

BAB IV

PENDEKATAN PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

Dasar pendekatan program perencanaan dan perancangan dimaksudkan sebagai acuan yang akan dipakai dalam menyusun konsep dan program dasar perencanaan dan perancangan desain Gedung UPT Perpustakaan UNIPA, dengan prediksi perencanaan hingga sepuluh tahun mendatang. Pendekatan ini merupakan hasil tinjauan teori mengenai perpustakaan, hasil studi banding, dan hasil tinjauan terhadap keadaan UPT Perpustakaan UNIPA saat ini. Adapun pendekatan program perencanaan dan perancangan Gedung UPT Perpustakaan UNIPA diuraikan dalam beberapa aspek, diantaranya:

4.1 Pendekatan Aspek Fungsional

4.1.1. Pendekatan Pelaku dan Aktivitas

Aktivitas yang terjadi pada UPT Perpustakaan UNIPA dapat dikelompokkan menjadi:

- a. **Kelompok Aktifitas Utama**, terdiri dari: pengunjung perpustakaan bukan anggota, pengunjung Perpustakaan sebagai anggota, pengunjung kantin, museum, seminar/ceramah, *cinema*, ruang pentas, ruang pameran, dan ATM corner.
- b. **Kelompok Aktifitas Pengelola**: : kepala perpustakaan, sekretaris, bendahara, kepala dan staf bagian tata usaha, kepala dan staf bagian pengadaan, kepala dan staf bagian pengolahan, kepala dan staf bagian kepegawaian, petugas administrasi kantor perpustakaan, kepala dan staf bagian humas, kepala dan staf bagian pembinaan pegawai, serta kepala dan sub bidang layanan.
- c. **Kelompok Aktifitas Karyawan**, terdiri dari: pustakawan, petugas administrasi perpustakaan, penjaga ruang internet, penjaga ruang audiovisual, penjaga kantin, dan penjaga museum.
- d. **Kelompok Aktifitas di Bank**: karyawan bank (*teller, costumer service*, pengelola bank, *cleaning servis*), penjaga keamanan bank, dan nasabah bank.
- e. **Kelompok Aktifitas Servis**: *Cleaning service*, penjaga keamanan, teknisi ME, dan petugas taman.

4.1.2. Pendekatan Jumlah Pelaku

a. Pelaku Pengunjung

Adapun perhitungan jumlah pengunjung diperoleh berdasarkan melalui perhitungan prediksi jumlah pengunjung pada 10 tahun mendatang yaitu prediksi pada tahun 2023. Untuk perhitungan jumlah pengunjung pada tiap koleksi maupun ruang, adalah dengan menggunakan perbandingan atau prosentasi antara jumlah pengunjung tiap ruang pada tahun 2012 (data terakhir) dengan jumlah pengunjung perpustakaan secara keseluruhan pada tahun 2012. Hasil perbandingan inilah yang akan digunakan sebagai koefisien pada prediksi jumlah pengunjung pada setiap ruang di gedung UPT Perpustakaan UNIPA tahun 2023 nanti.

Berikut akan dilakukan perhitungan prediksi jumlah pengunjung gedung UPT Perpustakaan UNIPA pada tahun 2023 dengan menggunakan metode garis regresi yaitu dengan menggunakan time series dengan x sebagai variable waktu:

Tabel 4.1. Time Series Data Pengunjung UPT Perpustakaan UNIPA Tahun 2008-2012.

No.	Tahun	Jumlah (P)	x	X ²	Px
1.	2008	14628	-2	4	-29256
2.	2009	20587	-1	1	-20587
3.	2010	21229	0	0	0
4.	2011	22061	1	1	22061
5.	2012	22513	2	4	45026

JUMLAH	101018	0	10	17244
--------	--------	---	----	-------

Sumber: analisa dari Laporan Tahunan UPT Perpustakaan UNIPA Tahun 2008-2012

Jumlah pengunjung pada tahun prediksi ialah:

$$P_{(t+y)} = a+b.y \text{ (Cochran, 1977)}$$

$P_{(t+y)}$: jumlah pengunjung pada tahun (t+y)

y : tambahan tahun terhitung dari tahun dasar

a,b : konstanta yang diperoleh dari perhitungan pada halaman berikut.

$$a = (\sum P \cdot \sum x^2) - (\sum x \cdot \sum Px) / (N \cdot \sum x^2) - (\sum x)^2$$

$$b = (N \cdot \sum Px) - (\sum x \cdot \sum P) / (N \cdot \sum x^2) - (\sum x)^2$$

Karena $\sum x=0$, maka

$$a = (\sum P \cdot \sum x^2) / (N \cdot \sum x^2)$$

$$b = (N \cdot \sum Px) / (N \cdot \sum x^2)$$

dengan N : jumlah nilai data yang ada, sehingga:

$$\begin{aligned} a &= (101018 \cdot 10) / (5 \cdot 10) \\ &= 1.010.180 / 50 \\ &= 20.203,6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b &= (5 \cdot 17244) / (5 \cdot 10) \\ &= 86.220 / 50 \\ &= 1.724,4 \end{aligned}$$

Prediksi jumlah pengunjung perpustakaan tahun 2023 ialah:

$$P_{(t+y)} = a+b.y$$

$$\begin{aligned} P_{(2023)} &= 20.203,6 + (1.724,4 \cdot 13) \\ &= 20.203,6 + 22.417,2 \\ &= 42.620,8 \text{ dibulatkan } 42.681 \text{ orang} \end{aligned}$$

Dengan demikian, jumlah prediksi pengunjung UPT Perpustakaan UNIPA pada tahun 2023 adalah sebanyak 42.681 orang. Untuk memperoleh prediksi jumlah pengunjung harian, digunakan perhitungan prediksi jumlah pengunjung bulanan terlebih dahulu. Pada diagram dan table di bawah ini, terlihat pengunjung terbanyak pada tahun 2012 yaitu berada pada bulan Maret, yaitu sebesar 2734 orang, dengan total jumlah pengunjung pada tahun 2012 adalah 22513 orang.

Tabel 4.2. Jumlah pengunjung UPT Perpustakaan UNIPA per bulan tahun 2012

BULAN	LAKI-LAKI	PEREMPUAN	JUMLAH
Januari	921	987	1908
Februari	1102	1134	2236
Maret	1345	1389	2734
April	936	956	1892
Mei	1032	1111	2143
Juni	1067	1132	2199
Juli	613	629	1242
Agustus	784	876	1660
September	1256	1287	2543
Oktober	932	996	1928
November	680	756	1436

Desember	260	332	592
Jumlah	10928	11585	22513

Sumber: data UPT Perpustakaan UNIPA tahun 2012

Anggapan bulan yang digunakan sebagai perhitungan kunjungan adalah pada bulan Maret sebagai bulan dengan kunjungan terbesar, maka prediksi besar kunjungan perbulan pada tahun 2023 adalah: $(2734/22513) \times 42681 \text{orang} = 5184 \text{ orang}$.

Dengan demikian, prediksi tiap hari kunjungan (hari senin sampai dengan jumat) adalah: $5184 \text{ orang} / 22 \text{ hari} = 236 \text{ orang}$. Mengingat UPT Perpustakaan UNIPA buka pada siang dan malam hari, maka perhitungan kunjungan perjam menjadi $236 \text{ orang} / 8 \text{ jam} = 30 \text{ orang}$ tiap jam. Bila lama rata-rata kunjungan adalah 2 jam, maka akan terdapat 60 orang pengunjung dalam interval dua jam.

Sehingga, jumlah pengunjung per interval kunjungan dua jam di masing-masing layanan perpustakaan dapat diprediksikan sebagai berikut:

Tabel 4.3. Prediksi Pengunjung Ruang Layanan Perpustakaan UNIPA Berdasarkan Kecenderungan Minat Pengunjung Tahun 2012.

No	Ruang Layanan	Presentase Kecenderungan Tahun 2012	Perhitungan	Jumlah (org)	Sistem Pelayanan
Jenis Layanan Cetak					
1	Buku Teks	20	$60 \times 20\% \approx 12$	12	Terbuka
2	Referensi	5	$60 \times 5\% \approx 3$	3	Terbuka
3	Jurnal Ilmiah	10	$60 \times 10\% \approx 6$	6	Terbuka
4	Laporan Penelitian Dosen	5	$60 \times 5\% \approx 3$	3	Tertutup
5	Skripsi dan karya Ilmiah Diploma	15	$60 \times 15\% \approx 9$	9	Tertutup
6	Tesis dan Disertasi	10	$60 \times 10\% \approx 6$	6	Tertutup
7	Majalah dan Surat Kabar	10	$60 \times 10\% \approx 6$	6	Terbuka
JUMLAH				45	
Jenis Layanan Non Cetak					
1	Audiovisual	10	$60 \times 10\% \approx 6$	6	Tertutup
2	Ruang Internet	15	$60 \times 15\% \approx 9$	9	Terbuka
JUMLAH				15	

Sumber: analisa (2013)

Berbagai kegiatan lain yang akan direncanakan pada UPT Perpustakaan UNIPA yaitu ruang Museum Arfakiana, ruang seminar/ceramah, ruang *cinema*, ruang pameran/ *exhibition*, ruang cafeteria, serta bank dan ATM center serta area pentas musik dan/atau cerita mob juga memiliki kapasitas masing-masing. Ruang seminar/ceramah memiliki kapasitas 60 orang. Sedangkan ruang *cinema* berkapasitas 100 orang. Untuk ruang Museum Arfakiana memiliki jumlah kunjungan per dua jam yaitu 6 orang. Penggunaan ruang pameran tidak bersifat temporer tetapi pada *event-event* tertentu seperti pada saat masa penerimaan mahasiswa baru, dies natalis UPT Perpustakaan UNIPA, dies natalis UNIPA, dan sebagainya yang mana hanya dapat digunakan oleh civitas akademika UNIPA, dengan jumlah kapasitas 20 *stand* dengan jumlah kunjungan 40 orang. Untuk ruang kantin

direncanakan memuat 6 kios (berdasarkan jumlah kios makanan yang ada pada saat ini di UNIPA) dengan 24 pengunjung per dua jam. Ruang pentas memiliki keterkaitan letak dengan ruang cafeteria, dimana area pentas memiliki pengunjung sama 24 orang dengan penampil 1 hingga 10 orang. Sedangkan ATM corner melayani untuk bank Mandiri, BNI, BRI, serta bank Papua, masing-masing 1 buah ATM sehingga berjumlah 4 orang. Selain itu, juga terdapat mushola dengan kapasitas pada ruang sholat pria dan wanita masing-masing 8 orang.

