

BAB V

PENDEKATAN PROGRAM PERENCANAAN

5.1. Aspek Fungsional

5.1.1. Pendekatan Pelaku dan Aktivitas

Pelaku dalam Kampus Undip di Kabupaten Batang dapat dikelompokkan menjadi 4, yaitu Mahasiswa, Tenaga kerja/ pegawai, Dosen, dan Pengunjung.

Berikut penjabarannya:

a) Mahasiswa

Yaitu seseorang yang secara resmi terdaftar sebagai peserta didik di Universitas Diponegoro sesuai dengan program studinya dengan tujuan dan tuntutan untuk belajar, mengerjakan tugas, dan melakukan aktifitas kampus lainnya untuk mendapatkan gelar sesuai bidang yang diinginkan.

Merupakan mahasiswa yang terdaftar di PSDKU Undip Batang.

b) Dosen

Tenaga ajar yang terdaftar secara resmi di Universitas Diponegoro sesuai dengan program studinya, dengan tuntutan memberikan ilmu dan pembelajaran sesuai bidang keahliannya.

c) Pengelola dan Karyawan

Sistem pengelolaan pada PSDKU Undip Batang terdiri dari:

- Ketua dan Sekretaris Program Studi S1 Peternakan Undip Batang,
- Pelaksana akademik yang terdiri dari dosen dan dosen yang merangkap sebagai kepala laboratorium
- Karyawan administrasi adalah staff non edukatif yang terdiri dari : Administrasi Program Studi Sarjana (S1) Peternakan,
- Bagian Perpustakaan : Bagian Peminjaman, bagian registrasi, bagian koleksi buku
- Bagian Laboratorium : Staff laboratorium dan administrasi
 - Laboratorium Fisiologi dan Biokimia,
 - Laboratorium Genetika, Pemuliaan, dan Reproduksi,
 - Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan,
 - Laboratorium Produksi Ternak Potong dan Perah
 - Laboratorium Produksi Ternak Unggas
 - Laboratorium Teknologi Pakan
- Pembantu Umum :
 - Petugas kandang ternak hewan
 - Petugas pemerah susu
 - Petugas kandang ternak unggas
 - Petugas kebersihan
 - Petugas Parkir
 - Petugas Keamanan
- Petugas bagian komersil:
 - Petugas tiket,
 - Petugas keamanan dan *tour guide*,
 - Petugas Kebersihan,

d) Pengunjung

Pengunjung pada Kampus Undip Batang terdiri dari pengunjung individu dan pengunjung dalam kelompok,

Aktivitas yang ada dikelompokkan menjadi kegiatan – kegiatan yang lebih umum, sehingga akan mempermudah menentukan kebutuhan ruang. Kelompok kegiatan tersebut adalah sebagai berikut :

Kelompok Kegiatan	Rincian Aktivitas
Kelompok Kegiatan Utama	<p>Kegiatan Belajar</p> <p>Kegiatan belajar mengajar di ruang kuliah indoor maupun outdoor oleh dosen dan mahasiswa</p>
	<p>Kegiatan Praktikum</p> <p>Kegiatan yang dilakukan mahasiswa di laboratorium yang didampingi oleh dosen ataupun staff laboratorium. Selain praktikum juga dapat melakukan kegiatan diskusi, penelitian</p>
Kelompok Kegiatan Pengelola (Akademik, keuangan, administrasi kampus dan perawatan kampus).	<p>Kegiatan Pengelola Jurusan (Ketua dan Sekretaris Prodi S1 Peternakan Undip).</p> <p>Mengatur penyelenggaraan keperluan akademik, non akademik (keuangan dan administrasi) program studi,</p>
	<p>Kegiatan Administrasi Kampus Undip Batang</p> <p>Mengelola keperluan akademik, keuangan dan administrasi kampus. Kegiatan ini dilakukan oleh staff administrasi.</p>
	<p>Kegiatan PSDKU S1 Peternakan (Ketua dan Sekretaris Program Studi)</p> <p>Mengatur penyelenggaraan kegiatan akademik di program studi</p>
	<p>Kegiatan Administrasi Program Studi,</p> <p>Mengelola keperluan akademik program studinya. Kegiatan ini dilakukan oleh staff administrasi program studi.</p>
	<p>Kegiatan Dosen</p> <p>Mengelola dan menyiapkan materi perkuliahan, mengerjakan pekerjaan – pekerjaan administrasi sebagai dosen, penelitian, pengabdian masyarakat dll.</p>
	<p>Kegiatan Pengelola Laboratorium</p> <p>Mengelola segala keperluan saat kegiatan praktikum di laboratorium, menyiapkan dan membereskan peralatan praktikum.</p>
Kelompok Kegiatan Penunjang Akademik	<p>Kegiatan Kepustakaan</p> <p>Meliputi kegiatan administrasi perpustakaan, melayani peminjaman dan pengembalian buku, serta mengatur mekanisme perpustakaan. Perpustakaan dapat</p>

	<p>dilengkapi dengan tempat diskusi dan mengerjakan tugas serta kegiatan asistensi atau bimbingan.</p> <p>Kegiatan Seminar dan Sidang Kegiatan ini dilakukan pada program studi S1 Peternakan dalam menunjang kegiatan akademis,</p> <p>Kegiatan Asistensi atau Bimbingan Kegiatan ini dilakukan hampir disetiap mata kuliah yang ada, dengan pelaku individu maupun kelompok. Asistensi biasanya juga dilanjutkan dengan kegiatan diskusi.</p>
Kelompok kegiatan Kemahasiswaan	<p>Kegiatan Organisasi mahasiswa Organisasi mahasiswa sebagai wadah mahasiswa untuk menyalurkan pikiran dan kreativitasnya.</p>
	<p>Kegiatan Komunitas Komunitas mahasiswa sebagai wadah untuk menyalurkan hobi, ketertarikan terhadap suatu jenis kegiatan.</p>
	<p>Kegiatan Ibadah</p>
Kelompok Kegiatan Service	<p>Kegiatan Aktivitas Jual Beli Di kampus juga terdapat beberapa koperasi, seperti koperasi mahasiswa dan dosen. Disini dapat menjual alat tulis, makanan – minuman ringan, fotocopy dll.</p>
	<p>Kegiatan pelayanan makanan dan minuman Kegiatan ini meliputi kegiatan makan minum, berkumpul, melayani pembeli, menyiapkan makanan dan minuman, dll.</p>
	<p>Kegiatan Keamanan Kegiatan pelayanan dan perawatan bangunan seperti kebersihan dan utilitas kampus.</p>
	<p>Kegiatan yang berkaitan dengan kebutuhan area parkir</p>
Kelompok Kegiatan Ruang Luar	<p>Kegiatan Penelitian di luar ruangan di sekitar kampus</p>
	<p>Kegiatan berkumpul maupun berdiskusi di area luar</p>
Kelompok Kegiatan Wisata	<p>Kegiatan wisata taman bunga Kegiatan ini merupakan aktivitas utama di agrowisata yang disediakan, dimana pengunjung dapat menikmati taman bunga yang disediakan, disamping fasilitas wisata lainnya.</p>
	<p>Kegiatan wisata, pusat oleh-oleh dan resto Kegiatan ini merupakan fasilitas yang disediakan untuk menunjang kepuasan para wisatawan dengan menyediakan berbagai macam produk hasil olahan dari Kampus FPP Undip Batang, serta disediakan resto bagi wisatawan untuk makan dan minum ataupun sekedar menikmati suasana.</p>

