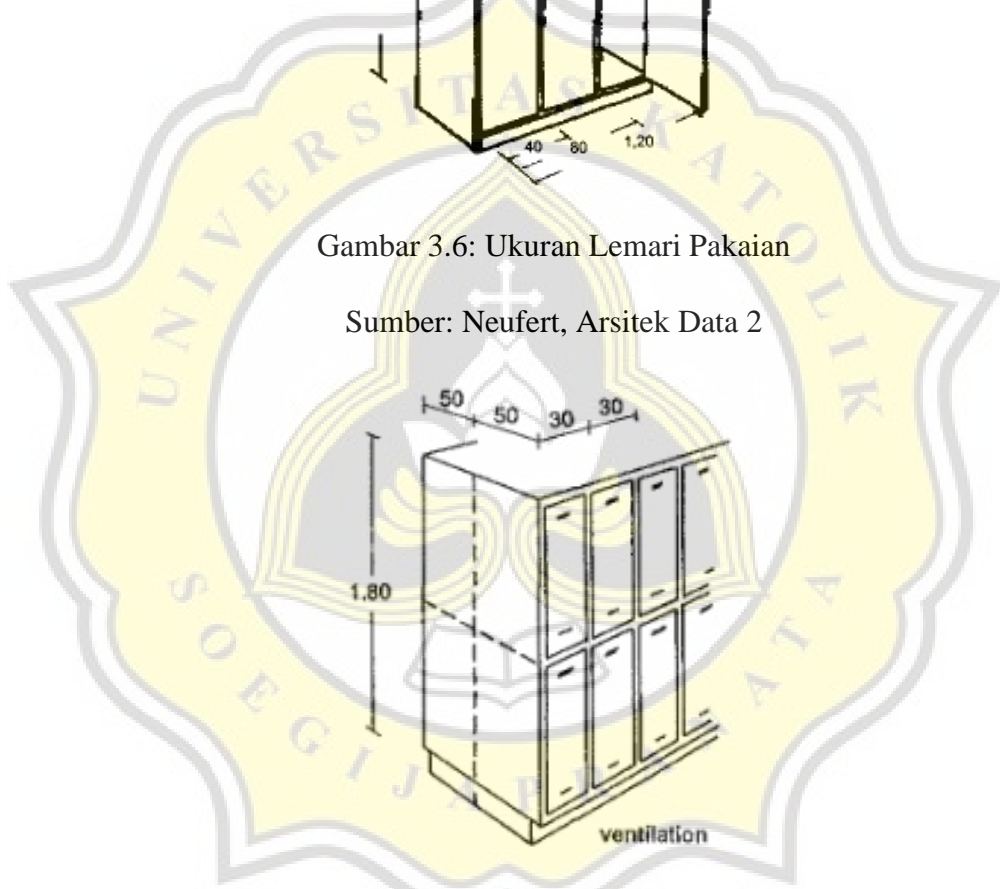
Gambar 3.5: Ukuran Lemari Arsip

Sumber: Neufert, Arsitek Data 2



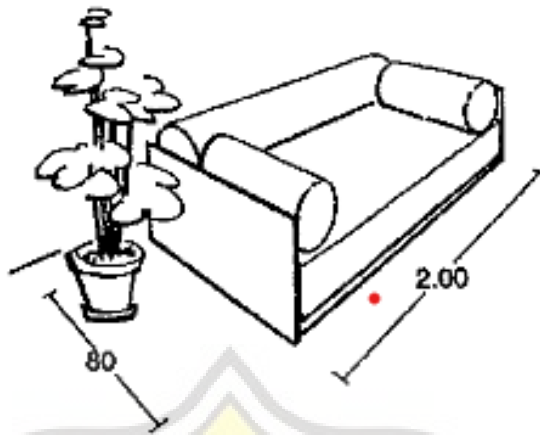
Gambar 3.6: Ukuran Lemari Pakaian

Sumber: Neufert, Arsitek Data 2



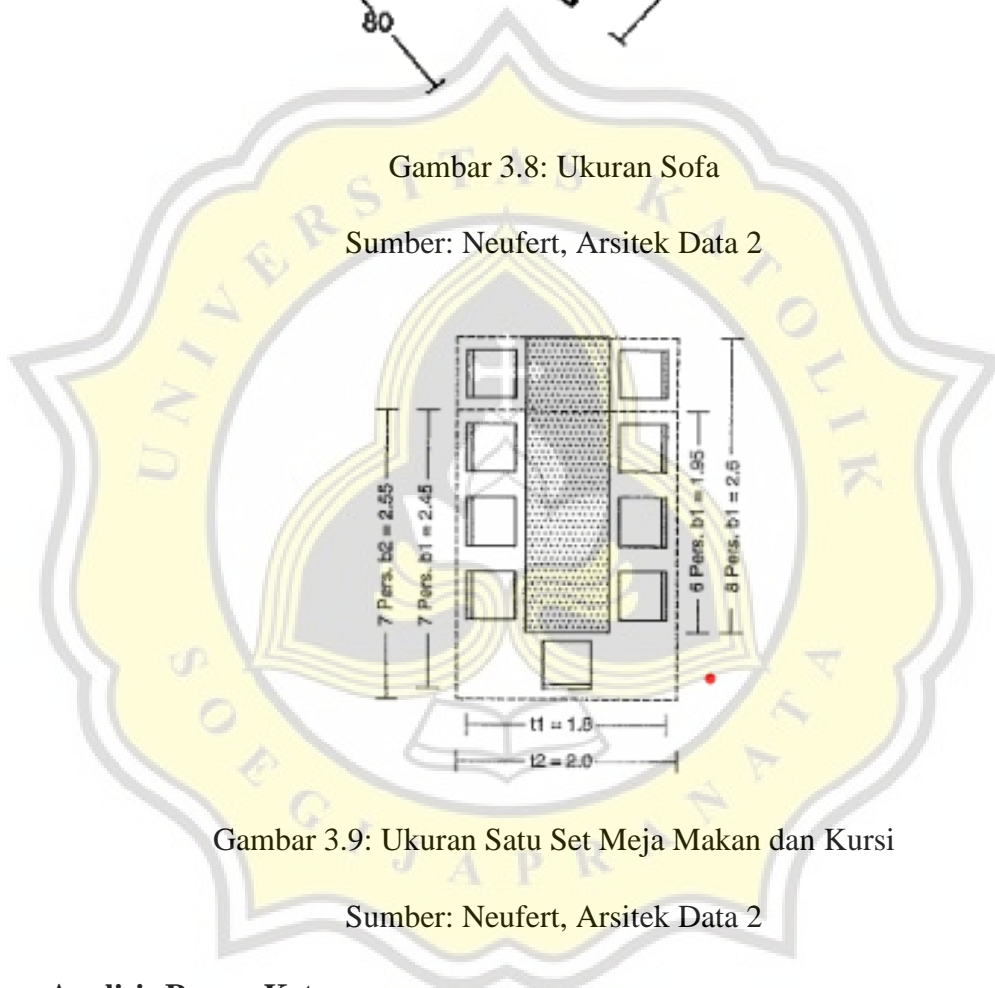
Gambar 3.7: Ukuran Loker

Sumber: Neufert, Arsitek Data 2



Gambar 3.8: Ukuran Sofa

Sumber: Neufert, Arsitek Data 2



Gambar 3.9: Ukuran Satu Set Meja Makan dan Kursi

Sumber: Neufert, Arsitek Data 2

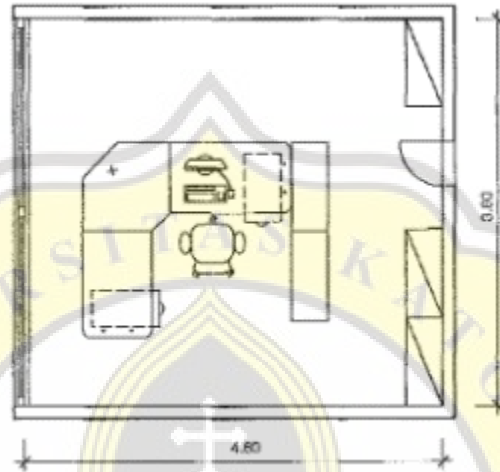
- **Analisis Ruang Ketua:**

Kursi 0.75 m x 1.4 m x 1 : 1.05 m²

Meja 0.7 m x 1.4 m x 1 : 0.98 m²

Sofa 0,8 m x 2 m x 2 : 1.6 m²

Lemari 0.5 m x 1.2 m x 1	: 0.6 m ²
Luas	: 4.23 m ²
Sirkulasi 100 %	: 4.23 m ²
Total	: 8.46 m ²

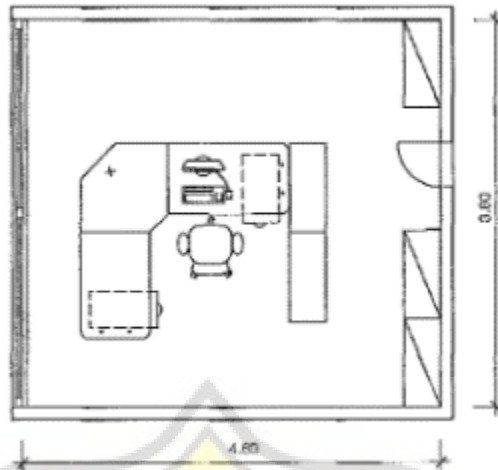


Gambar 3.10: Layout Ruang Kerja 1 Orang

Sumber: Neufert, Arsitek Data 4

- **Analisis Ruang Wakil Ketua:**

Kursi 0.75 m x 1.4 m x 1	: 1.05 m ²
Meja 0.7 m x 1.4 m x 1	: 0.98 m ²
Sofa 0,8 m x 2 m x 2	: 1.6 m ²
Lemari 0.5 m x 1.2 m x 1	: 0.6 m ²
Luas	: 4.23 m ²
Sirkulasi 100 %	: 4.23 m ²
Total	: 8.46 m ²