Untuk area servis, seperti lavatory terdapat pada tiap lantai. Khusus ruang pengelola dan kantin serta bank Mandiri, masing-masing terdapat lavatory sendiri. Ruang parkir, dibedakan menjadi parkir pengunjung (dikenai biaya parkir) dan parkir karyawan atau pengelola (gratis). Parkir pengunjung berupa sepeda motor dikenai biaya Rp 1.000,00 sedangkan roda empat seharga Rp 2.000,00. Kapasitas parkir pengunjung memiliki perbandingan 80% motor:20% mobil, dengan estimasi parkir digunakan selama 10 jam (08.00-16.00 WIT, 19.00-21.00 WIT), maka jumlah pengunjung selama 10 jam yaitu 300 pengunjung dengan estimasi 60% yang membawa kendaraan pribadi yaitu 180, maka jumlah kantong parkir motor adalah $80\% \times 180 = 144$ motor dan jumlah kantong parkir mobil adalah $20\% \times 180 = 36$ kantong parkir mobil. Sedangkan untuk pegawai dan karyawan terdapat total 124 karyawan dengan estimasi hanya 60% yang membawa kendaraan yaitu 74 orang, perbandingan jumlah kantong parkir adalah 60% motor:40% mobil yaitu 44 kantong motor dan 30 kantong parkir mobil. Masing-masing parkir memiliki kekhususan bagi penderita cacat (difabel).

b. Pelaku Pengelola

Kepala perpustakaan berjumlah 1 orang. Sekretaris perpustakaan 1 orang. Bendahara perpustakaan 1 orang, dan kepala tata usaha 1 orang, staf tata usaha 4 orang, kepala bagian pengolahan 1 orang, staf bagian pengolahan 2 orang, kepala bagian kepegawaian 1 orang dan staf bagian kepegawaian 4 orang. Kepala bagian pengadaan 1 orang, staf bagian pengadaan 2 orang, Pegawai administrasi berjumlah 2 orang. Selain itu, terdapat 8 orang dalam bidang layanan, 3 orang dalam bidang pembinaan pegawai (karyawan)/pustakawan, serta 3 orang dalam bidang humas (hubungan masyarakat).

c. Pelaku Karyawan

Pustakawan berjumlah 15 orang (6 orang pada buku teks, 2 orang pada referensi, 2 orang pada majalah dan surat kabar serta jurnal, 2 orang pada bagian administrasi perpustakaan (pembuatan kartu anggota), 2 orang pada laporan penelitian dosen dan tesis serta disertasi, 3 orang pada karya ilmiah diploma dan skripsi. Penjaga internet 2 orang, penjaga ruang audiovisual 2 orang, penjaga ruang e-book 2 orang, penjaga kantin 18 orang (masing-masing kios 3 orang), dan penjaga museum 3 orang.

d. Pelaku di Bank

Nasabah bank diperkirakan berjumlah 30 orang per dua jam (6 pada customer servis, 4 pada *teller* bank, dan 20 pada ruang tunggu). Pengelola bank berjumlah 2 orang (kepala bank cabang serta sekretaris). Karyawan bank berjumlah 12 orang (4 orang sebagai *teller* bank dan 6 orang pada posisi customer servis serta 2 orang pada posisi komputasi/programmer bank). Untuk petugas keamanan berjumlah 2 orang dan pengawas CCTV dan control ME 1 orang. Sedangkan petugas kebersihan juga berjumlah 2 orang.

e. Pelaku Aktivitas Servis

Untuk menjaga kebersihan dibutuhkan petugas *cleaning service* berjumlah 6 orang. Penjaga keamanan berjumlah 4 orang dan petugas teknisi mekanikal dan elektrik berjumlah 3 orang. Selain itu, petugas taman juga dimiliki perpustakaan sebanyak 1 orang.

4.1.3. Pendekatan Jenis dan Jumlah Koleksi

Koleksi dibedakan atas koleksi cetak dan koleksi non-cetak. Jenis koleksi di UNIPA:

- Buku Teks
- Jurnal ilmiah
- Laporan Penelitian Dosen
- Karya ilmiah Diploma dan Skripsi
- Tesis dan Disertasi
- Majalah/Surat Kabar
- Informasi Papua (suku Arfak) dan Bank Dunia
- Koleksi benda-benda tradisional suku Arfak (panah berjumlah 8 buah, tas noken 16 buah, awetan burung cenderawasih 6 buah, tombak 10 buah, koteka 7 buah) .

Tabel 4.4. Time Series Data Jumlah mahasiswa UNIPA Tahun 2008-2012.

No.	Tahun	Jumlah (P)	x	X ²	Px
1.	2010	4530	-1	1	-4530
2.	2011	4750	0	0	0
3.	2012	5664	1	1	5664
JUMLAH		14944	0	2	1134

Sumber: analisa dari naskah akademik UNIPA Tahun 2012

Jumlah mahasiswa pada tahun prediksi ialah:

$$P_{(t+y)} = a+b.y \quad (\text{Cochran, 1977}).$$

$P_{(t+y)}$: jumlah pengunjung pada tahun (t+y)

y : tambahan tahun terhitung dari tahun dasar

a,b : konstanta yang diperoleh dari perhitungan pada halaman berikut.

$$a = (\sum P. \sum x^2) - (\sum x. \sum Px) / (N. \sum x^2) - (\sum x)^2$$

$$b = (N. \sum Px) - (\sum x. \sum P) / (N. \sum x^2) - (\sum x)^2$$

Karena $\sum x=0$, maka

$$a = (\sum P. \sum x^2) / (N. \sum x^2)$$

$$b = (N. \sum Px) / (N. \sum x^2)$$

dengan N : jumlah nilai data yang ada, sehingga:

$$a = (14944.2)/(3.2)$$

$$= 2.490,7$$

$$b = (3. 1134)/(3.2)$$

$$= 567$$

Prediksi jumlah mahasiswa UNIPA pada tahun 2023 ialah:

$$P_{(t+y)} = a+b.y$$

$$P_{(2023)} = 2.490,7 + (567. 12)$$

$$= 2.490,7 + 6804$$

$$= 9.294,7 \text{ dibulatkan } 9.295 \text{ orang}$$

Adapun jumlah koleksi pada tahun 2023 yaitu:

Tabel 4.5. Perhitungan jumlah koleksi UPT Perpustakaan tahun 2023

No	Komponen	Jumlah Mata Kuliah	Judul		Ekslemplar	
			Perhitungan	Jumlah	Perhitungan	Jumlah
1	MKDU	146	146 X 1	146	146 X 10 %	135.707

					(9.295) ≈ 135.707	
2	MKDK	322	322 X 1	322	322 X 10 % (9.295) ≈ 299.299	299.999
3	MKK	208	208 X 2	416	416 X 10 % (9.295) ≈ 386.672	386.672
4	Buku Ajar Anjuran	104	104 X 5	520	520X 10 % (9.295) ≈ 483.340	483.340
5	Buku Ajar Pengayaan	104	104 X 5	520	520X 10 % (9.295) ≈ 483.340	483.340
6	Buku Referensi			3.000	3.000 X 1	3.000
7	Majalah dan Surat Kabar			(475 berjilid, 25 nonjilid)	500 X 1	500
8	Jurnal			500	500 X 1	500
9	Skripsi dan Karya Ilmiah Diploma			6.000	6.000 X 1	6.000
10	Tesis dan Disertasi			1.000	1.000 X 1	1.000
11	Informasi suku Arfak dan Bank Dunia			500	500X 2	1.000
12	Film-film dokumenter dan edukasi serta sastra			500	500X1	500
TOTAL						

Sumber: analisa pribadi (2013)

Total koleksi untuk buku teks yaitu jumlah dari (koleksi MKDU, MKDK, MKK, buku ajar anjuran, dan buku ajar pengayaan) adalah 1.788.358 koleksi buku. Dari semua koleksi ini, hanya 70% (1.251.851) yang merupakan koleksi cetak. Sedangkan 30% nya (536.507) berupa koleksi non-cetak dalam bentuk e-book. Sedangkan proporsi untuk jurnal cetak dan e-jurnal adalah 75%:25% menjadi 375 cetak dan 125 e-jurnal. Untuk skripsi dan karya ilmiah diploma, sudah 50% berbanding 50% yang diubah ke dalam bentuk VCD, yaitu 3000 karya. Begitu halnya dengan tesis dan disertasi, sudah 50% diubah ke dalam bentuk VCD yaitu 500 karya. Untuk koleksi tentang suku Arfak dan sumbangan buku dari bank dunia proporsinya yaitu 500 buku tentang suku Arfak, 200 buku sumbangan world bank, dan 300 dalam bentuk VCD/DVD.

4.1.4. Pendekatan Kebutuhan Ruang

Pembagian kebutuhan ruang pada Gedung UPT Perpustakaan UNIPA dikelompokkan menjadi:

a. Kelompok Ruang Utama

Ruang utama adalah ruang-ruang yang berhubungan langsung dengan kegiatan perpustakaan seperti layanan koleksi, informasi, dan pendaftaran anggota, layanan sirkulasi, layanan referensi, dan sebagainya.

b. Kelompok Ruang Pengelola

Adalah ruang yang menampung aktifitas pengelolaan perpustakaan berdasarkan masing-masing bidang.

c. Kelompok Ruang Penunjang

Merupakan ruang-ruang penunjang aktifitas pengunjung perpustakaan.

d. Kelompok Ruang Servis

Merupakan ruang-ruang yang merupakan ruang servis perpustakaan.