Tabel 5.1 Tabel Pendekatan Pelaku dan Aktivitas

Sumber: Analisa Pribadi, 2018, 2018

5.1.2. Pendekatan Kebutuhan Ruang Berdasarkan Aktivitas

Kebutuhan ruang yang didapatkan berasal dari rincian aktivitas yang dijabarkan dari kelompok-kelompok kegiatan. Kelompok kegiatan yang ada terdiri dari kelompok kegiatan utama, kelompok kegiatan pengelola, kelompok kegiatan penunjang akademik, kelompok penunjang non akademik, kelompok kegiatan service, kelompok kegiatan ruang luar. Berikut adalah Rincian aktivitas dan kebutuhan ruang setiap pelaku kegiatan :

Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan Ruang
Mahasiswa	<ul style="list-style-type: none"> - Mengikuti perkuliahan - Mengikuti kuliah umum - Praktikum - Penelitian - Membantu penelitian - Bimbingan / asistensi - Seminar, siding - Ke Perpustakaan - Rapat kemahasiswaan - Berkumpul komunitas - Beribadah - Makan dan minum - Fotocopy - Ke KM/WC - Parkir 	<ul style="list-style-type: none"> - R. Kelas - R.Kuliah umum / Lecture theatre - Laboratorium - R. Seminar / siding - Perpustakaan - Ruang Kemahasiswaan - Ruang Komunitas - Mushola - Kantin - Koperasi - Lavatory - Parkir
Dosen	<ul style="list-style-type: none"> - Mengisi Perkuliahan - Mengikuti, mengisi kuliah umum - Membimbing praktikum - Penelitian - Menilai seminar, siding - Menemui tamu - Rapat - Ke perpustakaan - Beribadah - Makan dan minum - Fotocopy - Ke KM/WC - Parkir 	<ul style="list-style-type: none"> - R. Kelas - R. Kuliah umum/ Lecture - Laboratorium - R.dosen - R. Seminar / siding - R. Rapat - R.tamu, lobby - Perpustakaan - Mushola - Kantin - Koperasi - Lavatory - Parkir
Ketua Program Studi	<ul style="list-style-type: none"> - Mengelola Program Studi - Mengisi perkuliahan - Mengikuti, mengisi kuliah umum - Membimbing praktikum - Penelitian - Menilai seminar, siding - Menemui tamu 	<ul style="list-style-type: none"> - Ruang Ketua Prodi - R. Kelas - R.Kuliah umum / Lecture theatre - Laboratorium - R. Seminar / siding - R.tamu, lobby - R.Rapat

	<ul style="list-style-type: none"> - Rapat - Ke perpustakaan - Beribadah - Makan dan minum - Fotocopy - Ke KM/WC - Parkir 	<ul style="list-style-type: none"> - Perpustakaan - Mushola - Kantin - Koperasi - Lavatory - Parkir
Staff Administrasi , keuangan dan umum	<ul style="list-style-type: none"> - Mengurus masalah administrasi, keuangan dan umum - Rapat - Menemui tamu - Beribadah - Makan dan minum - Fotocopy - Ke KM/WC - Parkir 	<ul style="list-style-type: none"> - Ruang staff administrasi, keuangan dan umum - Ruang rapat - Lobby - Mushola - Kantin - Koperasi - Lavatory - Parkir
Staff Laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> - Mengurus keperluan laboratorium - Menemui tamu - Beribadah - Makan dan minum - Fotocopy - Ke KM/WC - Parkir 	<ul style="list-style-type: none"> - Ruang staff Laboratorium - R.Penyimpanan Alat - Lobby - Mushola - Kantin - Koperasi - Stationary - Lavatory - Parkir
Pustakawan	<ul style="list-style-type: none"> - Mengelola Perpustakaan - Beribadah - Makan dan minum - Fotocopy - Ke KM/WC - Parkir 	<ul style="list-style-type: none"> - Perpustakaan - Musholla - Kantin - Koperasi - Lavatory - Parkir
Staff Kantin	<ul style="list-style-type: none"> - Mengelola Kantin - Beribadah - Makan dan minum - Ke KM/WC - Parkir 	<ul style="list-style-type: none"> - Kantin - Koperasi - Lavatory - Parkir
Staff Koperasi	<ul style="list-style-type: none"> - Mengelola Koperasi - Beribadah - Makan dan minum - Ke KM/WC - Parkir 	<ul style="list-style-type: none"> - Koperasi - Kantin - Musholla - Lavatory - Parkir
Staff Cleaning Service	<ul style="list-style-type: none"> - Menjaga Kebersihan - Menyimpan alat-alat kebersihan - Beribadah - Makan dan minum 	<ul style="list-style-type: none"> - Ruang janitor - Gudang - Kantin - Musholla

	<ul style="list-style-type: none"> - Ke KM/WC - Parkir 	<ul style="list-style-type: none"> - Lavatory - Parkir
Staff Keamanan	<ul style="list-style-type: none"> - Menjaga Keamanan - Makan dan minum - Beribadah - Ke KM/WC - Parkir 	<ul style="list-style-type: none"> - Pos Keamanan - Kantin - Musholla - Lavatory - Parkir
Petugas Kandang Ternak	<ul style="list-style-type: none"> - Membersihkan Kandang - Memberi Makan Ternak - Merawat Ternak - Memeras Susu dan/atau mengambil telur - Menyimpan alat-alat kebersihan dan ternak - Beristirahat - Makan dan minum - Beribadah - Ke KM/WC - Parkir 	<ul style="list-style-type: none"> - Kandang Ternak - Ruang Istirahat - Gudang - Kantin - Musholla - Lavatory - Parkir
Petugas Ticket Agrowisata	<ul style="list-style-type: none"> - Menjual tiket - Mengurusi masalah administrasi, keuangan Agrowisata - Makan dan minum - Beribadah - Ke KM/WC - Parkir 	<ul style="list-style-type: none"> - Tempat Penjualan Tiket - Kantin - Musholla - Lavatory - Parkir
Pengunjung	<ul style="list-style-type: none"> - Rekreasi - Membeli tiket - Bertamu - Seminar, kuliah umum - Makan dan minum - Beribadah - Ke KM/WC - Parkir 	<ul style="list-style-type: none"> - Ruang Tamu - Tempat Penjualan Tiket - Ruang Kuliah Umum/ Lecture - Kantin/ Cafe - Musholla - Lavatory - Parkir