Gambar 3.11: Layout Ruang Kerja 1 Orang

Sumber: Neufert, Arsitek Data 4

• **Analisis Ruang Sekretaris:**

Kursi 0.75 m x 1.4 m x 2	: 2.1 m ²
Meja 0.7 m x 1.4 m x 2	: 1.96 m ²
Lemari Arsip 0.4 m x 0.6 m x 8	: 1.92 m ²
Luas	: 7.9 m ²
Sirkulasi 100 %	: 7.9 m ²
Total	: 15.8 m ²

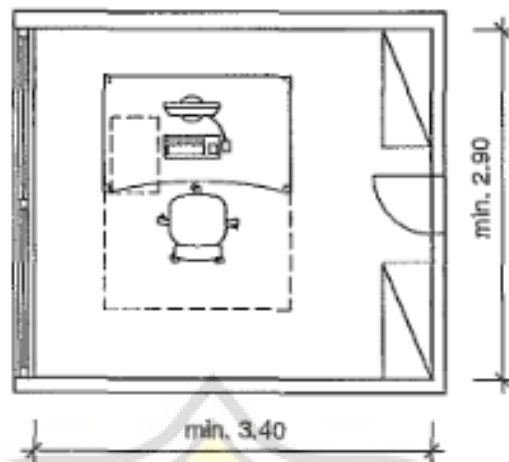


Gambar 3.12: Layout Ruang Kerja 2 Orang

Sumber: Neufert, Arsitek Data 4

• **Analisis Ruang Manager:**

Kursi 0.75 m x 1.4 m x 1	: 1.05 m ²
Meja 0.7 m x 1.4 m x 1	: 0.98 m ²
Lemari 0.5 m x 1.2 m x 1	: 0.6 m ²
Luas	: 2.63 m ²
Sirkulasi 100 %	: 2.63 m ²
Total	: 5.26 m ²

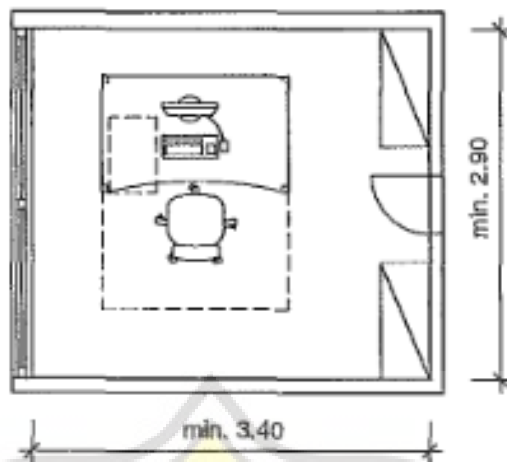


Gambar 3.13: Layout Ruang Kerja 1 Orang

Sumber: Neufert, Arsitek Data 4

• **Analisis Ruang Kepala Divisi:**

Kursi 0.75 m x 1.4 m x 1	: 1.05 m ²
Meja 0.7 m x 1.4 m x 1	: 0.98 m ²
Lemari 0.5 m x 1.2 m x 1	: 0.6 m ²
Luas	: 2.63 m ²
Sirkulasi 100 %	: 2.63 m ²
Total	: 5.26 m ²

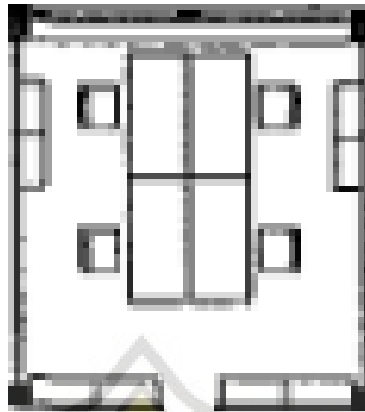


Gambar 3.14: Layout Ruang Kerja 1 Orang

Sumber: Neufert, Arsitek Data 4

• **Analisis Ruang Staf Administrasi Divisi:**

Kursi 0.75 m x 1.4 m x 4	: 4.2 m ²
Meja 0.7 m x 1.4 m x 4	: 3.92 m ²
Lemari Arsip 0.4 m x 0.6 m x 16	: 3.84 m ²
Luas	: 11.96 m ²
Sirkulasi 100 %	: 11.96 m ²
Total	: 23.92 m ²



Gambar 3.15: Layout Ruang Kerja 4 Orang

Sumber: Neufert, Arsitek Data 4

• **Analisis Ruang Petugas Divisi:**

Kursi 0.75 m x 1.4 m x 10 : 10.5 m²

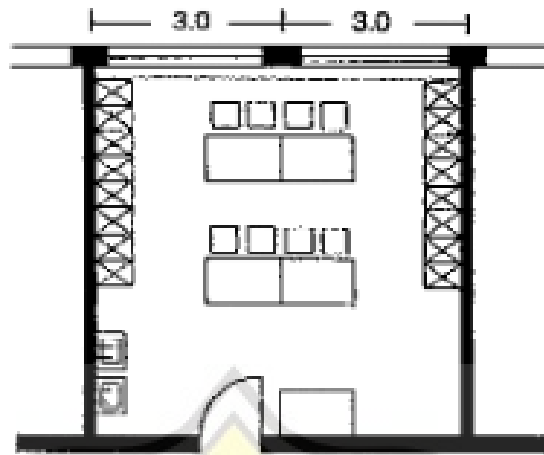
Meja 0.7 m x 1.4 m x 10 : 9.8 m²

Loker 0.3 m x 0.5 m x 10 : 2 : 0.75 m²

Luas : 21.05 m²

Sirkulasi 100 % : 21.05 m²

Total : 42.1m²

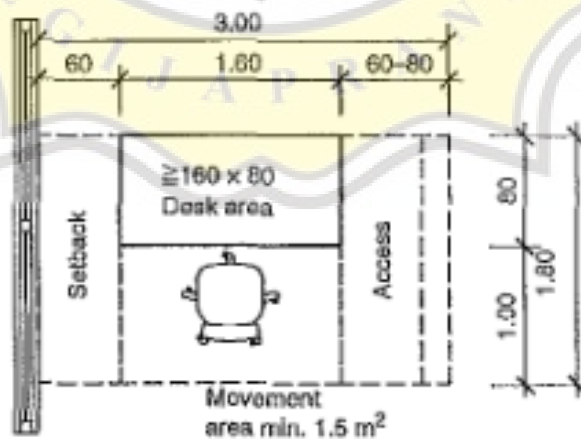


Gambar 3.16: Layout Ruang Petugas

Sumber: Neufert, Arsitek Data 4

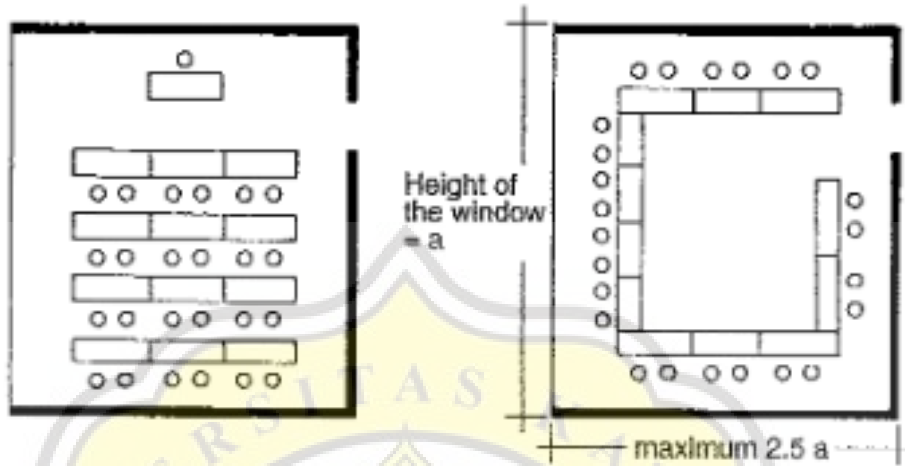
✓ **Analisis Ruang Rapat:**

Kursi 1 m x 1.6 m x 20	: 32 m ²
Meja 0.8 m x 1.6 cm x 20	: 25.6 m ²
Luas	: 57.6 m ²
Sirkulasi 100 %	: 57.6 m ²
Total	: 115.2 m ²



Gambar 3.17: Ukuran Kursi dan Meja 1 Orang

Sumber: Neufert, Arsitek Data 4



Gambar 3.18: Layout Ruang Rapat

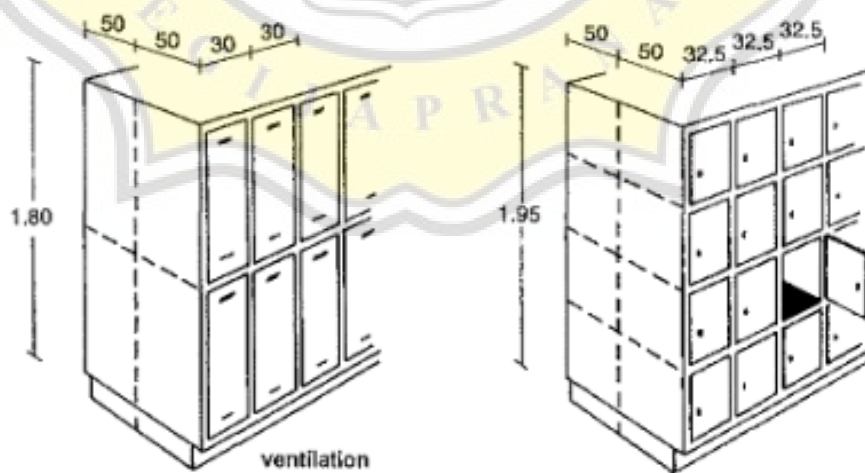
Sumber: Neufert, Arsitek Data 4

✓ **Ruang Penyimpanan**

Loker 0.3 m x 0.5 m x 1000 : 2 : 75 m²

Sirkulasi 100 % : 75 m²

Total : 150 m²

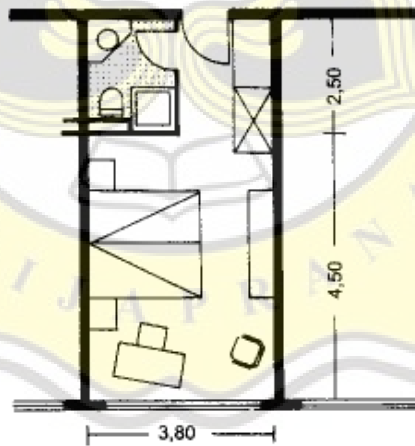


Gambar 3.19: Ukuran Loker

Sumber: Neufert, Arsitek Data 4

✓ **Ruang Kamar Penginapan**

Tempat Tidur 2 m x 2 m x 1	: 4 m ²
Nakas 0.6 m x 0.6 m x 2	: 0.72 m ²
Kursi 0.4 m x 0.4 m x 2	: 0.32 m ²
Meja 0.4 m x 2 m x 1	: 0.8 m ²
Meja Kerja 0.7 m x 1.4 m x 1	: 0.98 m ²
Toilet 2.5 m x 2 m x 1	: 5 m ²
Luas	: 11.82 m ²
Sirkulasi 100 %	: 11.82 m ²
Total	: 23.64 m ²