Tabel 4.6. Perencanaan Kebutuhan Ruang Aktivitas Utama dan Aktivitas Pengelola pada UPT Perpustakaan UNIPA Tahun 2023.

NO	Kelompok Aktivitas Utama	NO	Kelompok Aktivitas Pengelola	
KOLEKSI CETAK				
1	Perpustakaan Buku Teks	1	Ruang Kepala	
	Koleksi Buku Teks		Meja dan Kursi Kepala	
	Ruang Baca Bersama		Ruang diskusi	
	Ruang Baca Carrel	2	Ruang sekretaris	
	Ruang Sirkulasi		Meja dan Kursi Sekretaris	
	Ruang Loker	3	Ruang Bendahara	
	Ruang Fotokopi		Meja dan Kursi Bendahara	
	Ruang Katalog Komputer	4	Ruang Administrasi	
2	Perpustakaan Referensi		2 Meja dan kursi	
	Ruang Baca Bersama		Meja penerimaan informasi	
	Ruang Baca Carrel		Area absen tangan pegawai negeri	
	Ruang Loker	Ruang Fotokopi		
	Ruang Katalog Komputer	5	Ruang Tunggu Tamu	
3	Ruang Jurnal Ilmiah	6	Ruang Rapat	
	Ruang Baca Bersama		7	Ruang Bidang Kepegawaian
	Ruang Baca Carrel			1 meja dan kursi kepala bidang
	Ruang Loker	4 meja dan kursi staff		
	Ruang Sirkulasi	1 ruang tamu dan dikusi		
	Ruang Fotokopi	8	Ruang Bidang Pengolahan	
Ruang Katalog Komputer	1 meja dan kursi kepala bidang			
4	Ruang Majalah dan/atau surat kabar		2 meja dan kursi sub-bid koleksi cetak	
	Ruang Baca Bersama	1 meja dan kursi sub-bid koleksi non cetak		
	Ruang Baca Carrel	1 ruang tamu dan diskusi		
	Ruang Loker	9	Ruang Bidang Tata Usaha	
5	Ruang Skripsi dan Karya Ilmiah Diploma		1 meja dan kursi kepala bagian	
			1 meja dan kursi sub-bid TU general	
		1 meja dan kursi sub-bid TU bag. Ruang pameran		

	Ruang Baca Bersama Ruang Baca Individu Ruang Loker Ruang Fotokopi Ruang Katalog Komputer		1 meja dan kursi sub-bid TU bag. Cinema 1 meja dan kursi sub-bid TU bag. R.pentas&r. seminar Ruang tamu dan diskusi Ruang Peralatan Kantor
6	Ruang Tesis dan Disertasi Ruang Baca Bersama Ruang Baca Individu Ruang Baca Khusus Ruang Loker Ruang Fotokopi Ruang Katalog Komputer	10	Ruang Bidang Layanan 1 meja dan kursi kepala bagian 1 meja dan kursi sub-bid Layanan Perpust. (Ruang Perpustakaan) Ruang Sub-bid Otomasi 1 Ruang Kepala sub bidang otomasi 1 Ruang Server 1 Ruang Reproduksi CD 1 Ruang Kontrol CCTV Ruang Sub-bid Preservasi 1 Ruang Laminasi 1 Ruang Penjilidan 1 Ruang peralatan fumigasi, dan lain-lain
KOLEKSI NONCETAK			
1	Ruang audiovisual Ruang komputer Ruang koleksi dvd/vcd dokumenter Ruang petugas Ruang Katalog Komputer	11	Ruang Bidang Pembinaan 1 Ruang Kepala Bidang 2 staff bidang SDM Ruang Pelatihan IT
2	Ruang e-book Rak e-book buku teks Rak e-jurnal Rak VCD Skripsi, Tesis, Disertasi, dan Karya Ilmiah Diploma Ruang petugas Ruang loker	12	Ruang Bidang Humas 1 Ruang Kepala Bidang 2 staff bidang
		13	Ruang Serbaguna
		14	Ruang Bidang Pengadaan 1 Ruang Kepala Bidang 2 staf

RUANG INFORMASI dan PENDAFTARAN	
1	Ruang Resepsionis
2	Ruang Tunggu
3	Ruang Keamanan (Satpam)
4	Hall

Sumber: analisa pribadi (2013)

Tabel 4.7. Perencanaan Kebutuhan Ruang Aktivitas Penunjang dan Aktivitas Servis pada UPT Perpustakaan UNIPA Tahun 2023.

NO	Kelompok Aktivitas Penunjang
1	Ruang Kantin

NO	Kelompok Aktivitas Servis
1	Lavatory

	6 kios kantin 1 pantry 1 area pemesanan Ruang Makan
2	Ruang Pentas area luas tempat penonton area panggung tempat penampil
3	Ruang Internet 2 Meja dan kursi penjaga
NO	Kelompok Aktivitas Penunjang
1	Ruang Kantin 6 kios kantin 1 pantry 1 area pemesanan Ruang Makan
2	Ruang Pentas area luas tempat penonton area panggung tempat penampil
3	Ruang Internet 2 Meja dan kursi penjaga 15 meja dan kursi internet 5 meja UPS 1 meja server 5 sofa dan meja browsing dengan WiFi
4	Ruang Museum Arfakiana 1 meja dan kursi kepala museum 2 meja dan kursi staff museum Rak buku Arfakiana Rak buku World Bank Koleksi DVD dan VCD Set komputer plus headset Meja dan kursi carrel Sofa set Stand Kaca
5	Bank Mandiri 1 Ruang Brankas 1 Ruang Programmer Bank 1 Ruang Kepala Bank Cabang 1 ruang sekretaris bank cabang ruang customer servis ruang teller bank

	Lavatory setiap lantai (Pria dan wanita) Lavatory pengelola (Pria dan wanita) Lavatory bank Mandiri (Pria dan Wanita) Lavatory kantin (Pria dan Wanita)
2	Tangga Tangga tiap lantai Tangga darurat
3	Lift Lift Umum Lift Khusus Difabel
NO	Kelompok Aktivitas Servis
1	Lavatory Lavatory setiap lantai (Pria dan wanita) Lavatory pengelola (Pria dan wanita) Lavatory bank Mandiri (Pria dan Wanita) Lavatory kantin (Pria dan Wanita)
2	Tangga Tangga tiap lantai Tangga darurat
3	Lift Lift Umum Lift Khusus Difabel Lift Khusus Kebakaran Lift Barang/Buku
4	Ruang Mekanikal Elektrikal Ruang Genset Ruang Panel Kontrol Ruang Mesin AC Ruang AHU Ruang cooling tower Ruang Pompa Ruang treatment air Ruang penampungan air bersih
5	Ruang Parkir Parkir motor pengelola dan karyawan Parkir motor pengunjung Parkir mobil pengelola dan karyawan Parkir mobil pengunjung Pakir bus
6	Drop off (barang/ buku dan manusia)
7	Gudang

	1 ruang kontrol ME dan CCTV 1 ruang penjaga keamanan 1 ruang tunggu nasabah 1 ruang menulis slip bank 2 lavatori (1 pria, 1 wanita) 1 pantry 1 ruang ATM Ruang <i>cleaning servis</i>	8	Gardu Jaga
6	ATM corner (4 ATM)	9	Ruang Buang Pinang
7	Mushola Ruang sholat Ruang wudhu		

Sumber: analisa pribadi (2013)

4.1.5. Hubungan Kelompok Ruang dan Sirkulasi

a. Pemahaman Sirkulasi

- Berdasarkan jenis pelaku aktifitas

- 1) **Sirkulasi barang:** yaitu sirkulasi bahan pustaka perpustakaan pada saat pengadaan, pengolahan, perawatan, maupun pelayanan.
- 2) **Sirkulasi manusia:** mencakup sirkulasi pengunjung mahasiswa dan civitas akademika lainnya, pengunjung umum, serta tamu pengelola.
- 3) **Sirkulasi kendaraan:** mencakup sirkulasi keluar masuknya kendaraan bermotor pengunjung dan pengelola termasuk aktifitas ruang parkir.

- Berdasarkan arah sirkulasi

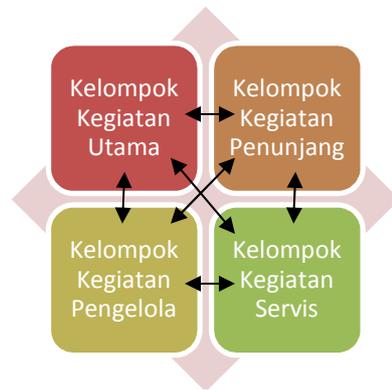
- 1) **Sirkulasi vertikal:** sirkulasi oleh manusia maupun barang dengan menggunakan transportasi vertikal berupa tangga, lift, dan *dumb waiter*.
- 2) **Sirkulasi horisontal:** menggunakan ruang penghubung antar ruang seperti *hall*, koridor, selasar, dan pedestrian.