Tabel 5.2 Tabel Pendekatan kebutuhan Ruang berdasarkan Aktivitas

Sumber: Analisa Pribadi, 2018

Kebutuhan Ruang	Jenis Ruang
KELOMPOK KEGIATAN UTAMA	
Ruang Perkuliahan	
Ruang Aula	
Laboratorium Pengolahan Hasil Ternak	<ul style="list-style-type: none"> -Ruang Ketua Laboratorium -Ruang Laboran -Ruang Penyimpanan Alat dan Bahan

	-Ruang Praktikum
Laboratorium Analisa Kimia dan Biologi Terapan	-Ruang Ketua Laboratorium -Ruang Laboran -Ruang Penyimpanan Alat dan Bahan -Ruang Praktikum
KELOMPOK PENGELOLA, DOSEN, DAN KARYAWAN	
Ruang Dosen	-Ruang Kerja Dosen -Ruang Bimbingan/ Asistensi -Ruang Tunggu
Ruang Tamu dan untuk jajajaran Pengelola	-Kepala Pengelola -Sek Pengelola -kaprodi dan sekprodi
Ruang administrasi	KTU, 4 KASUBAG
Ruang Rapat	
Ruang pengelola penelitian dan pengabdian pada masyarakat	
PENUNJANG AKADEMIK	
Perpustakaan	- Ruang Pustakawan - Ruang Koleksi - Ruang Baca - Ruang Penyimpanan - Ruang Pelayanan Umum - Ruang Pelayanan Repository - Ruang Pelayanan Referensi - Ruang Loker
R. Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)	
Teaching Factory (Pabrik Pakan Ternak)	
Kebun Koleksi Tanaman Pakan	
Kandang Ternak Unggas Komersial	-Unggas Potong -Unggas Petelur
Kandang Ternak Perah Komersial	-Kambing Perah -Sapi Perah
Kandang Ternak Potong Komersial	-Kambing/ Domba Potong -Sapi Potong
Kebun Rumput, sumur, tandon air & Jaringan irigasi	
PENUNJANG NON AKADEMIK	
Tempat Beribadah	
Tempat kegiatan mahasiswa dan konseling	
MCK	-Pengelola -Mahasiswa
Gudang	
Kantin dan Dapur Bersama	

Asrama Mahasiswa dan Staff	-Kamar Mahasiswa -Kamar Staff -R. Komunal -Kantin
Gardu Satpam	
Pabrik Pengolahan Susu	
Rumah Potong Hewan (Unggas)	
SERVICE	
Sumur dan Tandon Air	
Ruang Genset	
Ruang Pompa	
Ruang Panel	
Gudang	
Ruang Janitor	
PARKIR	
Parkir Kampus	-Parkir Motor -Parkir Mobil
Parkir Asrama	-Parkir Motor -Parkir Mobil

Bangunan Kelompok Kegiatan Wisata	
Kelompok Pengelola Wisata	
Ruang Staff dan Karyawan	-Ruang Loker -Ruang Istirahat -Ruang ganti dan Toilet
Ruang Pelayanan Wisata	-Ruang Ticketing -Ruang Informasi -Plaza -Pos Keamanan
Ruang Penunjang	-Lavatory -Musholla -Pos Keamanan
Outlet dan Resto-Café	-Ruang Display -Ruang Kasir -Ruang Penyimpanan -Ruang Makan -Dapur -Ruang Bartender -Ruang Cuci -Gudang Kering -Gudang Basah -Gudang Sayuran -Gudang Peralatan -Gudang Umum

Wisata Edukasi dan Agro	-Taman Bunga -Menara Pandang -Kebun dan Taman Koleksi
Service	-Ruang Genset -Ruang Pompa -Ruang Panel -Gudang -Ruang Janitor

Kebutuhan Ruang	Jenis Ruang
KELOMPOK KEGIATAN UTAMA	
Ruang Perkuliahan	
Ruang Aula	
Laboratorium Pengolahan Hasil Ternak	
Laboratorium Analisa Kimia dan Biologi Terapan	
KELOMPOK PENNGELOLA, DOSEN, DAN KARYAWAN	
Ruang Dosen	
Ruang Tamu dan untuk jajanan Pengelola	-Kepala Pengelola -Sek Pengelola -kaprodi dan sekprodi
Ruang administrasi	KTU, 4 KASUBAG
Ruang Rapat	
Ruang pengelola penelitian dan pengabdian pada masyarakat	
PENUNJANG AKADEMIK	
Perpustakaan	- Ruang Pustakawan - Ruang Koleksi - Ruang Baca - Ruang Penyimpanan - Ruang Pelayanan Umum - Ruang Pelayanan Repository - Ruang Pelayanan Referensi - Ruang Loker
R. Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)	
Teaching Factory (Pabrik Pakan Ternak)	
Kebun Koleksi Tanaman Pakan	
Kandang Ternak Unggas Komersial	-Unggas Potong -Unggas Petelur
Kandang Ternak Perah Komersial	-Kambing Perah -Sapi Perah
Kandang Ternak Potong Komersial	-Kambing/ Domba Potong -Sapi Potong
Kebun Rumput, sumur, tandon air & Jaringan irigasi	

PENUNJANG NON AKADEMIK	
Tempat Beribadah	
Tempat kegiatan mahasiswa dan konseling	
MCK	-Pengelola -Mahasiswa
Kantin dan Dapur Bersama	
Asrama Mahasiswa dan Staff	-Kamar Mahasiswa -Kamar Staff -R. Komunal -Kantin
Gardu Satpam	
Rumah Industri	-Pengolahan Keju -Pengolahan Yoghurt -Pengolahan Produk Susu Olahan
Rumah Potong Hewan Unggas	
SERVICE	
Sumur dan Tandon Air	
Ruang Genset	
Ruang Pompa	
Ruang Panel	
Gudang	
Ruang Janitor	

Bangunan Kelompok Kegiatan Wisata	
Kelompok Pengelola Wisata	
Ruang Staff dan Karyawan	-Ruang Loker -Ruang Istirahat -Ruang ganti dan Toilet
Ruang Pelayanan Wisata	-Ruang Ticketing -Ruang Informasi -Plaza -Pos Keamanan
Ruang Penunjang	-Lavatory -Musholla -Pos Keamanan