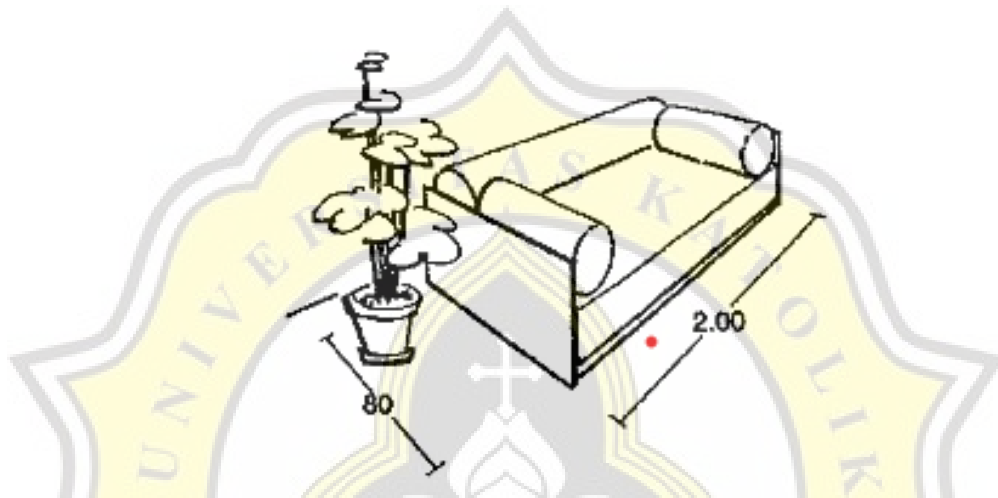


Gambar 3.20: Layout Kamar Penginapan

Sumber: Neufert, Arsitek Data 4

✓ **Ruang Tamu**

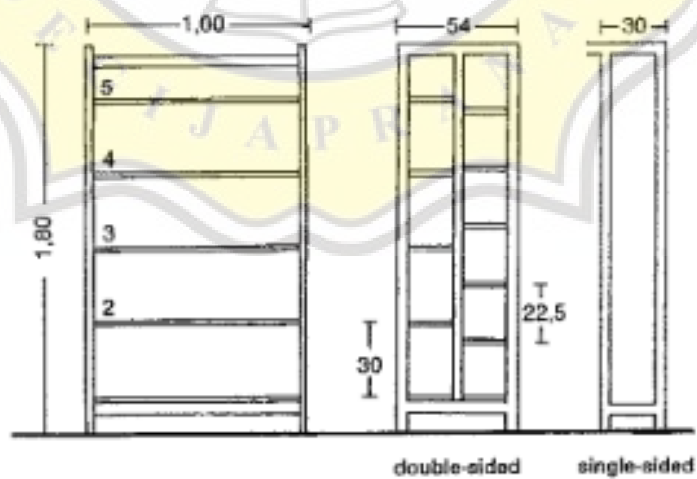
Meja 0.7 m x 1.4 m x 1	: 0.98 m ²
Sofa 0,8 m x 2 m x 2	: 1.6 m ²
Luas	: 2.58 m ²
Sirkulasi 100 %	: 2.58 m ²
Total	: 5.16 m ²



Gambar 3.21: Ukuran Sofa

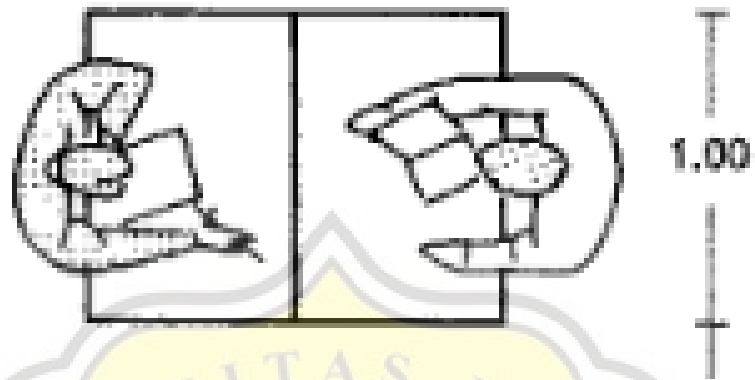
Sumber: Neufert, Arsitek Data 4

✓ **Perpustakaan**



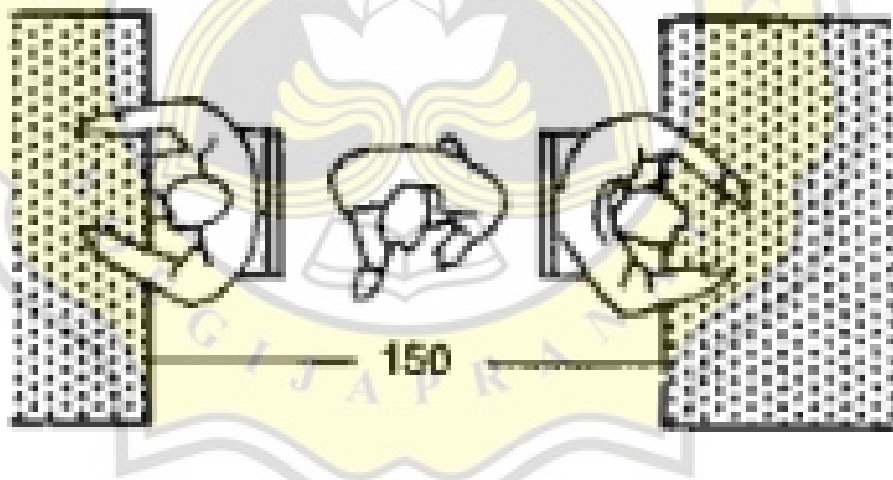
Gambar 3.22: Ukuran Rak Buku

Sumber: Neufert, Arsitek Data 4



Gambar 3.23: Ukuran Meja Baca

Sumber: Neufert, Arsitek Data 2



Gambar 3.24: Jarak Antar Meja

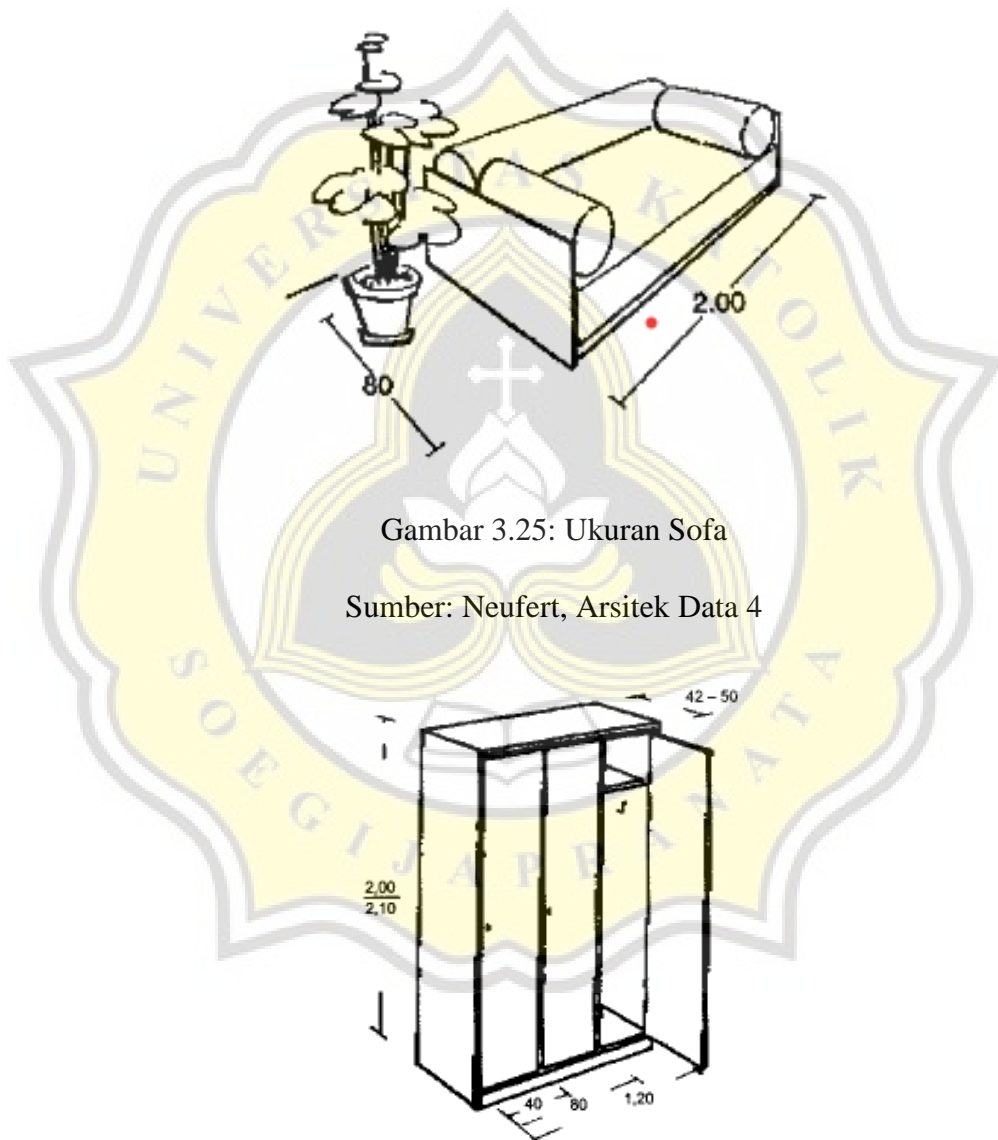
Sumber: Neufert, Arsitek Data 2

Kursi 0.4 m x 0.4 m x 20 : 3.2 m²

Meja 0.7 m x 1 m x 20 : 14 m²

Rak 0,8 m x 2 m x 4	: 6.4 m ²
Luas	: 17.2 m ²
Sirkulasi 100 %	: 17.2 m ²
Total	: 34.4 m ²