- Berdasarkan ruang lingkungannya

- 1) **Sirkulasi ruang luar:** merupakan sirkulasi manusia, benda maupun kendaraan di luar gedung perpustakaan.
- 2) **Sirkulasi ruang dalam:** merupakan sirkulasi manusia dan barang/bahan pustaka di dalam perpustakaan baik secara horizontal maupun vertikal.

b. Hubungan Antar Kelompok Ruang

Antar kelompok kegiatan ruang memiliki hubungan saling berkait satu sama lainnya. Terutama ruang servis yang sangat berkait dengan ketiga kelompok ruang lainnya. Hubungan antar kelompok kegiatan ruang dapat disajikan pada gambar di bawah ini:



Gambar 4.1. Hubungan antar kelompok ruang UPT Perpustakaan UNIPA

Sumber: analisa pribadi (2013)

c. Analisa Besar Area Sirkulasi

Area sirkulasi tidak dapat terlepas atau tidak menjadi perhatian seorang arsitek terutama ketika akan menghitung besaran ruang. Besar area sirkulasi inilah yang akan mendasari perhitungan luas ruangan dalam studi ruang khususnya pada ruang-ruang yang dihitung menggunakan analisa pribadi serta mendasari besar sirkulasi antar ruang. Adapun area sirkulasi yang akan dianalisa besarnya terdiri dari dua jenis sirkulasi, yaitu sirkulasi di dalam ruang dan sirkulasi antar ruang, yang akan dijelaskan sebagai berikut:

- **Besar sirkulasi dalam ruang**

Untuk sirkulasi bangunan akademik khususnya universitas, besar sirkulasi yang disarankan agar tercipta ruang yang efisien tetapi ruang tersebut tetap dapat berfungsi dengan baik menurut De Chiara (1973) adalah pada rentang 7% sampai 25%. Tetapi, pada perencanaan UPT Perpustakaan UNIPA kali ini, yang akan digunakan sebagai patokan besar sirkulasi adalah pada rentang terbesar yaitu 25%.

- **Besar sirkulasi antar ruang**

Ketika ruang-ruang disusun menjadi kesatuan dalam denah, ruang-ruang ini membutuhkan sirkulasi agar fungsi ruang dapat tercipta. Sirkulasi ini adalah sirkulasi antar ruang, yang besarnya kali ini dengan menggunakan data dari De Chiara (1973) berikut:

Tabel 4.8. Ruang-Ruang pada Perpustakaan Versi De Chiara (1973)

RUANG	LUAS (sq feet)
Administration	150
Administrative Conference Room	150
Secretary-reception	160
TECHNICAL SERVICES	
Division head	150
Department head	110
Asst. catalog librarian	110
Asst. order librarian	110
Serials librarians	110
Documents librarian	110
Clerical-per position	80
PUBLIC SERVICES	
Division Head	150

Department head	150
Reference librarian	110
Special services	110
Circulation	110
Clerical-per position	80
PUBLIC SERVICES POINTS	
Per librarian's station	125
Per clerical station	80
TOTAL	2155

Sumber: De Chiara (1973)

Dari uraian kegiatan pada sebuah perpustakaan di atas, besar sirkulasi antar ruang dapat diperoleh sebesar:

$$\begin{aligned} \text{Sirkulasi antar ruang} &= (\text{Luas ruang sirkulasi} / \text{Luas total}) \times 100\% \\ &= 110/2155 \times 100\% \\ &= 5\% \end{aligned}$$

Maka sirkulasi antar ruang yang akan digunakan adalah 5%.

4.1.6. Perhitungan Kebutuhan Luas Ruang

Pendekatan kebutuhan luas ruang ini dimaksudkan untuk mendapatkan besaran luas tiap ruang baik melalui standard ruang yang telah ada maupun melalui studi banding dan studi lapangan. Adapun acuan yang dipakai untuk menentukan standard ruang dari masing-masing kegiatan melalui literatur dan studi lapangan, yaitu:

1. Architect's Data, Jilid 1, Ernst Neufert, John Wiley an Sons, New York, 1996. (EN1)
2. Architect's Data, Jilid 2, Ernst Neufert, John Wiley an Sons, New York, 2001. (EN2)
3. AJ Metric Handbook Third Edition, Fourth Impression. Jan A. Sliwa, the Architectural Press, London, 1969. (JA)
4. Planning Academic And Research Library Buildings, Keyes D. Metcalf, McGraw Hill Book Company, 1965. (KD)
5. Studi Banding Perpustakaan Pusat Universitas Indonesia, 2013 (UI)
6. Studi Banding UPT Perpustakaan Universitas Gadjah Mada, 2013 (UGM)
7. Studi Lapangan ke UPT Perpustakaan UNIPA (UNIPA)
8. Analisa Studi Ruang, 2013 (AS)

Tabel 4.9. Standard dan Perhitungan Luas Ruang Aktivitas Utama (Ruang Informasi dan Pendaftaran).

NO	JENIS RUANG	STANDAR (m ² /orang atau unit)	KAPASITAS	LUAS (m ²)	SUMBER
RUANG INFORMASI DAN PENDAFTARAN					
1	Ruang Resepsionis	8.96 untuk 4 orang	4 orang	8.96	UGM
2	Ruang Tunggu	1.092 untuk 2 orang	8 orang (butuh 4 unit)	4.368	KD
3	Ruang Keamanan	12	1	12	AS
4	Hall	48	1	48	AS
Jumlah				73.328 ≈ 74	

Sumber: Analisa pribadi (2013)

Tabel 4.10. Standard dan Perhitungan Luas Ruang Aktivitas Utama (Khusus Koleksi Cetak)

NO	JENIS RUANG	STANDAR (m ² /orang atau unit)	KAPASITAS	LUAS (m ²)	SUMBER
PERPUSTAKAAN BUKU TEKS					
1	Koleksi Buku Teks (Cetak)	3,65 m ² per 750 vol (6 tingkat rak)	1.251.851 vol (1670 rak)	6095.5	KD
2	Ruang Baca Kelompok	11,6 m ² per 6 orang	24 (per 4jam) (4 grup meja kursi)	46.4	JA
3	Ruang Baca Carrel	9.1 m ² per 2 orang	24 (per 4 jam) (12 meja kursi)	109.2	KD
4	Ruang sirkulasi	24	1	24	AS
5	Ruang Loker	0,375 m ² per 4 orang	48 (per 8 jam) (12 rangkaian loker)	4.5	EN2
6	Ruang Fotokopi	6	1	6	AS
7	Ruang Katalog Komputer	0.742 m ² per 1 unit	12 orang sehingga membutuhkan 2 unit	2	EN2
Jumlah				6287.6	≈ 6288
PERPUSTAKAAN REFERENSI					
1	Koleksi Referensi	3,65 m ² per 750 vol (6 tingkat rak)	3.000 vol (4 rak)	14.6	KD
2	Ruang Baca Kelompok	11,6 m ² per 6 orang	6 (per 4jam) (1 grup meja kursi)	11.6	JA
3	Ruang Baca Carrel	9.1 m ² per 2 orang	6 (per 4 jam) (3meja kursi)	27.3	KD
4	Ruang Loker	0,375 m ² per 4 orang	6 (per 4 jam) (2 rangkaian loker)	0.75	EN2
5	Ruang Katalog Komputer	0.742 m ² per 1 unit	3 orang sehingga membutuhkan 1 unit	1	EN2
Jumlah				55.25	≈ 56
PERPUSTAKAAN JURNAL ILMIAH (CETAK)					
1	Koleksi Jurnal Ilmiah	24.4 m ² per 28 volume	375 volume (14 rak)	341.6	KD
2	Ruang Baca Kelompok	11,6 m ² per 6 orang	12 (per 4jam) (2 grup meja dan kursi)	23.2	JA
3	Ruang Baca Carrel	9.1 m ² per 2 orang	12 (per 4jam) (6 meja dan kursi)	54.6	KD
4	Ruang sirkulasi	24	1	24	AS
5	Ruang Loker	0,375 m ² per 4 orang	12 (per 4jam) (3 rangkaian loker)	1.125	EN2
6	Ruang Fotokopi	6	1	6	AS
7	Ruang Katalog Komputer	0.742 m ² per 1 unit	6 orang sehingga membutuhkan 1 unit	1	EN2
Jumlah				451.525	≈ 452
RUANG MAJALAH dan/atau SURAT KABAR					
1	Koleksi Majalah dan atau Surat Kabar	24.4 m ² per 28 volume	25 vol (1 rak)	24.4	KD
2	Koleksi Majalah dan atau Surat Kabar Jilid	0.74 per 6 jilid	12 jilid surat kabar (1 bln)+ 23 jilid	4.44	KD

			majalah(5bln) sehingga membutuhkan 35/6 = 6 rak		
3	Ruang Baca Kelompok	11,6 m ² per 6 orang	12 (per 4jam) (2 grup meja dan kursi)	23.2	JA
4	Ruang Baca Carrel	9.1 m ² per 2 orang	12 (per 4 jam) (6 meja dan kursi)	54.6	KD
5	Ruang Loker	0,375 m ² per 4 orang	12 (per 4 jam)	1.12	EN2
Jumlah				107.76	≈ 108
RUANG SKRIPSI dan KARYA ILMIAH DIPLOMA					
1	Koleksi Skripsi	3,65 m ² per 750 vol (6 tingkat rak)	2200 vol (3 rak)	10.95	KD
2	Koleksi Karya Ilmiah Diploma	3,65 m ² per 750 vol (6 tingkat rak)	800 (2 rak)	7.3	KD
3	Ruang Baca Kelompok	11,6 m ² per 6 orang	18 (per 4jam) (3 grup meja dan kursi)	34.8	JA
4	Ruang Baca Carrel	9.1 m ² per 2 orang	18 (per 4jam) (9 meja dan kursi)	81.9	KD
5	Ruang sirkulasi	24	1	24	AS
6	Ruang Loker	0,375 m ² per 4 orang	18 (per 4jam) (5 rangkaian loker)	1.875	EN2
7	Ruang Fotokopi	6	1	6	AS
8	Ruang Katalog Komputer	0.742 m ² per 1 unit	9 orang sehingga membutuhkan 2 unit	1.484	EN2
Jumlah				168.309	≈ 170
RUANG TESIS dan DISERTASI					
1	Koleksi Skripsi	3,65 m ² per 750 vol (6 tingkat rak)	300 (1 rak)	3.65	KD
2	Koleksi Karya Ilmiah Diploma	3,65 m ² per 750 vol (6 tingkat rak)	200 (1 rak)	3.65	KD
3	Ruang Baca Kelompok	11,6 m ² per 6 orang	12 (per 4jam) (2 grup meja dan kursi)	23.2	JA
4	Ruang Baca Carrel	9.1 m ² per 2 orang	12 (per 4jam) (6 meja dan kursi)	54.6	KD
5	Ruang Baca Khusus	3.2 m ² per 1 orang	18 (per 6 jam) (18 ruang)	57.6	KD
6	Ruang sirkulasi	24	1	24	AS
7	Ruang Loker	0,375 m ² per 4 orang	12 (per 4jam) (3 rangkaian loker)	1.125	EN2
8	Ruang Fotokopi	6	1	6	AS
9	Ruang Katalog Komputer	0.742 m ² per 1 unit	6 orang sehingga membutuhkan 1 unit	1	EN2
Jumlah				175.825	≈ 176