Outlet dan Resto-Café	-Ruang Display -Ruang Kasir -Ruang Penyimpanan -Ruang Makan -Dapur -Ruang Bartender -Ruang Cuci -Gudang Kering -Gudang Basah -Gudang Sayuran -Gudang Peralatan -Gudang Umum
Wisata Edukasi dan Agro	-Taman Bunga -Menara Pandang -Kebun dan Taman Koleksi
Service	-Ruang Genset -Ruang Pompa -Ruang Panel -Gudang -Ruang Janitor

PARKIR	
Parkir Kampus	-Parkir Motor
	-Parkir Mobil
Parkir Asrama	-Parkir Motor
	-Parkir Mobil
Parkir Pengunjung Wisata	-Parkir Mobil
	-Parkir Motor
	-Parkir Bis
	-Parkir Karyawan

Tabel 5.3 Tabel Pengelompokan Ruang

Sumber: Analisa Pribadi, 2018, 2018

5.1.3. Pendekatan Kapasitas Pengguna dan Pengelola

Pendekatan kapasitas pengguna didasarkan pada jumlah pelaku dari data yang sudah didapatkan, kemudian di analisa berdasarkan rencana keputusan yang akan datang, maupun studi banding.

Tabel Perhitungan Jumlah Kapasitas Berdasarkan Massa Bangunan:

Pelaku	Jumlah	Perhitungan Kapasitas
Mahasiswa PSDKU S1 Peternakan	480	1 angkatan terdiri dari 2 kelas, dengan 1 kelas terdiri dari 60 mahasiswa. 1 angkatan = 120 mhs x 4 angkatan aktif dalam 1 tahun = 480 mhs
Jumlah Mahasiswa	480	

		Berdasarkan Kemenristekdikti no.1 tahun 2017 tentang PSDKU, jumlah dosen dalam 1 program studi minimal 6. dengan rasio untuk program eksakta 1:30 terhadap mahasiswanya. Jumlah dosen = 480:30 = 16
Dosen S1 Peternakan	16	
KEPALA PENGELOLA PSDKU	1	Data Lapangan
WAKA 1 PENGELOLA PSDKU	1	Data Lapangan
WAKA 2 PENGELOLA PSDKU	1	Data Lapangan
KTU	1	Data Lapangan
Kasubag Akademik	1	Data Lapangan
Kasubag Keuangan	1	Data Lapangan
Kasubag Umper	1	Data Lapangan
Staf Akademik	1	Data Lapangan
Staf Keuangan	1	Data Lapangan
Staf Umper	1	Data Lapangan
KAPRODI	1	Data Lapangan
SEKPRODI	1	Data Lapangan
TENDIK PRODI	1	Data Lapangan
Tenaga Kebersihan	2	Data Lapangan + Asumsi penambahan 1 tenaga kebersihan di bagian asrama
Tenaga Keamanan/SATPAM	3	Data Lapangan
LABORAN	2	Data Lapangan
PUSTAKAWAN	1	Data Lapangan
ANAK KANDANG / KEBUN	5	Data Lapangan
Teknisi Komputer	1	Data Lapangan
Operator Closed House	6	Data Lapangan
Operator Kandang Petelur	2	Data Lapangan
Operator Kandang Rumian	6	Data Lapangan
Karyawan Rumah Produksi	10	Asumsi pengerjaan dilakukan secara bersamaan dg bantuan mesin produksi
karyawan RPH	5	-3 petugas di Ruang Kotor -2 petugas di Ruang Bersih
Staff Ticketing	2	asumsi 1 hari dibagi menjadi 2 shift, 1 shift 1 staff ticketing
Staff Informasi	1	
Petugas Keamanan	2	
Staff Resto dan Café	11	-Bartender :2 -Juru Masak :3 -Pelayan :4 -Staff bagian kebersihan dapur: 2
Staff Outlet	6	-Kasir :2 -Karyawan :4
Staff Bagian Wisata	10	Asumsi
Teknisi Bangunan	2	Asumsi Teknisi Electrical 1 orang dan Teknisi Mechanical 1 orang.
Staff Kebersihan	2	Asumsi
PARKIR		
Petugas Parkir Kawasan Pendidikan	2	Asumsi

Petugas Parkir Kawasan Wisata/ Umum	4	Asumsi
TOTAL	594	

Tabel 5.3 Tabel Jumlah Pengguna

Sumber: Analisa Pribadi, 2018, 2018

Dalam sistem pembelajaran yang baru pada Program Studi S1 Peternakan, setiap angkatan terdiri dari 120 mahasiswa yang dibagi menjadi 2 kelas dengan masing-masing kelas 60 kursi. Untuk menentukan jumlah kelas, maka :

Kelas untuk S1 Peternakan:

1 sks = 50 menit

Jam perkuliahan mulai dari 7.30 - 16.40 = 7 jam 10 menit = 430 menit (istirahat 12.00-13.00)

Jumlah Kurikulum 145 sks dengan kuliah-praktikum = 96-49, mata kuliah menggunakan kelas = 96 sks. Jumlah sks terbanyak ada pada semester gasal dengan total: 79 sks dan setiap 1 angkatan terdapat 2 kelas

Berarti kelas yang dibutuhkan =

$(79 \text{ sks} \times 50 \text{ menit} \times 2) : (430 \text{ menit} \times 5) = 3,67 = 4 \text{ kelas}$

5.1.4. Pendekatan Jumlah Pengunjung Objek Wisata dan Parkir

Untuk menentukan kapasitas kunjungan keseluruhan fasilitas di Kawasan Wisata Kampus FPP Undip Batang ini digunakan variabel jumlah kunjungan wisatawan. Data yang dijadikan bahan proyeksi adalah data kunjungan wisata di Kabupaten Batang dalam rentang tahun 2012-2016, sebagai berikut:

Tahun	Jumlah Pengunjung	x	x ²	Px
2012	416391	-2	4	-832782
2013	406491	-1	1	-406491
2014	356871	0	0	0
2015	419281	1	1	419281
2016	561282	2	4	1122564
Jumlah	2160316	0	10	302572

Tabel 5.4 Jumlah Pengunjung di Kabupaten Batang berdasarkan analisa dan Kab.Batang dlm Angka

Sumber: Kabupaten Batang dalam Angka, tahun 2016 dan 2017

Berdasarkan data di atas terjadi kenaikan kunjungan yang berbeda tiap tahunnya, maka untuk memprediksi jumlah kunjungan ke Gallery dan Workshop Batik untuk 10 tahun mendatang digunakan digunakan rumus proyeksi Polinomial Garis Regresi.

$$Pt = a + bX$$

Dimana:

Pt = Jumlah penduduk daerah yang diselidiki pada tahun (t)