✓ **Ruang Imam dan Muadzin**



Gambar 3.25: Ukuran Sofa

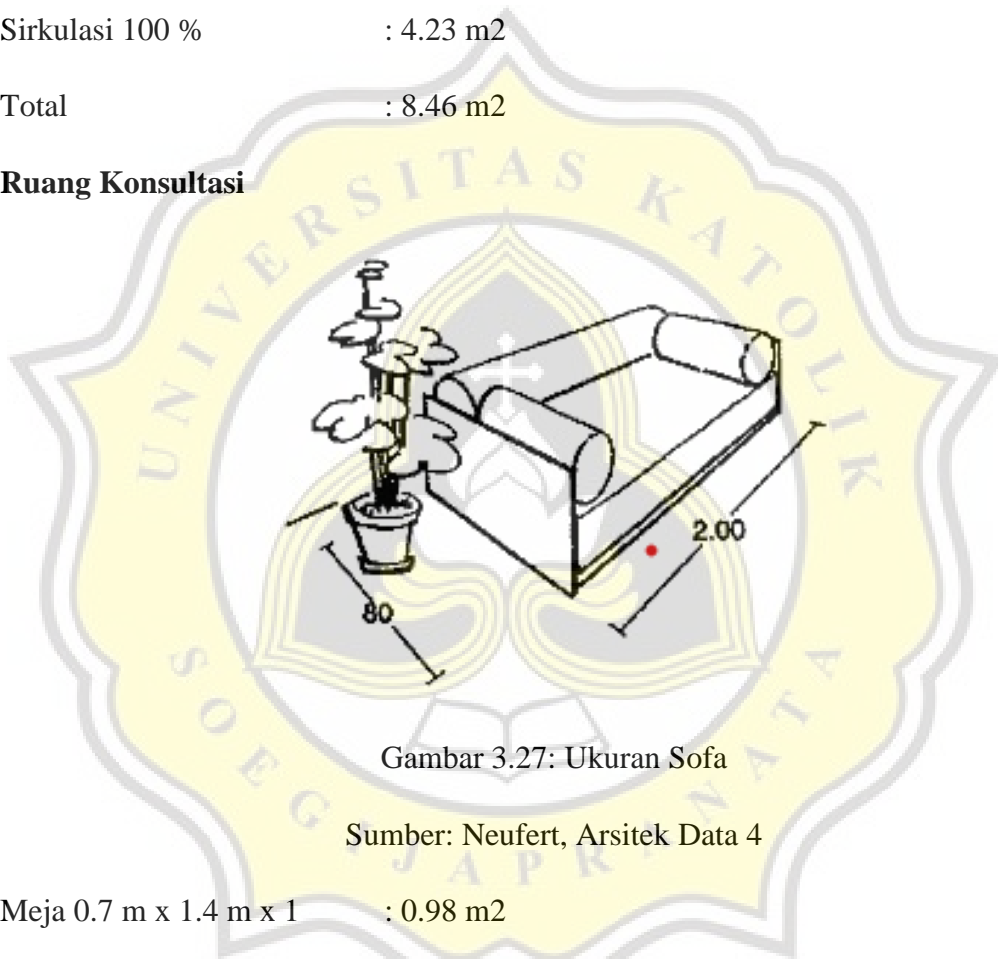
Sumber: Neufert, Arsitek Data 4

Gambar 3.26: Ukuran Lemari Pakaian

Sumber: Neufert, Arsitek Data 2

Kursi 0.75 m x 1.4 m x 1	: 1.05 m ²
Meja 0.7 m x 1.4 m x 1	: 0.98 m ²
Sofa 0,8 m x 2 m x 2	: 1.6 m ²
Lemari 0.5 m x 1.2 m x 1	: 0.6 m ²
Luas	: 4.23 m ²
Sirkulasi 100 %	: 4.23 m ²
Total	: 8.46 m ²

✓ **Ruang Konsultasi**

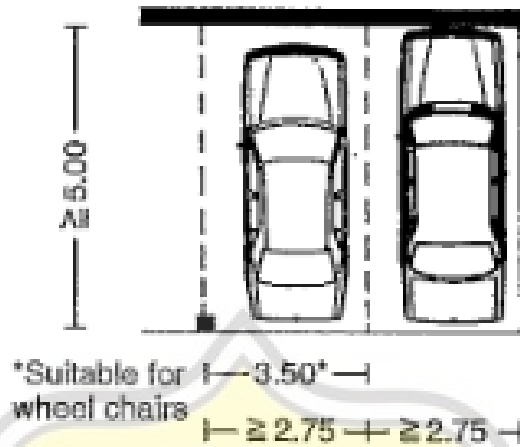


Gambar 3.27: Ukuran Sofa

Sumber: Neufert, Arsitek Data 4

Meja 0.7 m x 1.4 m x 1	: 0.98 m ²
Sofa 0,8 m x 2 m x 2	: 1.6 m ²
Luas	: 2.58 m ²
Sirkulasi 100 %	: 2.58 m ²
Total	: 5.16 m ²

✓ Ruang Parkir



Gambar 3.28: Layout Ruang Parkir

Sumber: Neufert, Arsitek Data 4

Parkir Mobil 3 m x 6 m x 500	: 9.000 m ²
Parkir Motor 1 m x 2 m x 4000	: 8.000 m ²
Luas	: 17.000 m ²
Sirkulasi 100 %	: 25.500 m ²
Total	: 42.500 m ²

Tabel 7: Dimensi Ruang Fasilitas Utama

FASILITAS UTAMA						
Nama Ruang	Jumlah Ruang	Sumber	Kapasitas	Analisis Besaran	Sirkulasi	Luas Ruang
Ruang Shalat	1	SRK	10000	0.6 m x 1.2 m = 0.72 m ² x 10000 = 7200	10 %	7.920 m ²

Ruang Wudhu	2	SRK	1000	0.8 m x 0.8 m = 0.64 m ² x 1000 = 200 m ²	200 %	600 m ²	
Ruang Penyimpanan	2	NAD	500	0.5 m x 0.3 m x 1000 : 2 = 75 m ²	100 %	150 m ²	
Toilet	2	NAD	20	0.4 m x 0.7 m = 0.28 m ² x 20 = 5.6 m ²	200 %	16.8 m ²	
Ruang Imam dan Muadzin	1	SRK	2	Kursi 1.05 m ² Meja 0.98 m ² Sofa 1.6 m ² Lemari 0.6 m ² Luas 4.23 m ²	100 %	8.46 m ²	
Luas							8.695 m ²
Sirkulasi					20 %	1.739 m ²	
Total							10.434 m ²

Tabel 8: Dimensi Ruang Fasilitas Penunjang

FASILITAS PENUNJANG						
Nama Ruang	Jumlah Ruang	Sumber	Kapasitas	Analisis Besaran	Sirkulasi	Luas Ruang
Ruang Tamu	2	AS	7	Meja: 0.98 m ²	300 %	10.32 m ²

				Sofa: 1.6 m ² Luas: 2.58 m ²		
Ruang Serbaguna	1	NAD	300	Kursi: 0.25 m ² x 300 = 75 m ²	200 %	225 m ²
Kantor Sekretariat	1	NAD	10	Kursi: 1.05 m ² x 10 = 10.5 m ² Meja: 0.98 m ² x 10 = 9.8 m ² Arsip: 0.24 m ² x 5 = 1.2 m ² Luas: 21.5 m ²	100%	43 m ²
Perpustakaan	1	NAD	20	Kursi x 20 = 3.2 m ² Meja x 20 = 14 m ² Rak x 4 = 6.4 m ² Luas : 17.2 m ²	100 %	34.4 m ²
Kantor Pengelola	1	NAD	75	Ruang Ketua: 8.46 m ² Ruang Wakil Ketua: 8.46 m ²	10%	120.186 m ²

				Ruang Sekertaris 2: 15.8 m ² Ruang Manager: 5.26 m ² Ruang Kepala Divisi: 5.26 m ² Ruang Admin: 23.92 m ² Ruang Petugas: 42.1 m ²		
Ruang Konsultasi	1	NAD	4	Meja 0.98 m ² Sofa 2 = 1.6 m ² Luas: 2.58 m ²	100 %	5.16 m ²
Kamar Penginapan	10	NAD	2	Tempat Tidur: 4 m ² Nakas 2: 0.72 m ² Kursi 2: 0.32 m ² Meja: 0.8 m ² Meja Kerja: 0.98 m ² Toilet: 5 m ²	100 %	23.64 m ²

				Luas: 11.82 m ²		
Ruang Olahraga	1	NAD	20	Hall 25 m x 30 m = 75 m ² Tribun 0.16 x 20 = 3.2 m Luas 78.2 m ²	20 %	93.84 m ²
Luas						556 m ²
Sirkulasi					20 %	111 m
Total						667 m ²

Tabel 9: Dimensi Ruang Fasilitas Servis

FASILITAS SERVIS						
Nama Ruang	Jumlah Ruang	Sumber	Kapasitas	Analisis Besaran	Sirkulasi	Luas Ruang
Ruang Listirk	1	AS	2	Genset: 29.28 m ²	20 %	35.1 m ²
Ruang Utilitas Air	1	AS	2	Pompa Air 34 m ²	20 %	40.8 m ²
Gudang	1	AS	2	4 m x 4 m = 16 m ²	10 %	17.2 m ²
Luas						93.1 m ²
Sirkulasi					20 %	18.62 m ²
Total						112 m ²

Tabel 10: Dimensi Ruang Keseluruhan

Penghitungan Keseluruhan Ruang

Jenis Ruang	Luas Ruang
Ruang Utama	10.434 m ²
Ruang Penunjang	667 m ²
Ruang Servis	112 m ²
Luas	11.213 m ²
Sirkulasi 10 %	1.121 m ²
Total	12.334 m ²