Sumber: Analisa pribadi (2013)

Tabel 4.11. Standard dan Perhitungan Luas Ruang Aktivitas Utama (Khusus Koleksi Non Cetak)

NO	JENIS RUANG	STANDAR (m ² /orang atau	KAPASITAS	LUAS (m ²)	SUMBER
----	-------------	-------------------------------------	-----------	------------------------	--------

		unit)			
RUANG AUDIOVISUAL					
1	Ruang komputer	0.742 m2 per 1 unit	12 per 4 jam (12 unit komputer)	8.904	EN2
2	Koleksi dvd/vcd dokumenter	0.5146 m2 dlm 1 kabinet (576 VCD)	500 VCD sehingga membutuhkan 1 kabinet	0.5146	EN2
3	Ruang petugas	2.08 m2 per 1 orang	2 orang (2 unit)	4.16	EN2
4	Ruang Katalog Komputer	0.742 m2 per 1 unit	12 orang sehingga membutuhkan 2 unit komputer	1.484	EN2
5	Ruang Loker	0,375 m2 per 4 orang	12 per 4 jam (3 rangkaian loker)	1.125	EN2
Jumlah				16.1876	≈ 18
RUANG E-BOOK					
1	Rak e-book buku teks	0.5146 m2 dlm 1 kabinet (576 VCD)	536.507 VCD (932 kabinet)	479.6072	EN2
2	Rak e-jurnal	0.5146 m2 dlm 1 kabinet (576 VCD)	125 VCD (1 kabinet)	0.5146	EN2
3	Rak VCD Skripsi, Tesis, Disertasi, dan K.II. Diploma	0.5146 m2 dlm 1 kabinet (576 VCD)	3500 VCD (7 kabinet)	3.6022	EN2
4	Ruang Petugas	2.08 m2 per 1 orang	2 orang (2 unit)	4.16	EN2
5	Ruang Loker	0,375 m2 per 4 orang	48 (per 8 jam) (12 rangkaian loker)	4.5	EN2
6	Ruang Katalog Komputer	0.742 m2 per 1 unit	12 orang sehingga membutuhkan 2 unit	1.484	EN2
Jumlah				493.8698	≈ 500

Sumber: Analisa pribadi (2013)

Tabel 4.12. Standard dan Perhitungan Luas Ruang Pengelola

NO	JENIS RUANG	STANDAR (m2/orang atau unit)	KAPASITAS	LUAS (m2)	SUMBER
1	RUANG KEPALA				
	Meja dan Kursi Kepala	13.4	1 orang	13.4	EN2
	Ruang diskusi	2	6 orang	12	EN2
Jumlah				25.4	≈ 26
2	RUANG SEKRETARIS				
	Meja dan kursi	6.7	1 orang	6.7	EN2
Jumlah				6.7	≈ 8
3	RUANG BENDAHARA				
	Meja dan kursi	6.7	1 orang	6.7	EN2
Jumlah				6.7	≈ 8
4	RUANG ADMINISTRASI				
	Ruang Tunggu Tamu	11.16 per 6 orang	6 orang	11.16	JA
	Meja dan kursi	4.185 per 1 orang	2 orang	8.37	JA
	Meja penerimaan/ meja	11.4975	1 orang	11.4975	JA

	informasi				
	Absen pegawai negeri	0.742	1 orang	0.742	EN2
	Lemari arsip	0.6987 per 1 lemari	3 lemari	2.0961	EN2
	Ruang fotokopi	5	1 set	5	AS
Jumlah				38.8656 ≈ 40	
5	RUANG RAPAT				
	Meja dan kursi rapat	2 per 1 orang	10 orang	20	EN2
	Set layar dan Proyektor	0.4	1 set	0.4	AS
Jumlah				20.4 ≈ 21	
6	RUANG BIDANG KEPEGAWAIAN				
	meja dan kursi kepala bidang	9.3	1 orang	9.3	EN2
	meja dan kursi staff	4.46	4 orang	17.84	EN2
	ruang tamu dan diskusi	9	4 orang	9	JA
Jumlah				36.14 ≈ 40	
7	RUANG BIDANG PENGOLAHAN				
	meja dan kursi kepala bidang	9.3	1 orang	9.3	EN2
	meja dan kursi sub bidang koleksi cetak	4.46	2 orang	8.92	EN2
	meja dan kursi sub bidang koleksi non cetak	4.46	1 orang	4.46	EN2
	ruang tamu dan diskusi	9 per 4 orang	4 orang	9	JA
Jumlah				31.68 ≈ 32	
8	RUANG BIDANG TATA USAHA				
	meja dan kursi kepala bidang	9.3	1 orang	9.3	EN2
	meja dan kursi sub bidang TU general	4.46	1 orang	4.46	EN2
	meja dan kursi sub bidang TU bag. Ruang pameran	4.46	1 orang	4.46	EN2
	meja dan kursi sub bidang TU bag. Ruang <i>cinema</i>	4.46	1 orang	4.46	EN2
	meja dan kursi sub bidang TU bag. R. pentas dan seminar	4.46	1 orang	4.46	EN2
	ruang tamu dan diskusi	11.16 per 6 orang	6 orang	11.16	JA
	Ruang peralatan kantor	0.5754 per 1 buah	1 buah	0.5754	EN2
Jumlah				38.8754 ≈ 40	
9	RUANG BIDANG LAYANAN				
	meja dan kursi kepala bidang	9.3	1 orang	9.3	EN2
	meja dan kursi sub bidang layanan perpustakaan	4.46	1 orang	4.46	EN2
Jumlah				13.76 ≈ 16	
10	ruang sub bidang otomasi				
	1 ruang kepala sub bidang otomasi	4.46	1 orang	4.46	EN2
	1 ruang server	9	1 orang	8	AS
	1 ruang reproduksi	9	1 orang	8	AS

	1 ruang kontrol CCTV	8	2 orang	8	AS
Jumlah				28.46 ≈ 30	
11	ruang sub bidang preservasi		1 orang		
	1 ruang kepala sub bidang preservasi	4.46	1 orang	4.46	EN2
	1 ruang laminasi dan penjilidan	12	1 orang	12	AS
	1 ruang peralatan fumigasi	12		12	AS
Jumlah				28.46 ≈ 28	
12	RUANG BIDANG PEMBINAAN				
	meja dan kursi kepala bidang	9.3	1 orang	9.3	EN2
	meja dan kursi staff bidang SDM	4.46	2 orang	8.92	EN2
	Ruang Pelatihan	42	30 orang	40	AS
Jumlah				58.22 ≈ 60	
13	RUANG BIDANG HUMAS				
	meja dan kursi kepala bidang	9.3	1 orang	9.3	EN2
	meja dan kursi staff bidang humas	4.46	2 orang	8.92	EN2
Jumlah				18.22 ≈ 20	
14	RUANG BIDANG PENGADAAN				
	meja dan kursi kepala bidang	9.3	1 orang	9.3	EN2
	meja dan kursi staff bidang humas	4.46	2 orang	8.92	EN2
Jumlah				18.22 ≈ 20	
14	RUANG SERBAGUNA				
	meja, kursi dan komputer	0.742 per orang	40 orang	29.68	EN2
	panggung	16	1	16	AS
Jumlah				45.68 ≈ 46	

Sumber: Analisa pribadi (2013)

Tabel 4.13. Standard dan Perhitungan Luas Ruang Penunjang

NO	JENIS RUANG	STANDAR (m ² /orang atau unit)	KAPASITAS	LUAS (m ²)	SUMBER
1	KANTIN				
	6 kios kantin				
	1 pantry	9 m ² per kios	1 koki 1 petugas bantu	54	EN1
	1 area pemesanan	6	1	6	AS
	ruang makan	1.8 m ² per 4 orang	16 pengunjung per 2 jam	7.2	EN1
	ruang makan	4.708 per 1 orang	8 pengunjung per 2 jam	37.664	EN1
Jumlah				104.864 ≈ 105	
2	RUANG PENTAS				