X = Nilai yang diambil dari variable bebas

a,b = Konstanta

$$a = \frac{(\Sigma P \cdot \Sigma X^2) - (\Sigma X \cdot \Sigma PX)}{(N \cdot \Sigma X^2) - (\Sigma X)^2} = \frac{(2160316 \cdot 10) - (0 \cdot 302572)}{(5 \cdot 10) - (0)^2} = \frac{21603160 - 0}{50 - 0}$$

$$= \frac{21603160}{50} = 432063,2$$

$$b = \frac{(N \cdot \Sigma PX) - (\Sigma X \cdot \Sigma P)}{(N \cdot \Sigma X^2) - (\Sigma X)^2} = \frac{5 \cdot 302572 - 0 \cdot 2160316}{50} = 30257,2$$

P (t + y) = a + b.y
P (2016+10) = 432063,2 + (30257,2.10)
= 734.635,2
= 734635 pengunjung pertahun (dibulatkan)

Dari total 734.635 pengunjung per tahun, diasumsikan 25% dari jumlah tersebut mengunjungi Kawasan Wisata Kampus FPP Undip Batang, maka jumlah pengunjung pada tahun tahun 2026 diperkirakan 15% x 734635 = 110.195 pengunjung per tahun.

Menurut Seymour M. Gold (*Recreation Planning and Design*, 1980):

- Pengunjung potensial = 100%
- Populasi pengunjung pada hari sabtu minggu
$$\left[\left(\frac{96}{240 \text{ hari buka}} \right) \times 100\% \right] \times \text{total pengunjung potensial}$$

$$= 40\% \text{ total pengunjung}$$
- Populasi pengunjung pada hari libur atau hari besar
$$\left[\left(\frac{62}{240 \text{ hari buka}} \right) \times 100\% \right] \times \text{total pengunjung potensial}$$

$$= 25\% \text{ total pengunjung}$$

Sehingga:

- Pengunjung potensial = 100%
$$100\% \times 110.195 = 110.195 \text{ pengunjung per tahun}$$

$$\frac{110.195}{240} = 460 \text{ pengunjung per hari}$$
 - Populasi pengunjung pada hari sabtu minggu
$$40\% \times 110.195 = 44.078 \text{ pengunjung per tahun}$$

$$\frac{44.078}{240} = 184 \text{ pengunjung per hari}$$
 - Populasi pengunjung pada hari libur atau hari besar
$$25\% \times 110.195 = 27.549 \text{ pengunjung per tahun}$$

$$\frac{27.549}{240} = 115 \text{ pengunjung per hari}$$
- Total pengunjung = P hari biasa + P hari sabtu minggu
+ P hari libur / besar
= 460 + 184 + 115
= 759 pengunjung
- Pengunjung per jam

Waktu berkunjung pada pusat batik direncanakan waktu efektif kunjungan tiap harinya adalah 8 jam dari jam 09.00 -17.00, maka rata-rata pengunjung per jamnya adalah:

$$\frac{\text{jumlah total pengunjung}}{\text{waktu efektif}} = \frac{759}{8}$$

$$= 95 \text{ pengunjung per jam}$$

- *Peak hour*

Diasumsikan jumlah pengunjung saat *peak hour* adalah 3 kali lipat jumlah rata-rata pengunjung per jam = 3 x 95 = 285 orang

Pengunjung akan diarahkan pada fasilitas-fasilitas yang tersedia dengan kapasitas sebagai berikut:

- Café dan Resto : 50 pengunjung
- Outlet : 40 pengunjung
- Agro Wisata : 150 pengunjung

Parkir Pengunjung/Peserta

Pengunjung

Jumlah pengunjung saat peak hour terhitung 285 orang. Asumsi 75% membawa kendaraan pribadi sedangkan 25% persen menggunakan kendaraan umum.

Maka pengunjung yang membawa kendaraan pribadi :

$$75\% \times 285 = 214 \text{ orang}$$

No	Jenis Kendaraan	Asumsi pengguna	Jumlah Pengunjung	Kapasitas per kendaraan	Jumlah kendaraan	
1	Mobil	30%	30% x 214 = 64	6 orang/unit	64 : 6 = 11	11
2	Bus	20%	20% x 214 = 43	48 orang/unit	43 : 48 = 1	1
3	Motor	50%	50% x 214 = 107	2 orang/unit	107 : 2 = 54	54

Tabel 5.5 Analisa Parkir Pengunjung

Sumber: Analisa Pribadi, 2018, 2018

Parkir Karyawan dan Pengelola

Diasumsikan 10 % membawa mobil, maka kebutuhan parkir karyawan dan pengelola adalah : 10% x 34 = ~ 3 orang, maka jumlah kapasitas parkir mobil adalah 3 mobil ditambah 2 mobil untuk tamu. Maka total kebutuhan parkir mobil adalah 5 mobil.

Parkir karyawan digunakan oleh karyawan dengan jumlah total 34 orang. Diasumsikan 50% menggunakan motor sedangkan sisanya naik kendaraan umum, maka parkir karyawan yang dibutuhkan ;

$$50\% \times 34 = 17 \sim 17 \text{ motor}$$

No	Pelaku	Jenis Kendaraan	Jumlah
1	Pengunjung	Mobil	11
		Bus	1
		Motor	54
2	Pengelola dan Karyawan	Mobil	5
		Motor	17
Total			91

Tabel 5.6 Analisa Parkir Keseluruhan

Sumber: Analisa Pribadi, 2018, 2018

5.1.5. Pendekatan Besaran Ruang

Pendekatan untuk program ruang berdasarkan kapasitas dan kebutuhan ruang yang telah dianalisa dan direncanakan berdasarkan standard yang ditentukan. Standard yang digunakan adalah :

- DA : Data Arsitek
- DL : Data Lapangan (BAB 3)
- TS : Time Saver Standars For Building Types
- SR : Studi Ruang
- As : Asumsi
- SNPT : Standar Nasional Perguruan Tinggi
- BSNP : Badan Standar Nasional Pendidikan
- UD : Universal Design
- PT : Petunjuk Teknis Perkandangan

Sedangkan untuk penentuan sirkulasi/ flow dibuat berdasarkan tingkat kenyamanan menurut Time Saver Standards for Building Types :

- 5 - 10% : Standard Minimum
- 20% : Kebutuhan Keluasan Sirkulasi
- 30% : Kebutuhan Kenyamanan Fisik
- 40% : Tuntutan Kenyamanan Psikologis
- 50% : Tuntutan Spesifikasi Kegiatan
- 70 – 100% : Keterkaitan dengan banyak kegiatan