- **Sifat Ruang**

Tabel 11: Sifat Ruang

SIFAT RUANG			
Area Privat	Area Semi Privat	Area Publik	Area Semi Publik
Toilet	Kantor Pengelola	Ruang Shalat	Ruang Penyimpanan
Penginapan	Ruang Sekretariat	Ruang Wudhu	Ruang Tamu
Kamar Penginapan	Ruang Imam	Ruang Serbaguna	
	Ruang Konsultasi	Perpustakaan	
		Ruang Olahraga	

- **Persyaratan Ruang**

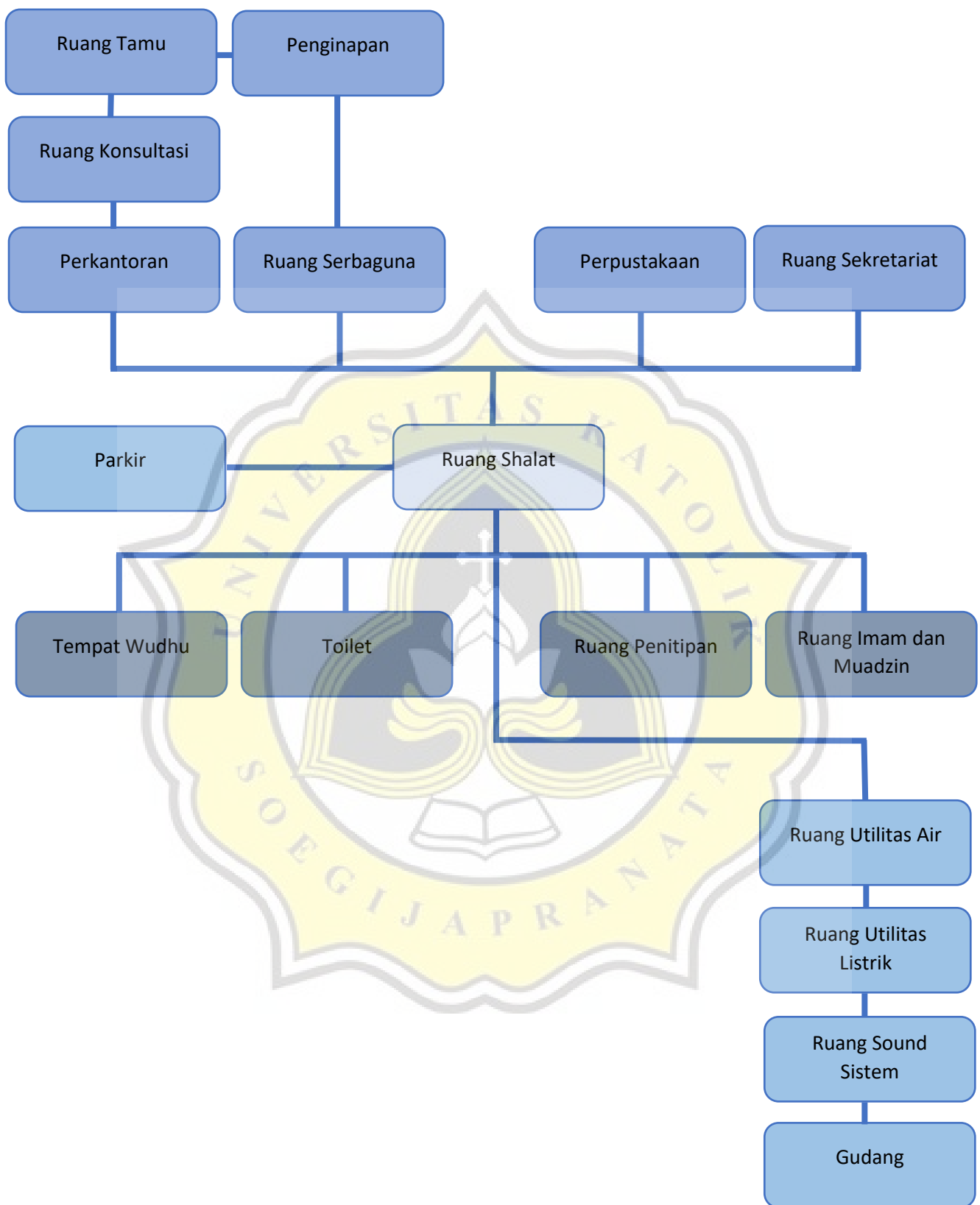
Tabel 12: Persyaratan Ruang

Persyaratan Ruang												
NO	NAMA RUANG	Kenyamanan				Keselamatan		Kesehatan		Kemudahan		
		Pernafasan	Penciuman	Pandangan	Pendengaran	Kebakaran	Kejahatan	Racun	Bakteri	Evakuasi	Sirkulasi	Pencapaian
1	Ruang Shalat		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2	Ruang Wudhu	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

3	Ruang Penyimpanan	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√
4	Toilet	√	√		√	√	√	√	√	√	√	
5	Ruang Tamu	√	√	√	√	√	√	√			√	√
6	Ruang Serbaguna		√		√	√	√	√	√	√	√	√
7	Kantor Sekretariat	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√
8	Ruang Imam dan Muadzin	√	√	√		√	√	√	√		√	√
9	Perpustakaan			√	√	√		√	√	√	√	
10	Kantor Pengelola	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
11	Ruang Konsultasi	√		√	√	√	√	√		√	√	√
12	Kamar Penginapan	√	√	√	√	√	√			√	√	√
13	Ruang Olahraga	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√
14	Ruang Listirk		√	√	√	√		√	√	√	√	√
15	Ruang Utilitas Air	√	√	√		√	√	√	√	√	√	√
16	Gudang	√	√	√	√	√	√	√			√	√
17	Parkir	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