	Plaza luas tempat penonton	1675 m2 per 100 orang	memuat 100 orang duduk lesehan	1675	UI
	Panggung Penampil	16	1	16	AS
Jumlah				1691	
3	RUANG INTERNET				
	Meja dan kursi penjaga	4.46	2 orang	8.92	EN2
	Meja dan kursi internet	0.742 m2 per 1 unit	15 unit	11.13	EN2
	meja UPS	0.36	5 unit	1.8	UNIPA
	meja server	0.36	1 unit	0.36	UNIPA
	sofa individu	0.6478	5 unit	3.239	KD
	meja browsing	0.72	2 unit	1.44	UGM
Jumlah				26.889 ≈ 28	
4	RUANG CINEMA				
	Tempat duduk penonton	0.65 per 1 bangku	100 bangku	65	EN2
	Panggung	16	1	16	AS
Sub total				81	
Sirkulasi 100 % (4x sirkulasi normal)				81	AS
Jumlah				162	
5	RUANG PAMERAN				
	Stand pameran	1.5 per stand	20 stand	30	AS
Sirkulasi 100 % (4x sirkulasi normal)				30	AS
Jumlah				60 AS	
6	MUSEUM ARFAKIANA				
	meja dan kursi kepala museum	9.3	1 orang	9.3	EN2
	meja dan kursi staff museum	4.46	2 orang	8.92	EN2
	Rak buku Arfakiana	3,65 m2 per 750 vol (6 tingkat rak)	500 volume (butuh 1 rak)	3.65	KD
	Rak buku World Bank	3,65 m2 per 750 vol (6 tingkat rak)	200 volume (butuh 1 rak)	3.65	KD
	Koleksi DVD dan VCD	0.5146 m2 dlm 1 kabinet (576 VCD)	300 buah (1 kabinet)	0.5146	EN2
	Set komputer plus headset	0.742 per orang	6 orang per dua jam sehingga membutuhkan 6 unit	4.452	EN2
	Meja dan kursi carrel	2.057	4 orang per empat jam sehingga membutuhkan 4 kursi	8.228	KD
	Sofa set	1.092	8 orang per empat jam sehingga membutuhkan 4 unit	4.368	KD
	Stand Kaca	12 per 1	terdapat 8 buah panah, tas	120	AS

		stand kaca	noken 16 buah, awetan burung cenderawasih 6 buah, tombak 10 buah, koteka 7 buah sehingga membutuhkan 10 stand kaca		
Jumlah				163.0826 ≈ 164	
7	BANK MANDIRI				
	Ruang Brankas	24 per ruang	2 ruang	48	EN2
	Ruang Programmer Bank	8	2 orang	8	AS
	Ruang Kepala Bank Cabang	13.4	1 orang	13.4	EN2
	ruang sekretaris bank cabang	6.7	1 orang	6.7	EN2
	ruang customer servis	3.2448	6 orang	19.4688	EN2
	ruang teller bank	3.1	4 orang	12.4	EN2
	1 ruang kontrol ME dan CCTV	8	1 orang	8	AS
	1 ruang penjaga keamanan	10	2 orang	10	AS
	1 ruang tunggu nasabah	1.092 untuk 2 orang	20 orang (butuh 10 unit)	10.92	KD
	1 ruang menulis slip bank	0.44 untuk 1 orang	4 orang	1.76	EN2
	2 lavatory (1 pria, 1 wanita)	2.6675 untuk 1 WC dan 1.3509 untuk 2 wastafel	1 unit berisi 3 WC, 2 wastafel	9.3534	EN2 dan EN1
	1 pantry	9 m2 per kios	1 unit	9	EN1
	1 ruang ATM	3	1 unit	3	AS
	cleaning servis	4	1 ruang	4	AS
Jumlah				164.0022 ≈ 165	
8	ATM CORNER				
	ruang ATM	3	4 unit	12	AS
Jumlah				12	
9	MUSHOLA				
	ruang sholat pria	0.96	8 tempat	7.68	EN2
	ruang sholat wanita	0.96	8 tempat	7.68	EN2
	ruang sholat imam	0.96	1 tempat	0.96	EN2
	ruang wudhu pria	6	4 orang	6	AS
	ruang wudhu wanita	6	4 orang	6	AS
Jumlah				28.32 ≈ 30	
10	RUANG BACA KHUSUS (SUNYI)				
	Kotak baca	3.2 m2 per 1 orang	20 ruang	64	KD
Jumlah				64	

Sumber: Analisa pribadi (2013)

Tabel 4.14. Standard dan Perhitungan Luas Ruang Servis

NO	JENIS RUANG	STANDAR (m ² /orang atau unit)	KAPASITAS	LUAS (m ²)	SUMBER
1	LAVATORY				
	Lavatory setiap lantai (Pria dan wanita)	2.6675 untuk 1 WC dan 1.3509 untuk 2 wastafel	1 unit berisi 4 WC, 2 wastafel	12.0209x3 = 36.1	EN2 dan EN1
	Lavatory pengelola	2.6675 untuk 1 WC dan 1.3509 untuk 2 wastafel	1 unit berisi 3 WC, 2 wastafel	9.3534x3 = 28.1	EN2 dan EN1
	Lavatory kantin	2.6675 untuk 1 WC dan 1.3509 untuk 2 wastafel	1 unit berisi 3 WC, 2 wastafel	9.3534	EN2 dan EN1
Jumlah				73.5534 ≈ 74	
2	TANGGA (2 buah)				
	Tangga tiap lantai	19.95 (tangga bentuk normal)	tiap lantai	19.95	KD
	Tangga darurat	32	tiap lantai	32	AS
Jumlah				51.95 ≈ 52 x 2 = 104	
3	LIFT (3 lorong)				
	Lift Umum	3.06	kemampuan pakai 1 ton (2 buah)	6.12	EN1
	Lift Khusus Difabel	5.52	kemampuan pakai 1 ton	5.52	EN1
	Lift Khusus Kebakaran	5.52	kemampuan pakai 1 ton	5.52	EN1
	Lift Barang	2.431 per 1 ton	kemampuan pakai 1 ton	2.431	EN1
Jumlah				19.591 ≈ 20 x 3 = 60	
4	RUANG MEKANIKAL ELEKTRIKAL				
	Ruang Genset (Cummins Genset 1275 kVA)	16	1	16	AS
	Ruang Panel Kontrol	4	1	4	AS
	Ruang Mesin AC	4	1	4	AS
	Ruang AHU	3	3 tiap lantai	9	AS
	Ruang cooling tower	16	1	16	AS
	Ruang Pompa	9 (2 pompa)	2	9	AS
	Ruang treatment air	15	1	15	AS
	Ruang penampungan air	20	1	20	AS
Jumlah				93	
5	RUANG PARKIR				
	Parkir motor pengelola dan karyawan	1.8 untuk 1 kantong parkir	44 kantong parkir	79.2	EN1
	Parkir motor pengunjung	1.8 untuk 1 kantong parkir	144 kantong parkir	259.2	EN1
	Parkir mobil pengelola dan karyawan	12 mobil parkir serong 45 derajat (316.4 m ²)	30 kantong parkir	949.2	JA

	Parkir mobil pengunjung	12 mobil parkir serong 45 derajat (316.4 m ²)	36 kantung parkir	949.2	JA
	Loket masuk dan keluar mobil	3	2 unit	6	AS
	Loket masuk dan keluar motor	3	2 unit	6	AS
Jumlah				2.248,8 ≈ 2.250	
6	DROP OFF				
	barang/buku	8	1	8	AS
	manusia	12	1	12	AS
Jumlah				20	AS
7	GUDANG				
		20	1	20	AS
8	GARDU JAGA				
	meja dan kursi	4.46	1 orang	4.46	EN2
	dispenser	0.76	1 unit	0.76	AS
Jumlah				5.52 ≈ 6	
9	RUANG BUANG PINANG				
	Area buang pinang	5 per 4 orang	Disediakan mengelilingi gedung (16 buah)	80	AS
Jumlah				80	

Sumber: Analisa pribadi (2013)

4.1.7. Persyaratan Ruang

Merupakan ruang-ruang yang membutuhkan perlakuan khusus, diantaranya:

a. Ruang koleksi

Ruang ini membutuhkan suhu udara yang konstan berkisar 20-24 derajat C, dengan tingkat kelembaban udara 45-60 derajat. Penggunaan kaca filter ultra violet untuk menghindari kontak langsung bahan pustaka dengan sinar matahari sedangkan penerangan buatan langsung maupun tidak langsung digunakan untuk keawetan bahan pustaka. Untuk ruang koleksi langka/kuno, harus mendapat perhatian khusus seperti suhu maupun kelembabannya harus terjaga.

b. Ruang baca

- 1) Sistem penerangan yang digunakan ialah sistem penerangan alami untuk mendapatkan penerangan yang lebih bersifat natural.
- 2) Sistem penghawaan yang digunakan dengan ventilasi buatan (AC) memiliki suhu berkisar antara 20-26 derajat celcius.
- 3) Masalah perabot dan ergonomis: adapun beberapa hal yang perlu diperhatikan ketika merancang perabot perpustakaan menurut Lasa(2005) yaitu: panjang pendeknya dimensi tubuh manusia dalam posisi statis maupun dinamis, berat dan pusat massa dari suatu bagian tubuh, bentuk tubuh, jarak untuk pergerakan melingkar dari tangan dan kaki, dan lainnya. Selain itu, faktor desain dan kesederhanaan juga mempengaruhi ergonomis perabot.

c. Ruang fumigasi

Ruangan yang digunakan pada saat-saat tertentu ini bertujuan untuk membasmi jamur pada bahan pustaka agar keawetannya terjaga dengan menggunakan bahan kimia khusus. Ruangan

ini dirancang khusus dengan mempertimbangkan keamanan pemakaian utilitasnya (saluran pembuangan gas).

d. Ruang audiovisual

Direncanakan untuk mempertimbangkan persyaratan khusus sebuah ruang untuk display audio visual, baik sistem penerangan, akustik, serta dimensi peralatan yang digunakan.

e. **Ruang bank:** membutuhkan tingkat keamanan yang tinggi dari bahaya kejahatan (kriminalitas).

f. **Ruang museum:** membutuhkan perawatan yang tinggi karena berisi koleksi-koleksi yang bernilai tinggi bahkan ada yang berumur tua.

g. **Ruang cinema:** aspek yang membutuhkan perhatian adalah masalah penerangan dan akustika ruangan juga masalah ergonomis tempat duduk serta penempatan posisi layar dan proyektor. Penerangan dibuat gelap agar berkas yang dipancarkan layar proyektor dapat diterima secara maksimal oleh penonton. Sedangkan masalah akustika ruang berperan untuk menjaga suara film tidak keluar membisingi area di luar ruang cinema juga agar suara dari film secara optimal dapat sampai ke penonton.