Kebutuhan Ruang	Jenis Ruang	Kapasitas (orang)	Jumlah (unit)	Standar (m2/orang)	Sumber	Luas (m2)	Jumlah Luas (m2)
Zona Akademik							
Ruang Perkuliahan	Ruang Kuliah	60	5	2	SNPT DL	120	600
Ruang Aula	Ruang Aula	200	1	1.5	AD DL	300	300

Laboratorium Pengolahan Hasil Ternak Unggas				kapasitas 1 orang @meja dan kursi = 2,26 (DA) x 2 = 4,52 m ² @rak = 1,2 m ² (DA) sirkulasi 30%			
	Ruang Kalab				30%	7.4	
	Ruang Laborian			@meja dan kursi = 2,26 (DA) x 2 = 4,52 m ² @rak = 1,2 m ² (DA) Sirkulasi 30%	30%	7.4	
	Ruang Penyimpanan Alat			@rak penyimpanan= 2,7x1,05= 2,835 x 2 = 8,505 m ² Sirkulasi 40%	40%	11.9	
	Ruang Praktikum			Kapasitas 20 orang dengan luas 5m ² / orang Jadi luas = 20 x 5 m ² = 100 m ² Sirkulasi 30%			100
	Ruang Pendingin/ pelayanan			@Lemari pendingin= 0.8x0.75= 0.6 m ² x 3= 1.8 m ² Sirkulasi 30%	30%	2.34	129.04
Laboratorium Pengolahan Hasil Ternak Potong dan Perah				kapasitas 1 orang @meja dan kursi = 2,26 (DA) x 2 = 4,52 m ² @rak = 1,2 m ² (DA) sirkulasi 30%			
	Ruang Kalab				30%	7.4	
	Ruang Laborian			@meja dan kursi = 2,26 (DA) x 2 = 4,52 m ² @rak = 1,2 m ² (DA) Sirkulasi 30%	30%	7.4	
	Ruang Penyimpanan Alat			@rak penyimpanan= 2,7x1,05= 2,835 x 2 = 8,505 m ² Sirkulasi 40%	40%	11.9	
	Ruang Praktikum			Kapasitas 20 orang dengan luas 5m ² / orang Jadi luas = 20 x 5 m ² = 100 m ² Sirkulasi 30%			100
	Ruang Pendingin/ pelayanan			@Lemari pendingin= 0.8x0.75= 0.6 m ² x 3= 1.8 m ² Sirkulasi 30%	30%	2.34	129.04
Laboratorium Analisa Kimia dan Biologi Terapan	-Ruang Ketua Laboratorium	30 orang/shif t	1	6 Sirkulasi 25%	MH MH	225	225
	-Ruang Laboran						
	-Ruang Penyimpanan Alat dan Bahan						
	-Ruang Praktikum						
Laboratorium Analisa Nutrisi dan Pakan	-Ruang Ketua Laboratorium	30 orang/shif t	1	6 Sirkulasi 25%	MH MH	225	225
	-Ruang Laboran						
	-Ruang Penyimpanan Alat dan Bahan						
	-Ruang Praktikum						
Ruang Dosen	Ruang Kerja Dosen	16	1	5	DL	80	80

	Ruang Bimbingan/ Asistensi	6	2	11.2 m ² /unit	MH	22.4	44.8
	Ruang Tunggu	10	2	0.7 Sirkulasi 30%	MH	9.1	18.2
Ruang Tamu + Jajanan Pengelola	-Kepala Pengelola -Sek Pengelola -kaprodi dan sekprodi		1	100 m ² /unit	DL	100	100
Ruang administrasi	KTU, 4 KASUBAG		1	50 m ² /unit	DL	50	50
Ruang Rapat			1	60 m ² /unit	DL	60	60
Ruang pengelola penelitian dan pengabdian pada masyarakat			1	60 m ² /unit	DL	60	60
Perpustakaan	- Ruang Pustakawan - Ruang Koleksi - Ruang Baca - Ruang Penyimpanan - Ruang Pelayanan Umum - Ruang Pelayanan Repository - Ruang Pelayanan Referensi - Ruang Loker		1	Luas keseluruhan 200 m ² /unit area koleksi 45%= 90 m ² area pemustaka 25%= 50m ² area kerja 10%= 20 m ² area lain 20%= 40 m ²	PP nomor 24 tahun 2014	200	200
R. Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)			1	50 m ² /unit	DL	50	50
Tempat Beribadah	-Tempat Sholat -Tempat Wudhu	20	2	- Area Sholat @org sholat = 1,2 x 0,9 = 1,08 m ² (DA) = 1,08 x 20 = 21,6 m ² - wudhu = 30% x 21.6 = 6.48 m ² Sirkulasi 20 %	DA	33.696	67.392
Tempat kegiatan mahasiswa dan konseling			1	50 m ² /unit	DL	50	50
MCK			4	2 x 3 m ²	DL	6	24
Kantin dan Dapur Bersama	-Dapur -Tempat Makan		1	50 m ² /unit	DL	50	50
Lapangan Olah Raga			1	Lebar 25, panjang 42	SNI	1050	1050
Ruang Service	Sumur dan Tandon Air		1	4 m ² /unit	AS	4	4
	Ruang Genset		1	12	SR	12	12
	Ruang Pompa		1	9	SR	9	9
	Ruang Panel		1	6	SR	6	6
	Gudang		1	50	DL	16	16
	Ruang Janitor		1	5	SR AD	5	5