3.1.4. Struktur Ruang

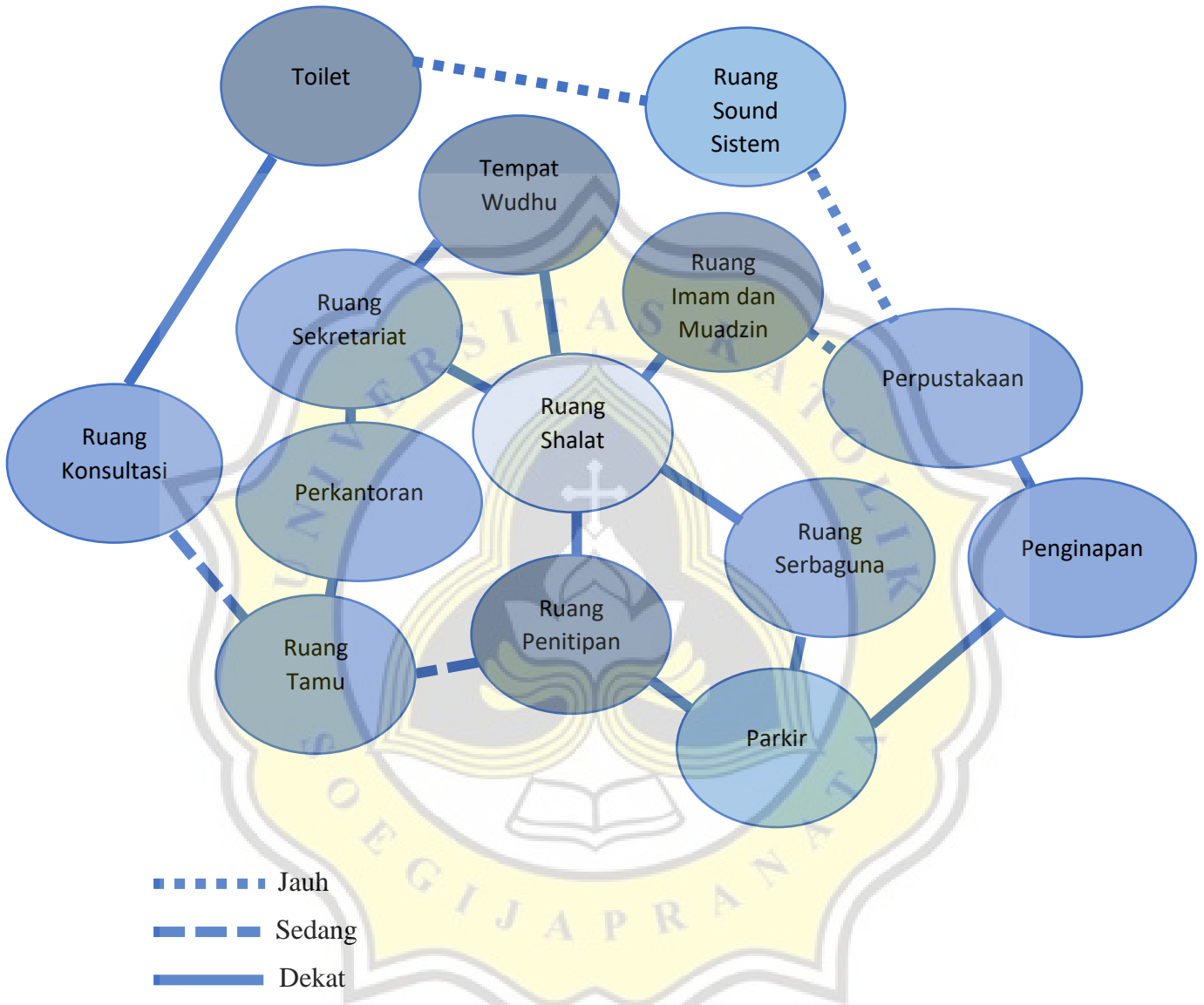
- Organisasi Ruang



Bagan 5: Organisasi Ruang

Sumber: Analisa Pribadi

- Hubungan Ruang

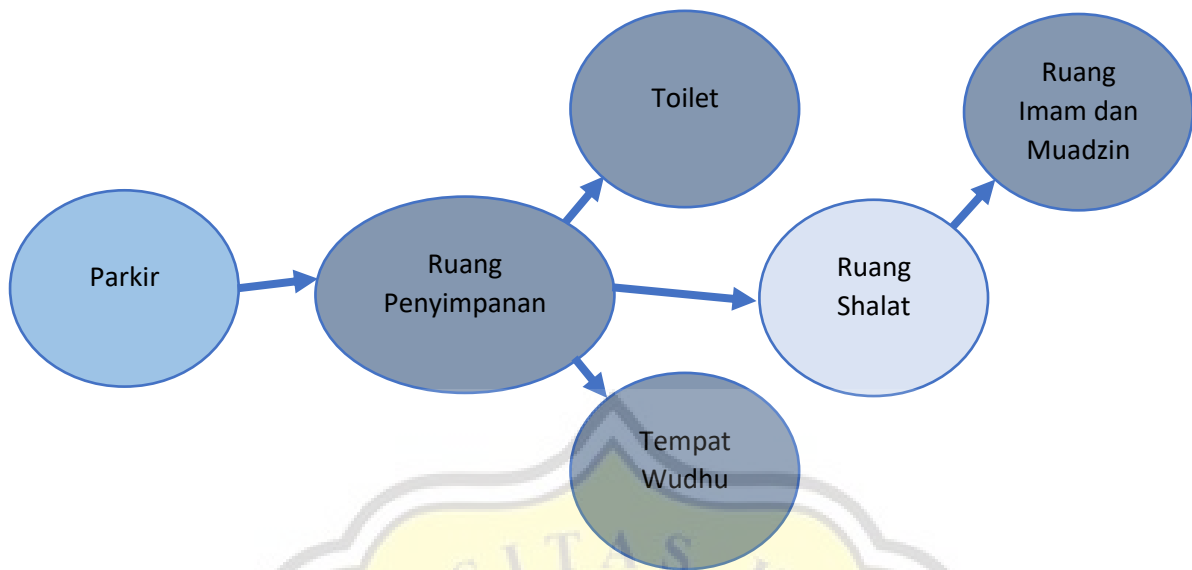


Bagan 6: Hubungan Ruang

Sumber: Analisa Pribadi

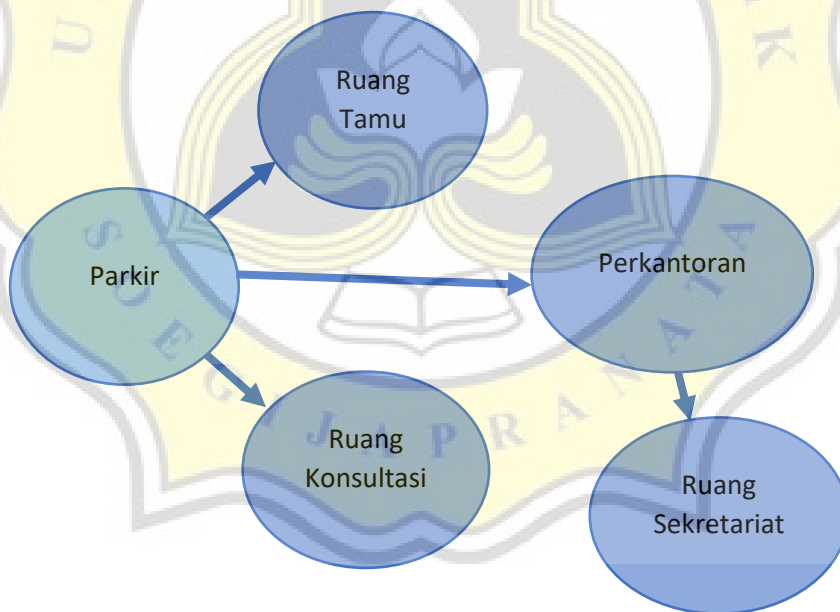
- Alur Pergerakan

Jamaah



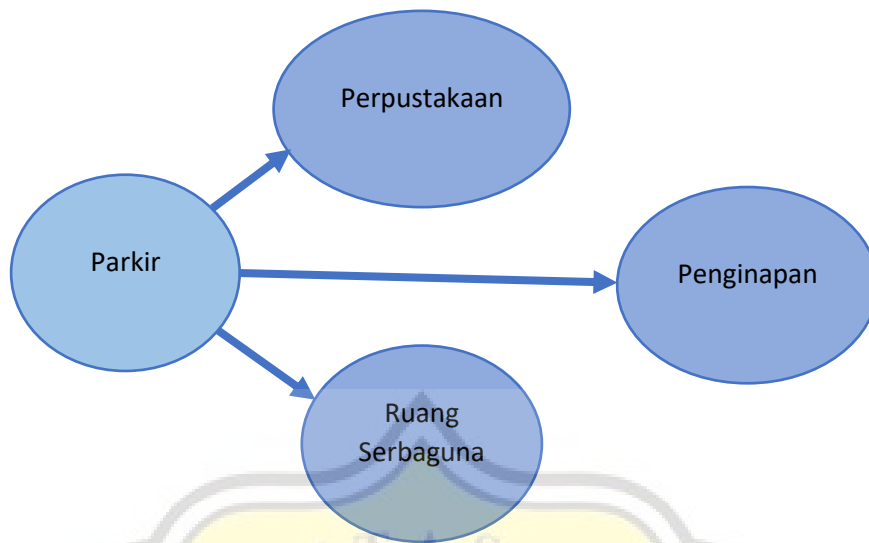
Bagan 7: Alur Pergerakan Ruang Jamaah
 Sumber: Analisa Pribadi

Pengelola



Bagan 8: Alur Pergerakan Ruang Pengelola
 Sumber: Analisa Pribadi

Wisatawan



Bagan 9: Alur Pergerakan Ruang Wisatawan

Sumber: Analisa Pribadi

3.2. Analisis dan Program Tapak

3.2.1 Pemilihan Tapak

- Kriteria Tapak Untuk Masjid Agung:

1. Lokasi

Berada di wilayah dengan tujuan pengembangan kota, memiliki bangunan penunjang berupa bangunan publik yang dapat dikunjungi banyak orang, dan di sekitar wilayah belum terdapat masjid lainnya.

2. Pencapaian

Memiliki akses jalan yang dengan tingkat kepadatan rendah, terletak pada jenis jalan arteri, tersedia kendaraan umum seperti bus, angkutan kota, ojek dan lain – lain.

3. Kondisi Tapak

- Topografi: Memiliki jenis kontur tanah yang tidak terjal dan relatif landai.

- Vegetasi: Memiliki vegetasi yang banyak dan besar terutama pohon yang dapat digunakan dalam penghijauan pada bangunan Masjid Agung.

- Jenis Tanah: Memiliki jenis tanah yang keras yang dapat menunjang pondasi bangunan agar memiliki tingkat kekokohan yang tinggi.

4. Wilayah Pengembangan

Berada di wilayah yang masuk dalam rencana pengembangan kota yang ditetapkan dalam peraturan pemerintah.

5. Utilitas

Mampu memenuhi kebutuhan bangunan Masjid Agung dalam hal air, listrik, telfon dan jaringan seluler.

- Alternatif Lokasi:

Alternatif 1:



Gambar 3.29: Kondisi Tapak Alternatif 1

Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 3.30: Lokasi Tapak Alternatif 1

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Lokasi:

Aspek Kekuatan Alami

Iklm: Iklim pada tapak alternatif 1 ini termasuk dalam tropis lembab. Dikarenakan dekat dengan pantai dengan suhu udara relatif tinggi rata - rata berkisar antara 20 - 27° C

Vegetasi: Eksisting Tapak terdapat area lahan kosong. Lahan kosong yang terdapat pada area ini terdapat pepohonan dan semak rumput. Rumput yang tumbuh merupakan rumput ilalang dan pohon yang ada merupakan pohon liar dan pohon pisang.

Kontur: Alternatif tapak ini memiliki memiliki kontur yang datar

Utilitas: PDAM merupakan sumber air bersih untuk area tapak pada alternatif ini

Arah Angin: Arah angin pada tapak ini mengalir dari barat daya menuju arah selatan

Lingkungan: - Timur: Stadion Palaran

- Barat: Perbukitan

- Selatan: Sekolah Khusus Olahraga Kaltim

- Utara: Jalan Tol Samarinda - Balikpapan

Aspek Kekuatan Buatan

Perda: Berdasarkan RPJMD Kota Samarinda 2021 - wilayah ini merupakan Kawasan Pengembangan Struktur Ruang

Regulasi: - KDB maksimal 70 (tujuh puluh) persen
- KLB maksimal 4,0 (empat koma nol)
- KDH maksimal 20 (dua puluh) persen
- GSB minimal 12 (dua belas) meter.

Aspek Amenitas Alami

View: View yang dapat dilihat dari tapak ini berupa perbukitan, stadion palaran dan jalan tol Samarinda – Balikpapan.

Topografi: Alternatif tapak ini memiliki kontur yang datar

Air: Pada alternatif tapak ini Curah hujan yang ada pada Kelurahan Simpang Pasir memiliki rata - rata 2000mm tiap tahunnya. Hujan dengan intensitas yang tinggi terjadi bulan November – Desember.

Aspek Amenitas Buatan

Utilitas Kota: Listrik PLN, PDAM, Telkom, Selokan kota .

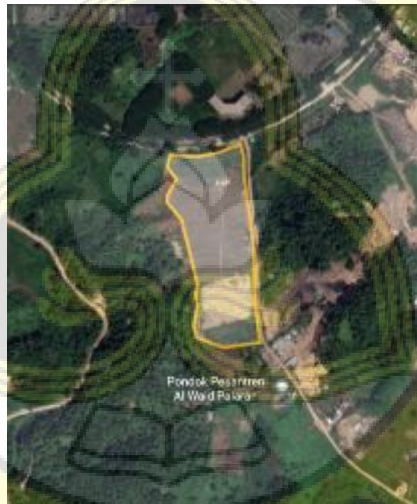
Arsitektural: Terdapat bangunan pusat olahraga yaitu stadion palaran yang memiliki arsitektural modern dicampur dengan arsitektur nusantara

Alternatif 2:



Gambar 3.31: Kondisi Tapak Alternatif 2

Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 3.32: Lokasi Tapak Alternatif 2

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Lokasi:

Aspek Kekuatan Alami

Iklm: Iklim pada tapak alternatif 1 ini termasuk dalam tropis lembab. Dikarenakan dekat dengan pantai dengan suhu udara relatif tinggi rata - rata berkisar antara 20 - 27° C

Vegetasi: Eksisting Tapak terdapat area lahan kosong. Lahan kosong yang terdapat pada area ini terdapat pepohonan dan semak rumput. Rumput yang tumbuh merupakan rumput ilalang dan pohon yang ada merupakan pohon liar dan pohon pisang.