4.2. Pendekatan Aspek Kontekstual

4.2.1. Pendekatan Pemilihan Lokasi dan Tapak

Menurut (Thompson,1974), kriteria pemilihan lokasi tapak khusus untuk perpustakaan adalah sebagai berikut: aksesibilitas yang mudah dari seluruh wilayah pelayanan; lokasi yang strategis; sesuai dengan tata guna lahan; dan dekat dengan fasilitas pendidikan. Adapun lokasi perneceanaan UPT Perpustakaan UNIPA adalah terletak di kompleks UNIPA, kelurahan Amban.

Sedangkan untuk kriteria pemilihan tapak, digunakan kriteria pemilihan tapak untuk perpustakaan menurut De Chiara (1973) dan De Chiara (1978) yaitu: visibilitas yang baik, topografi tapak yang datar sama rata dengan ketinggian jalan, dimensi tapak yang mampu menampung program ruang dan memprediksi pengembangan, orientasi tapak bagi fasade gedung perpustakaan yang nantinya berada di dalamnya, struktur tanah yang baik dan seragam, kebisingan yang minim, pencemaran bau yang minim, sesuai dengan PBS (peraturan bangunan setempat), memiliki integrasi dengan gedung lain yang baik, kesesuaian dengan program pengembangan kampus, aksesibilitas (pejalan kaki dan kendaraan) yang baik, dan view yang baik. Berikut adalah penentuan bobot untuk masing-masing kriteria pemilihan tapak, dimana besar bobot adalah sama yaitu angka 10:

Tabel 4.15. Bobot kriteria pemilihan tapak

No	Kriteria	Bobot
1.	Visibilitas	10
2.	Topografi	10
3.	Luas Lahan (Dimensi Tapak)	10
4.	Orientasi tapak	10
5.	Struktur tanah	10
6.	Kebisingan	10
7.	Pencemaran bau	10
8.	Kesesuaian PBS	10
9.	Integrasi dengan gedung lain	10
10.	Sesuai program pengembangan	10
11.	Aksesibilitas pejalan kaki	10
12.	Aksesibilitas kendaraan	10
13.	View dari dan ke tapak	10

Sumber: analisa pribadi (2013)

4.2.2. Kebijakan Tata Kota Manokwari Dikaitkan dengan Perencanaan Lokasi dan Tapak UPT Perpustakaan UNIPA

Pemilihan dan penilaian lokasi, juga sebaiknya turut mempertimbangkan kebijakan tata kota. Untuk pemilihan lokasi di kelurahan Amban, memiliki kesesuaian dengan Bagian Wilayah Kota (BWK) kota, yang mana terletak pada BWK B yang peruntukkannya sebagai area pendidikan perguruan tinggi.

4.2.3. Penentuan Lokasi dan Tapak

Berdasarkan uraian di atas, lokasi Gedung UPT Perpustakaan UNIPA yang terletak di kompleks UNIPA, sudah memperhatikan kebijakan tata kota Manokwari sehingga lokasi tetap dipertahankan di kompleks UNIPA. Selain juga karena telah mempertimbangkan kriteria lain yang telah diuraikan oleh Thompson (1974).

Pada lokasi kompleks UNIPA, diusulkan dua tapak yang memungkinkan untuk dijadikan sebagai tapak gedung UPT Perpustakaan UNIPA yaitu:

a. Tapak 1

Tapak ini terletak di dalam kompleks bangunan utama UNIPA, yaitu bersebelahan dengan rektorat UNIPA. Tapak ini memiliki karakteristik sebagai berikut:

- 1) Terletak di samping kiri rektorat
- 2) Tidak dekat dengan fakultas-fakultas yang terdapat di UNIPA (mahasiswa harus berjalan naik sekitar 500 meter).
- 3) Aksesibilitas kurang baik terutama pejalan kaki.
- 4) Luas lahan cukup.
- 5) Topografi datar

b. Tapak 2

Tapak ini terletak di samping Jl. Gunung Salju, yang merupakan jalan arteri primer Kota Manokwari. Tapak ini memiliki dekat dengan gerbang masuk UNIPA, dengan gedung Fakultas Peternakan, Perikanan, dan Kelautan UNIPA, dan berseberangan dengan Fakultas Kehutanan UNIPA. Tapak ini memiliki karakteristik sebagai berikut:

- 1) Terletak pada sisi jalan arteri primer sehingga memiliki visibilitas yang baik dari jalan raya umum.
- 2) Memiliki aksesibilitas yang baik dari jalan raya umum.
- 3) Memiliki kekurangan masalah kebisingan.
- 4) Tapak cukup luas
- 5) Topografi datar

Berikut adalah penilaian pemilihan tapak berdasarkan empat kriteria sebelumnya, yaitu:

Tabel 4.16. Penilaian Pemilihan Tapak

No	Faktor	Bobot	Tapak 1		Tapak 2	
			Skor	BxS	Skor	BxS
1.	Visibilitas	10	2	20	3	30
2.	Topografi	10	3	30	3	30
3.	Luas Lahan (Dimensi Tapak)	10	2	20	3	30
4.	Orientasi tapak	10	2	20	2	20
5.	Struktur tanah	10	3	30	3	30
6.	Kebisingan	10	2	20	1	10
7.	Pencemaran bau	10	3	30	3	30
8.	Kesesuaian PBS	10	3	30	3	30

9.	Integrasi dengan gedung lain	10	2	20	3	30
10.	Sesuai program pengembangan	10	3	30	3	30
11.	Aksesibilitas pejalan kaki	10	1	10	3	30
12.	Aksesibilitas kendaraan	10	3	30	3	30
13.	View dari dan ke tapak	10	2	20	3	30
	Jumlah	130		310		360

Sumber: analisa pribadi

Keterangan: 1=cukup, 2=sedang, 3=baik

Berdasarkan penilaian di atas, maka lokasi terpilih ialah alternatif tapak 2, yang peta dengan ukuran dimensi tapak dapat dilihat di bawah ini:



Gambar 4.2. Tapak beserta ukurannya (tapak terpilih)

Sumber: pengukuran lapangan (2013)

4.3. Pendekatan Aspek Kinerja

4.3.1. Sistem Pencahayaan Gedung

Sistem pencahayaan sangat penting bagi aktivitas manusia terutama untuk menerangi aktivitas manusia. Terkhusus bagi perpustakaan, yang kegiatan utamanya yaitu kegiatan membaca yang sangat membutuhkan tingkat penerangan yang baik (tidak minim serta tidak pula terlalu silau). Adapun sistem penerangan dibedakan menjadi dua sistem, yaitu:

a. Pencahayaan alami

Pencahayaan alami merupakan pencahayaan atau system penerangan yang alami berasal dari sinar matahari.

b. Pencahayaan buatan

Ruangan yang tidak terjangkau dengan penerangan alami, perlu didukung dengan penerangan buatan.

4.3.2. Sistem Penghawaan Gedung

a. Pengkondisian udara alami

Dengan memanfaatkan udara alami dengan mengoptimalkan sirkulasi udara dengan bukaan-bukaan pada dinding dan atap. Sistem ini digunakan pada ruang-ruang yang tidak terlalu membutuhkan tingkat kenyamanan yang tinggi, misalnya: pada ruang publik, ruang penunjang, ruang servis, dan sebagainya

b. Pengkondisian udara *semi artificial*

Dengan memasukkan udara ke dalam, menghisap udara panas dari dalam ruangan, atau dengan menggerakkan udara di dalam ruangan.

c. Pengkondisian udara *full artificial*

Sistem penghawaan ini digunakan untuk mengatur suhu sesuai kebutuhan dan kelembaban udara sesuai kenyamanan tubuh juga difungsikan sebagai pengatur sirkulasi udara. Sistem AC (*Air Conditioning*) terdiri dari *AC split*, *AC central*, dan sebagainya. Sistem ini digunakan pada ruang-ruang yang memerlukan tingkat kenyamanan yang tinggi misalnya: ruang pengelola, ruang baca, ruang koleksi, dan ruang lainnya yang membutuhkan suhu yang konstan dan tidak terpengaruh oleh kondisi luar untuk menjaga kondisi bahan perpustakaan.

4.3.3. Akustik

Penataan akustik bertujuan untuk memperoleh kondisi akustik yang sesuai dengan jalan mencegah, mengurangi, maupun peniadaan suara yang tidak diinginkan. Hal ini dapat ditempuh dengan menjauhkan sumber kebisingan dengan ruang-ruang yang membutuhkan ketenangan dan tingkat konstantasi yang tinggi atau penggunaan elemen-elemen penyerap bunyi yang dapat mengurangi kebisingan. Selain itu, juga dipertimbangkan masalah sistem loudspeaker pada saat terjadi bencana atau hal yang tidak diinginkan.

4.3.4. Sistem Jaringan Listrik

Jaringan listrik ini menggunakan sumber energi berupa listrik dari PLN dan generator set sebagai sumber tenaga cadangan. Daya listrik ini melayani beban penerangan, pompa, penghawaan buatan, dan mekanikal elektrikal lainnya.

4.3.5. Sistem Air Bersih

Sumber air bersih berasal dari PDAM, yang akan didistribusikan ke ruang-ruang yang membutuhkan. Adapun system pendistribusiannya dapat dengan menggunakan *up feed system dan down feed system*.

4.3.6. Sistem Pembuangan Air Kotor

- a. Air kotor yang mengandung kotoran padat yang berasal dari kloset disalurkan ke *septic tank*.
- b. Air kotor berupa cairan dari wastafel dilakukan treatment untuk menghasilkan air bersih kembali untuk taman.
- c. Air kotor dari air hujan disalurkan ke saluran kota dengan sistem saluran semi terbuka (ditutup dengan grill).