Parkir Kampus	-Parkir Motor	64 Kendaraan	1	1 kendaraan/ 10 mahasiswa 1 kendaraan/ 2 staff-karyawan 48 + 16 = 64 kendaraan Tempat parkir motor 1,5 x 1 m	DL	96	96	
	-Parkir Mobil	16 Kendaraan	1	1 kendaraan/ 40 mahasiswa 1 kendaraan/ 10 karyawan-dosen 12+4 = 16 kendaraan Tempat parkir mobil 5 x 2,5 m	DL	200	200	
Jumlah							3860.472	
Flow Area 30%							1158.1416	
TOTAL							5018.6136	
Zona Wisata dan Bisnis								
Ruang Staff dan Karyawan		sesuai kebutuhan	2	8 Sirkulasi 20%	SR	9.6	19.2	
	Ruang Loker							
	Ruang Istirahat	36	1	40	As	40	40	
	Ruang ganti dan Toilet Pria	2 wc 3 urinoir 2 wastafel	1	2.6 3.15 2.6 sirkulasi 30%	MH MH MH	11	11	
Ruang ganti dan Toilet Wanita	4 wc 2 wastafel	1	6.5 2.6 Sirkulasi 30%	MH MH MH	12	12		
Ruang Pelayanan Wisata	Ruang Ticketing	1	1	@meja kursi=1,9 (DA) x 1 = 1,9 m ² Sirkulasi 30% = 0.57 m ²	AD	2.47	2.47	
	Ruang Informasi	1	1	6 m ² /unit	AS	6	6	
	Plaza	50	1	0.625 Sirkulasi 100%	AD	62.5	62.5	
	Pos Keamanan	2	1	8 m ² / unit	AS	8	8	
Ruang Penunjang	Lavatory		1		DA	46	46	
	Musholla	20	1	0.85	DA	17	17	
	Pos Keamanan		1		AS	12	12	
Outlet dan Resto-Café	Ruang Display		1	Data Survey	DS	194	194	
	Ruang Kasir		2	Asumsi	AS	4	8	
	Ruang Penyimpanan		1	Asumsi	AS	20	20	
	Ruang Makan	50	1	1.75	AD	50	50	
	Ruang Bartender		1	5	AD	5	5	
	Dapur		1	Asumsi	AS	24	24	
	Ruang Cuci		1	Asumsi	AS	4	4	
	Gudang Kering		1	0.2 m ² x Luas Dapur	AD	2.4	2.4	
	Gudang Basah		1	0.25 m ² x Luas Dapur	AD	3	3	
	Gudang Sayuran		1	0.25 m ² x Luas Dapur	AD	3	3	
	Gudang Peralatan		1	0.3 m ² x Luas Dapur	AD	3.6	3.6	
Gudang Umum		1	0.25 m ² x Luas Dapur	AD	3	3		
Wisata Edukasi dan Agro	Taman Bunga		1	asumsi	AS	1000	1000	
	Menara Pandang	5	4	asumsi	AS	6	24	
	Kebun dan Taman Koleksi		1	asumsi	AS	1000	1000	

Rumah Industri	-Pengolahan Keju -Pengolahan Yoghurt -Pengolahan Produk Susu Olahan	10	3	Diasumsikan untuk setiap produksi dibutuhkan minimal 5 orang untuk mengoperasikan mesin dan packing	AS	45	135
Ruang Service	Ruang Genset		1	12	SR	12	12
	Ruang Pompa		1	9	SR	9	9
	Ruang Panel		1	6	SR	6	6
	Gudang		1	Asumsi	AS	16	16
	Ruang Janitor		1	5	SR AD	5	5
Parkir Tempat Wisata	Parkir Karyawan	17 motor + 5 mobil	1	2 m ² / motor, 10,35 m ² /mobil	DA	101.75	101.75
	Parkir Mobil Pengunjung	11 mobil	1	12.5 m ² / unit Sirkulasi 100%	DA AS	275	275
	Parkir Motor Pengunjung	54 motor	1	1.4 m ² / unit Sirkulasi 100%	DA AS	151.2	151.2
	Parkir Bus	1 Bus	1	48	DA	48	48
						Jumlah	3339.12
						Flow Area 70%	2337.384
						TOTAL	5676.504
Zona Penelitian dan Pelatihan							
Teaching Factory (Pabrik Pakan Ternak)	-Gudang bahan baku -Ruang Proses -Ruang Penyimpanan Bahan Jadi		1	1000 m ² /unit	DL	1000	1000
Kebun Koleksi Tanaman Pakan	-Kebun Koleksi Rumput -Kebun Koleksi Tanaman Legum/ Kacang-kacangan		1	180 m ² /unit	DL	180	180
Laboratorium Unggas	Unggas Potong	50.000 ekor	1	15x200 m ²	DL	3000	3000
	Unggas Petelur	5.000 ekor	1	10x100 m ²	DL	1000	1000
Laboratorium Lapang Ternak Komersil	Kandang Sapi Individu	2 ekor	1	2.5 x 1.5 m ² = 3.75 m ² 3.75 m ² x 2 = 7.5 m ² palungan lebar 0.5 m x panjang 1.5 m x 2 = 1.5 m ² ukuran selokan dengan lebar 0.4 m x panjang 1.5 m = 1.2 m ² ukuran lorong lebar 1.5 m x 1.5 m x 2 = 4.5 m ² Total 7.5 m ² + 1.5m ² + 1.2m ² + 4.5 m ² = 14.7 m ² , dibulatkan 15 m ² Sirkulasi 40%		21	21
	Kandang Kelompok	2 ekor	1	asumsi	AS	12.6	12.6
	Kandang beranak	1 ekor	1	3 x 3 m = 9m ² Sirkulasi 40%	PT	12.6	12.6
	Kandang Pembesaran	5 ekor	1	2.5 x3 m = 7.5m ² (Petunjuk Teknis) total 7.5m ² x 5 = 37.5m ² , dibulatkan 38m ² Sirkulasi 40%	PT	53.2	53.2

	Sapi perah	10 ekor	1	5x15 m ² /10 ekor	DS	75	75
	Sapi potong	10 ekor	1	5x15 m ² /10 ekor	DS	75	75
Laboratorium Lapang Ternak kambing	Kandang Pengawinan	2 ekor	2	1.5m ² (1ekor)x2x2= 6m ² Sirkulasi 40%	PT	6.4	12.8
	Kandang Induk dan anakan	4 ekor	1	seekor induk domba membutuhkan luas 1,5 m x 1 m, dan untuk anak domba luas 0,75 m x 1 m jadi luasnya 1.5m ² + (0.75m ² x 3 ekor)= 3.75 m ² dibulatkan 4m ² Sirkulasi 40%	PT	6.4	6.4
	Kambing perah	20 ekor	1	5x15 m ² /20 ekor	DS	75	75
	Kambing potong	20 ekor	1	5x15 m ² /20 ekor	DS	75	75
Laboratorium Lapang Ternak Domba	Kandang Domba	2 ekor	2	1.5m ² (1ekor)x2x2= 6m ² Sirkulasi 40%	PT	6.4	12.8
	Kandang Induk dan anakan	4 ekor	1	seekor induk domba membutuhkan luas 1,5 m x 1 m, dan untuk anak domba luas 0,75 m x 1 m jadi luasnya 1.5m ² + (0.75m ² x 3 ekor)= 3.75 m ² dibulatkan 4m ² Sirkulasi 40%	PT	6.4	6.4
	Domba perah	20 ekor	1	5x15 m ² /20 ekor	DS	75	75
	Domba potong	20 ekor	1	5x15 m ² /20 ekor	DS	75	75
Kebun Rumput, sumur, tandon air & Jaringan irigasi	Kebun Rumput, Kebun Tanaman, sumur, tandon air, dan jaringan irigasi		1	1000 m ² /unit	DL	1000	1000
Ruang Pengolahan Limbah	Ruang Pengolahan Limbah Biogas Sapi	1	1	Asumsi	AS	9	9
	Ruang Pengolahan Pupuk Kompos	1	1	Asumsi	AS	9	9
Asrama dan Penginapan	Kamar (+ kamar mandi dalam)	2	10	20 m ² /unit	AS	20	200
	Dapur	2	1	9 m ²	AS	9	9
	R. Komunal		2	16 m ² /unit	AS	16	32
	R. Pengelola	1	1	16 m ²	AS	16	16
	R. Tamu Pengelola	6	1	0.7 sirkulasi 30%	TS	5.46	5.46
	Lavatory Umum	1 wc 1 wastafel		1	2.6 2.6 sirkulasi 30%	MH	6.76
Gardu Satpam		2	1	10 m ² /unit	DL	10	10
Rumah Potong Hewan Unggas		5	1	RPH Tipe D	SNI	50	50
Parkir Asrama			1	12 m ²	AS	12	12
Jumlah							7127.02
Flow Area 70%							4988.914
TOTAL							12115.934