Kontur: Alternatif tapak ini memiliki memiliki kontur yang datar

Utilitas: PDAM merupakan sumber air bersih untuk area tapak pada alternatif ini

Arah Angin: Arah angin pada tapak ini mengalir dari barat daya menuju arah selatan

Lingkungan: - Timur: Stadion Palaran
- Barat: Perbukitan
- Selatan: Sekolah Khusus Olahraga Kaltim
- Utara: Jalan Tol Samarinda - Balikpapan

Aspek Kekuatan Buatan

Perda: Berdasarkan RPJMD Kota Samarinda 2021 - wilayah ini merupakan Kawasan Pengembangan Struktur Ruang

Regulasi: - KDB maksimal 70 (tujuh puluh) persen
- KLB maksimal 4,0 (empat koma nol)
- KDH maksimal 20 (dua puluh) persen
- GSB minimal 12 (dua belas) meter.

Aspek Amenitas Alami

View: View yang dapat dilihat dari tapak ini berupa perbukitan, stadion palaran dan jalan tol Samarinda – Balikpapan.

Topografi: Alternatif tapak ini memiliki memiliki kontur yang datar

Air: Pada alternatif tapak ini Curah hujan yang ada pada Kelurahan Simpang Pasir memiliki rata - rata 2000mm tiap tahunnya. Hujan dengan intensitas yang tinggi terjadi bulan November – Desember.

Aspek Amenitas Buatan

Utilitas Kota: Listrik PLN, PDAM, Telkom, Selokan kota .

Arsitektural: Terdapat bangunan pusat olahraga yaitu stadion palaran yang memiliki arsitektural modern dicampur dengan arsitektur nusantara

Alternatif 3:



Gambar 3.33: Kondisi Tapak Alternatif 3

Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 3.34: Lokasi Tapak Alternatif 3

Sumber: Google Earth

Lokasi:

Aspek Kekuatan Alami

Iklm: Iklim pada tapak alternatif 1 ini termasuk dalam tropis lembab. Dikarenakan dekat dengan pantai dengan suhu udara relatif tinggi rata - rata berkisar antara 20 - 27° C

Vegetasi: Eksisting Tapak terdapat area lahan kosong. Lahan kosong yang terdapat pada area ini terdapat pepohonan dan semak rumput. Rumput yang tumbuh merupakan rumput ilalang dan pohon yang ada merupakan pohon liar dan pohon pisang.

Kontur: Alternatif tapak ini memiliki memiliki kontur yang datar

Utilitas: PDAM merupakan sumber air bersih untuk area tapak pada alternatif ini

Arah Angin: Arah angin pada tapak ini mengalir dari barat daya menuju arah selatan

Lingkungan: - Timur: Stadion Palaran

- Barat: Perbukitan

- Selatan: Sekolah Khusus Olahraga Kaltim

- Utara: Jalan Tol Samarinda - Balikpapan

Aspek Kekuatan Buatan

Perda: Berdasarkan RPJMD Kota Samarinda 2021 - wilayah ini merupakan Kawasan Pengembangan Struktur Ruang

Regulasi: - KDB maksimal 70 (tujuh puluh) persen
- KLB maksimal 4,0 (empat koma nol)
- KDH maksimal 20 (dua puluh) persen
- GSB minimal 12 (dua belas) meter.

Aspek Amenitas Alami

View: View yang dapat dilihat dari tapak ini berupa perbukitan, stadion palaran dan jalan tol Samarinda – Balikpapan.

Topografi: Alternatif tapak ini memiliki kontur yang datar

Air: Pada alternatif tapak ini Curah hujan yang ada pada Kelurahan Simpang Pasir memiliki rata - rata 2000mm tiap tahunnya. Hujan dengan intensitas yang tinggi terjadi bulan November – Desember.

Aspek Amenitas Buatan

Utilitas Kota: Listrik PLN, PDAM, Telkom, Selokan kota .

Arsitektural: Terdapat bangunan pusat olahraga yaitu stadion palaran yang memiliki arsitektural modern dicampur dengan arsitektur nusantara

- Penilaian Tapak

Tabel 13: Penilaian Tapak

Kriteria	Bobot	Alternatif 1		Alternatif 2		Alternatif 3	
		Skor (1-10)	Nilai	Skor (1-10)	Nilai	Skor (1-10)	Nilai

Lokasi	20 %	6	1.2	8	1.6	6	1.2
Pencapaian	40 %	6	2.4	10	4	6	2.4
Kondisi Tapak	20%	6	1.2	10	2	8	1.6
Wilayah Pengembangan	10%	10	1	10	1	10	1
Utilitas	10%	6	0.6	10	1	8	0.8
Nilai			6.4		9.6		7

Melihat hasil penilaian diatas, maka tapak terpilih untuk proyek Masjid Agung di Samarinda adalah Tapak Alternatif 2 yang berada di Jalan Stadion Utama

3.2.2 Analisis Tapak

- Topografi dan Eksisting

Topografi pada tapak merupakan tapak yang tergolong berkontur landai dan datar, sedangkan eksisting pada tapak terdapat rumput ilalang dan pohon liar dan pohon pisang. Ketinggian tapak berada pada 3meter diatas permukaan laut. Dari data jenis tanah di Samarinda jenis tapak ini merupakan jenis tanah keras.

- Iklim

Di Kota Samarinda terutama Kelurahan Simpang Pasir memiliki suhu rata – rata 34°C dengan persebaran waktu dibagi empat waktu yaitu pagi, siang, sore dan malam hari. Suhu rata – rata pada pagi hari adalah 26°C kemudian pada siang hari suhu rata – ratanya 34°C lalu pada sore hari memiliki suhu rata – rata 32°C dan pada malam hari suhu rata – ratanya adalah 28°C. Kelembapan udara pada tapak berada di angka 62% dan kualitas udara berada pada indeks yang cukup tinggi yaitu 92 dikarenakan masih merupakan lahan yang jarang penduduk.

3.2.3 Program Tapak

- Kebutuhan Ruang Luar

Pada Masjid Agung ini dapat dicapai menggunakan beberapa jenis transportasi diantaranya bus, mobil dan motor, baik yang merupakan kendaraan pribadi maupun transportasi umum. Masjid Agung ini mempunyai kapasitas jamaah sebanyak 10.000 orang, dari jumlah kapasitas tersebut diasumsikan sebanyak

40 % jamaah menggunakan transportasi umum dan 60 % nya menggunakan kendaraan pribadi. Dari jumlah pengguna kendaraan tersebut diasumsikan pula untuk pengguna kendaraan motor sebanyak 50% dan 50 % nya menggunakan mobil. Kemudian penghitungan jumlah parkir untuk kendaraan jamaah dihitung dengan mematok 4 pengunjung untuk satu mobil dan 2 pengunjung untuk satu motor dengan perhitungan sebagai berikut.

Tabel 14: Kebutuhan Ruang Luar

Nama Ruang	Kapasitas	Analisis Besaran	Sirkulasi	Luas
Parkir Mobil	500	3 m x 6 m	50 %	13.500 m ²
Parkir Motor	4000	1 m x 2 m	50 %	1.000 m ²
Kebutuhan Ruang Luar				25.500 m ²
Sirkulasi Pedestrian			10 %	2.550 m ²
Koefisien Daerah Hijau			20 %	5.100 m ²
Total				33.150 m ²

- **Dimensi Ruang Luar**

Jalan pada tapak terpilih termasuk jalan lokal sekunder. Menurut Perda Kota Samarinda Nomor 8 Tahun 2004 tentang RDTRK Wilayah BWK III, bangunan dengan dengan fungsi peribadatan yang berada pada jalan lokal sekunder regulasinya adalah sebagai berikut.

- KDB maksimal 70 (tujuh puluh) persen
- KLB maksimal 4,0 (empat koma nol)
- KDH maksimal 20 (dua puluh) persen
- GSB minimal 12 (dua belas) meter.

Dari regulasi tapak yang ada dan program ruang yang sudah di Analisa, perhitungan ruang luar yang dibutuhkan adalah sebagai berikut,

- Total kebutuhan ruang dalam: 12.334 m²
- Total kebutuhan ruang luar: 33.150 m²
- Luas Lantai terbangun:

$$x = \frac{\text{Kebutuhan Luas Ruang Dalam}}{\text{KLB}}$$

$$x = \frac{12.334 \text{ m}^2}{4}$$

$$x = 3.083 \text{ m}^2$$

- Kebutuhan Luas Tapak
 - = Luas Lantai Dasar x 70 %
 - = 3.083 x 70 %
 - = 15.062 m²
- Luas RTH
 - = 30% x Luas Ruang Luar
 - = 30% x 15.062 m²
 - = 4.518 m²

3.3 Analisis Struktur & Sistem Bangunan

3.3.1 Struktur dan Konstruksi

a. Struktur Bawah

Struktur bawah pada bangunan masjid agung ini merupakan pondasi bangunan, bangunan masjid agung ini menggunakan pondasi tiang pancang, alasan menggunakan pondasi tiang pancang pada bangunan ini adalah untuk menahan beban atap yang merupakan atap bentang lebar. Kemudian kondisi tanah yang merupakan tanah keras juga cocok untuk menggunakan pondasi tiang pancang.

Ukuran pondasi tinag pancang yang digunakan pada plat adalah 2 meter x 2 meter dengan diameter pancang 50 cm.

b. Struktur Tengah

Struktur tengah pada bangunan masjid agung ini adalah kolom, kolom yang digunakan dalam masjid agung ini adalah kolom beton yang dibuat rangka untuk menopang beban atap kemudian disalurkan ke pondasi

c. Struktur Atas

Struktur atas pada bangunan masjid agung ini adalah struktur atap, struktur atap yang digunakan pada masjid agung ini adalah rangka baja dengan menggunakan baja wide flang berukuran 40 cm x 80 cm kemudian untuk meletakkan penutup atapnya menggunakan kanal C.