4.3.7. Transportasi Vertikal

Transportasi vertikal ini berfungsi sebagai pemecah masalah sirkulasi bangunan bertingkat. Dalam perencanaan bangunan perpustakaan ini, pendekatan transportasi vertikal meliputi:

- a. **Tangga**, memiliki keuntungan dapat digunakan setiap saat, tidak seperti elevator/lift yang sangat tergantung terhadap ketersediaan tenaga penggerak. Kekurangannya adalah pengguna akan mengeluarkan tenaga lebih banyak untuk menaiki tangga. Penempatannya harus mudah terlihat dan dijangkau dengan radius pelayanan maksimal 25 meter dengan lebar minimum 1.5 meter. Tangga terdiri dari dua jenis yaitu tangga biasa dan tangga darurat (ketika bencana terjadi).
- b. **Lift**, merupakan sarana sirkulasi vertikal yang menggunakan tenaga penggerak berupa listrik, secara dua sistem yaitu sistem katrol ataupun sistem hidrolik (maksimum hanya sampai 17-34 m). Lift dipisahkan antara lift manusia (lift darurat dan lift panorama) dan lift barang. Lift manusia dibedakan menjadi lift kecil(400kg), lift sedang (630 kg) dan lift besar (1000 kg). Lift memiliki fasilitas tombol rendah bagi pemakai kursi roda serta memiliki cadangan energi apabila listrik mati dan saluran telekomunikasi ke bagian keamanan di luar lift. Ruang di

depan lift minimal harus sebesar ruang di dalam lift. Lift darurat memiliki kemampuan tahan api dan hawa panas, dengan adanya sistem cadangan energy (ketika listrik mati). Lift panorama merupakan lift yang memiliki dinding kaca sehingga dapat menarik perhatian, lift ini memberikan perjalanan tanpa sentakan, perlahan, tenang dalam jangkauan kecepatan. Memiliki bahan kaca dengan baja yang digosok, disikat atau berkilat, ataupun kuningan atau perunggu sebagai tambahan. Untuk lift barang (*dumb waiter*), dipakai untuk barang-barang kecil, dokumen, makanan, dan lain-lain yang tidak mudah masuk (Neufert,1996).

- c. **Ramp**, digunakan untuk pengguna bangunan khususnya para penyandang cacat dan kepentingan kemudahan pemindahan materi. Penempatannya mudah terjangkau oleh pengujung dan pengelola.

4.3.8. Pembuangan Limbah dan Sampah

Sampah terus diperhatikan sifat dan jumlahnya, frekuensi dan waktu pengumpulan, alat dan jalur pembuangan. Sebelum diangkut atau dibuang oleh petugas kebersihan, terlebih dahulu ditampung di penampungan.

4.3.9. Sitem Komunikasi

Pada bangunan terdapat dua sistem komunikasi yaitu:

- a. **Komunikasi internal**, komunikasi yang terjadi di dalam suatu bangunan. Peralatan yang digunakan adalah:
 - 1) *Intercom*, HT digunakan untuk komunikasi individual
 - 2) *Speaker sound system*, komunikasi umum satu arah
 - 3) Jaringan komputer LAN (*Local Area Network*), yaitu system komunikasi data, berupa pertukaran informasi dan data antar komputer dalam satu bangunan untuk kepentingan intern pengelola perpustakaan.
 - 4) Telepon parallel, digunakan untuk komunikasi antar ruang-ruang pengelola.
- b. **Komunikasi eksternal**, komunikasi keluar dari bangunan dan dengan menggunakan peralatan tertentu, berupa:
 - 1) Telepon, komunikasi pembicaraan dua arah
 - 2) Faksimil, komunikasi melalui jaringan telepon dalam bentuk tertulis
 - 3) PABX (*Private Automatic Branch Exchange*) sebagai pengendali hubungan keluar masuk.
 - 4) Jaringan komputer (internet) sebagai media informasi dan media komunikasi.

4.3.10. Sistem Pengamanan

- a. Sistem pengamanan terhadap tindak kriminal (pencurian), antara lain dengan:
 - 1) *RFID (Radio Frequency Identification)*, poses pembacaannya tidak perlu kontak langsung dengan obyek yang dibaca. Karena reader otomatis akan menghasilkan frekuensi radio magnetik yang dipancarkan oleh antena pada area tertentu dimana kartu tag tersebut ditempel. Selain itu, adanya tag anti pencurian (anti-theft) dan kemampuan untuk menyimpan data lebih banyak daripada yang dapat disimpan oleh barcode (Fatmawati,2010).
 - 2) *CCTV (Central Circuit Television)*, cara ini dengan memasang kamera pada sudut-sudut tertentu untuk mendeteksi keadaan. Untuk pengoperasiannya memerlukan ruang pengawas dan operatornya.
- b. Terhadap bahaya kebakaran. Beberapa jenis dan alat penanggulangannya antara lain:
 - 1) Sistem peringatan dini:
 - a) *Smoke detector*, akan bekerja otomatis dengan sensor apabila terdapat asap yang melampaui batas.

- b) *Heat detector*, akan bekerja bila suhu ruangan melewati batas suhu tertentu.
- 2) Sistem pemadam kebakaran:
 - a) *Sprinkler vent system*, bekerja secara otomatis bila bahaya kebakaran terdeteksi oleh detector. Sprinkler mengeluarkan air dan gas (nitrogen) pada ruang-ruang tertentu yang tidak dapat dipancarkan air seperti ruang elektronik maupun ruang perpustakaan.
 - b) *Hose and pipe*, penempatannya di dalam bangunan pada tempat-tempat strategis dengan daya jangkauan selang 30 m.
 - c) *Fire Extinguisher*, alat pemadam kebakaran portable berisi zat kimia yang penempatannya setiap sekitar 20-25 m di dalam bangunan.
 - d) *Hydrant Pilar*, diletakkan di luar bangunan dengan jarak antar *hydrant* maksimal 100 m. Digunakan untuk memadamkan api dari luar bangunan.

4.3.11. Sistem Penangkal Petir

Penangkal petir yang digunakan harus mampu melindungi bangunan dan lingkungan perpustakaan dari bahaya petir. Terdapat dua sistem penangkal petir, yaitu:

- a. **Sistem Franklin**. Prinsip kerjanya adalah melindungi isi kerucut yang jari-jari alasnya sama dengan tinggi kerucut.
- b. **Sistem faraday**. Sistem yang banyak dipakai berupa tiang-tiang 30 cm, yang saling dihubungkan dengan kawat dan kabel tembaga sebagai penghantar aliran listrik ke tanah.

4.3.12. Sistem Elektrikal

Sumber listrik utama sebuah bangunan umumnya dari PLN yang didukung dengan genset. Apabila terjadi kerusakan pada pendistribusian listrik dari PLN, maka akan diganti dengan menggunakan *system standby emergency power* dari genset. Instalasi listrik dalam bangunan umumnya dibagi menjadi 2 jenis, yaitu : **Instalasi untuk penerangan** (instalasi yang mendistribusikan energi listrik untuk seluruh jaringan penerangan baik di dalam maupun di luar bangunan) dan **instalasi untuk power** (instalasi yang mendistribusikan listrik untuk alat-alat elektronik lainnya seperti AC, pompa, dan sebagainya).

4.4. Pendekatan Aspek Teknis

Untuk struktur, dibedakan menjadi dua bagiannya yaitu:

- a. **Up struktur**: biasa digunakan struktur rangka yang terdiri dari balok dan kolom. Perencanaan dan perancangan struktur harus kuat dan kekar (*rigid*) untuk mengantisipasi daya vertikal dan horizontal.
- b. **Sub struktur**: dapat menggunakan pondasi umpak, pondasi rakit, dan pondasi tiang. Untuk bangunan di atas tiga lantai harus menggunakan pondasi tiang, baik tiang pancang maupun tiang bor, sedangkan bangunan satu atau dua lantai dapat menggunakan pondasi telapak dari batu kali.

4.5. Pendekatan Aspek Arsitektural

4.5.1. Penekanan Desain

Dalam mendirikan suatu bangunan, perlu adanya penekanan desain sehingga desain yang sudah dieksplorasi nanti memiliki panduan dan garisnya. Tidak sembarang gaya masuk di dalam desain, kecuali memang penekanan desainnya adalah mencampur berbagai gaya tersebut. Dengan adanya penekanan desain ini, diharapkan suatu bangunan mampu memberikan ciri khasnya, juga bagi arsiteknya memiliki kekhasan ketika mendesain.

4.5.2. Filosofi Bangunan

Filosofi penting dalam suatu bangunan agar bangunan memiliki makna yang terus menjiwai gedung tersebut. Bentuk-bentuk yang tercipta bukan sembarang tercipta tetapi memiliki maksud

dan tujuan nilai tertentu. Filosofi dapat diambil dari nama atau jenis bangunan ataupun melalui penekanan desain.

4.5.3. Warna, Material, dan Detail Arsitektural

Warna akan mempengaruhi kenyamanan suatu ruang secara psikologis di samping untuk menetralkan silau yang diakibatkan oleh sumber cahaya. Pilihan warna ditujukan untuk mendukung fungsi utama serta kenyamanan pengelola maupun pengunjung.

Pemilihan material nanti berguna untuk mendukung penekanan desain yang ada, mendukung kesehatan dan psikologi serta fungsi ruang, juga yang paling tak kalah penting adalah masalah struktur bangunan nanti.

Detail arsitektur untuk memberikan citra pada gedung, juga semakin mendekatkan gedung pada penekanan desain yang dipilih. Selain itu, detail arsitektur juga dapat dikarenakan filosofi gedung itu sendiri.

4.5.4. Bentuk dan Massa Bangunan

Bentuk dan massa bangunan yang terutama adalah mempengaruhi masalah struktur tahan gempa itu sendiri. Bentuk dan massa bangunan tertentu juga dapat muncul dikarenakan filosofi bangunan (poin kedua).