3.3.2 Sistem Bangunan

1. Sitem Penyediaan Air Bersih

Untuk memenuhi kebutuhan air bersih pada Masjid Agung di Samarinda ini menggunakan beberapa sistem antara lain:

- Penyambungan Langsung

Menyambungkan langsung pipa utama ke pipa – pipa penyaluran di masjid agung ini.

- Ground Water Tank

Air dari PDAM ditampung terlebih dahulu di ground water tank kemudian di pompa untuk disalurkan ke pipa – pipa penyaluran masjid untuk disalurkan ke ruang – ruang yang membutuhkan air bersih.

2. Sistem Pembuangan Air Kotor

Pembuangan air kotor pada bangunan masjid agung di samarinda ini menggunakan beberapa sistem yaitu:

- Pembuangan air hujan yang langsung dialirkan ke saluran pembuangan air kota
- Pembuangan air hujan yang ditampung di bak control kemudian di olah kembali menggunakan IPAL untuk dipakai kembali
- Pembuangan air kotor cair yang di salurkan ke bak control kemudian di olah kembali menggunakan IPAL untuk dipakai kembali
- Pembuangan air kotor padat yang disalurkan langsung ke septic tank

3. Sistem Listrik

Listrik pada bangunan Masjid Agung di Samarinda ini menggunakan sumber

listrik dari PLN , dan di bantu oleh genset ketika adanya pemadaman listrik dari PLN lalu untuk penerangan tapak menggunakan listrik yang berasal dari panel surya yang menempel langsung pada tiap tiang lampu penerangan.

4. Sistem Keselamatan

✓ Peringatan Kebakaran

Untuk memberi peringatan adanya kebakaran pada bangunan masjid agung di samarinda ini menggunakan alarm yang secara otomatis mendeteksi adanya api pada masjid agung ini.

✓ Pemadam Kebakaran

Alat pemadam kebakaran yang tersedia pada bangunan Masjid Agung di Samarinda ini yaitu:

- Fire sprinkler yang diletakkan pada ruang – ruang kecil.
- Hydrant pillar yang diletakkan diluar bangunan
- APAR yang disediakan untuk dalam bangunan
- Hydrant box yang disediakan pada ruangan besar

✓ Evakuasi Kebakaran dan Bencana

Untuk jalur evakuasi pada saat terjadi kebakaran adalah menggunakan pintu utama bangunan yang tersebar di setiap sisi bangunan yang mengarah pada tapak bangunan yang jauh dari bangunan – bangunan yang ada pada masjid agung ini.

5. Sistem Keamanan

Untuk sistem keamanan Masjid Agung di samarinda ini ada beberapa sistem yang digunakan, yaitu:

- Kamera CCTV, digunakan untuk mengamati seluruh kegiatan yang ada di masjid agung ini yang diletakkan di seluruh ruangan terkucuali ruang yang bersifat privat.
- Satpam, satpam bertugas untuk menjaga keamanan di seluruh area masjid agung ini terutama untuk keamanan manusianya.

- Loker, digunakan untuk menyimpan barang bawaan berharga para jamaah yang diletakkan didekat pintu masuk masjid agung ini.

6. Sistem Penghawaan

Sistem penghawaan di masjid agung di samarinda ini menggunakan sistem penghawaan alami dengan beberapa sistem, yaitu:

- Ventilasi Silang, adalah peletakan ventilasi yang bersebrangan bertujuan untuk mengalirkan udara di dalam ruangan yang juga mempertimbangkan aliran udara pada lokasi tapak.
- Ventilasi atas bawah, yaitu ventilasi yang diletakkan di ketinggian berbeda bertujuan untuk memasukkan udara dingin melalui ventilasi bawah dan mengeluarkan udara panas melalui ventilasi atas.

Pada bagian yang menjadi jalur keluar masuknya udara menggunakan beberapa macam sistem, yaitu:

- Jendela, pada bagian lantai dasar
- Roster, Pada bagian lantai dua
- Ventilasi, pada bagian lantai dasar
- Boven, pada bagian toilet

7. Sistem Pencahayaan

✓ Pencahayaan Buatan

Pencahayaan buatan yang di gunakan pada Masjid Agung di Samarinda ini menggunakan lampu berjenis LED, yaitu dengan cara mengarahkan langsung lampu pada bagian ruang yang diterangi, peletakan lampu ini diletakkan pada plafon dan dinding bangunan pada bagian interior sedangkan pada bagian eksterior diletakkan di canopi dan tritisan atap bangunan.

✓ Pencahayaan Alami

Untuk menerangi masjid agung di samarinda ini juga menggunakan pencahayaan alami yaitu melalui jendela, roaster dan boven.

3.4 Analisis Lingkungan Buatan

3.4.1 Analisis bangunan dan sekitarnya

Di sekitar tapak terdapat bangunan Stadion Utama Palaran, kemudian ada juga bangunan pasantren lalu ada jalan tol dan pintu tol palaran kemudian ada Sekolah Khusus Olahraga Internasional Kaltim



Gambar 3.35: Stadion Utama Palaran

Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 3.36: Pondok Pesantren Al Wa'id

Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 3.37: Sekolah Khusus Olahraga Internasional Kaltim

Sumber: kabarkaltim.co.id



Gambar 3.38: Gerbang Tol Palaran

Sumber: kaltimpost.jawapos.com

3.4.2 Analisis Transportasi dan Utilitas Kota

Untuk transportasi yang biasa lalu di daerah ini hanyalah kendaraan pribadi karena wilayah ini masih tergolong sepi dari penduduk, namun untuk jalan utama sudah memadai dengan jalan dengan ruas dua jalur dengan lebar setiap jalurnya +/- 12meter.



Gambar 3.39: Jalan Utama Menuju Tapak

Sumber: Dokumentasi Pribadi

3.4.3 Analisis Vegetasi

Disekitar tapak terdapat vegetasi yang bermacam – macam dari rerumputan, pohon kecil sampai dengan pohon besar tumbuh di tapak ini.



Gambar 3.40: Vegetasi Tapak

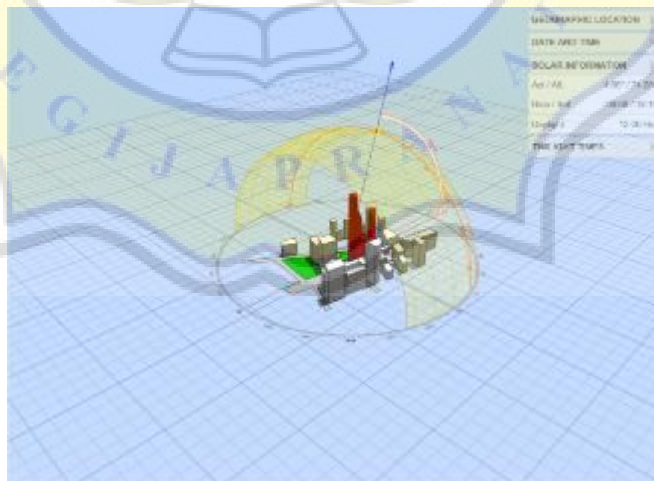
Sumber: Dokumentasi Pribadi

3.5 Analisis Lingkungan Alami

3.5.1 Analisis klimatik (simulasi aplikasi)

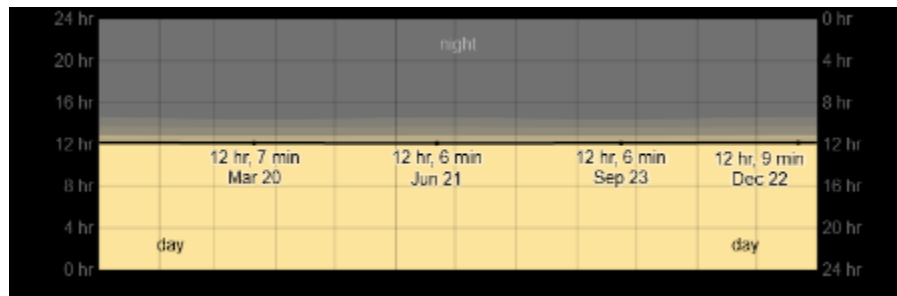
- **Matahari**

Matahari pada area tapak pada pukul 12.00 berada pada kemiringan Azimuth - $11,61^{\circ}$ dan altitude $68,97^{\circ}$ dengan lama waktu penyinaran sebanyak 11 jam 53 menit



Gambar 3.41: Pergerakan Matahari

Sumber: Climate Consultan



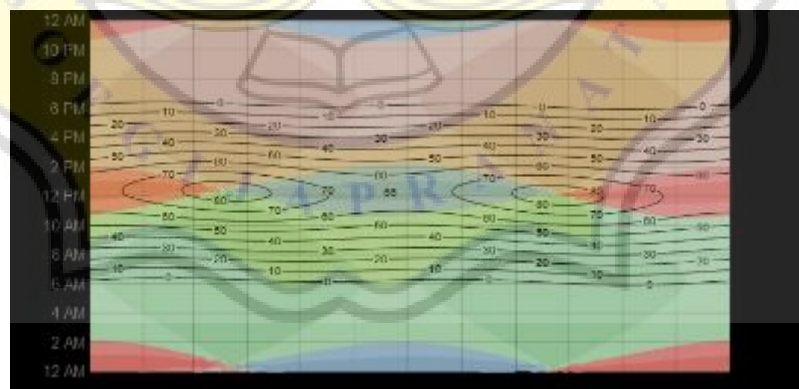
Gambar 3.42: Pergerakan Matahari

Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 3.43: Pergerakan Matahari

Sumber: Climate Consultan



Gambar 3.44: Pergerakan Matahari

Sumber: Climate Consultan

- **Angin**

Berdasarkan hasil analisa terhadap pergerakan angin dalam periode setahun mulai dari Juli 2020 hingga Juni 2021, rata-rata angin datang dari arah utara dan timur

laut (dari arah perairan) dengan kecepatan rata-rata antara 0,5 hingga 2,1 m/s.



Gambar 3.45: Pergerakan Angin

Sumber: Climate Consultan