Tabel 5.7 Tabel Program Ruang

Sumber: Analisa Pribadi, 2018

Rekapitulasi Besaran Ruang

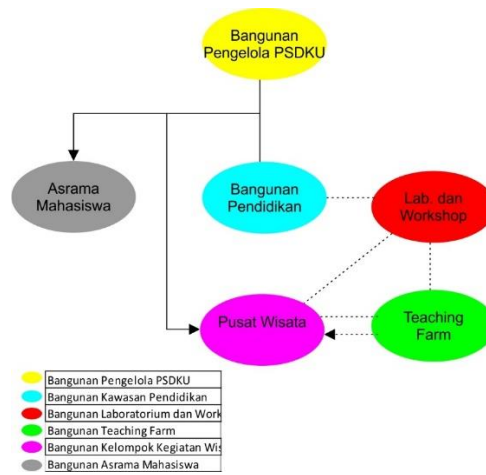
Kelompok	Luasan
Zona Akademik	5018.6136
Zona Bisnis dan Wisata	5676.504
Zona Penelitian dan Pelatihan	12115.934
Jumlah	22811.0516

Tabel 5.8 Rekapitulasi Besaran Ruang

Sumber: Analisa Pribadi, 2018

5.1.6. Pendekatan Hubungan Ruang, dan Sirkulasi

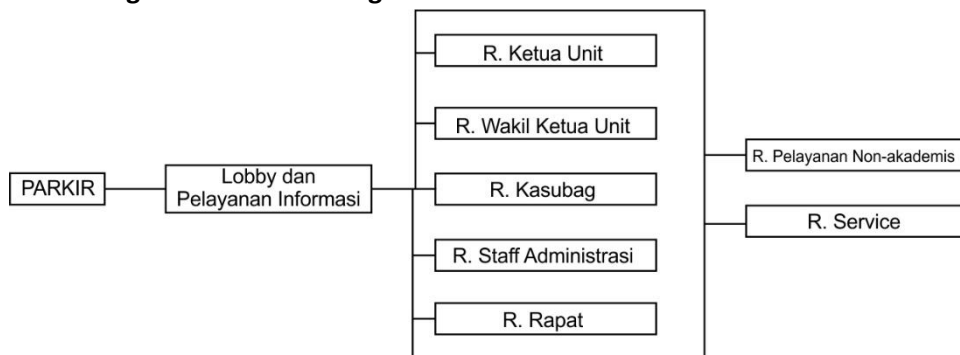
a. Hubungan Antar Zona Bangunan



Gambar 5.1 Hubungan Antar Massa Bangunan

Sumber: Analisa Pribadi, 2018, 2018

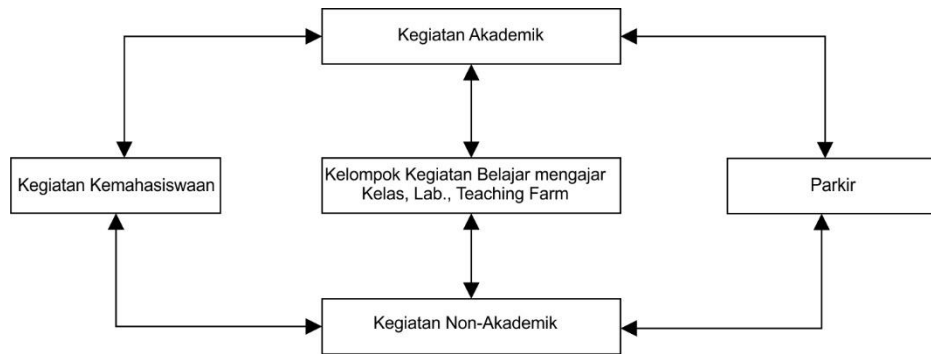
b. Sirkulasi Pengelola dan Staff Pengelola PSDKU



Bagan 5.1.1.5.3. Sirkulasi Pengelola dan Staff Pengelola PSDKU

Sumber: Analisa Pribadi, 2018

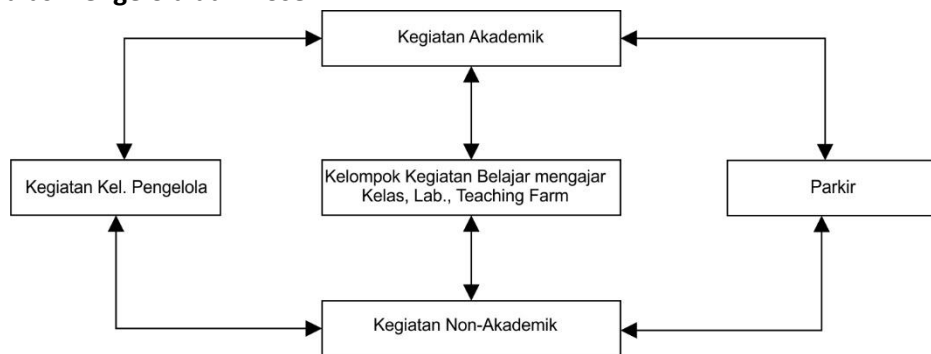
c. Sirkulasi Mahasiswa



Bagan 5.1.1.5.4. Sirkulasi Mahasiswa

Sumber: Analisa Pribadi, 2018

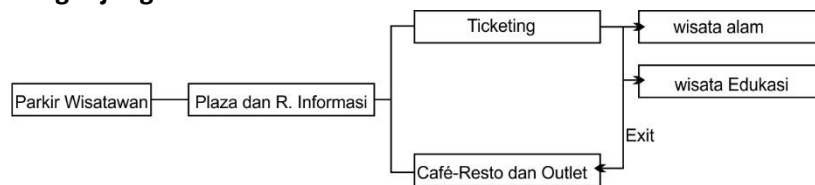
d. Sirkulasi Pengelola dan Dosen



Bagan 2.1.1.5.5. Sirkulasi Pengelola dan Dosen

Sumber: Analisa Pribadi, 2018

e. Sirkulasi Pengunjung Wisata



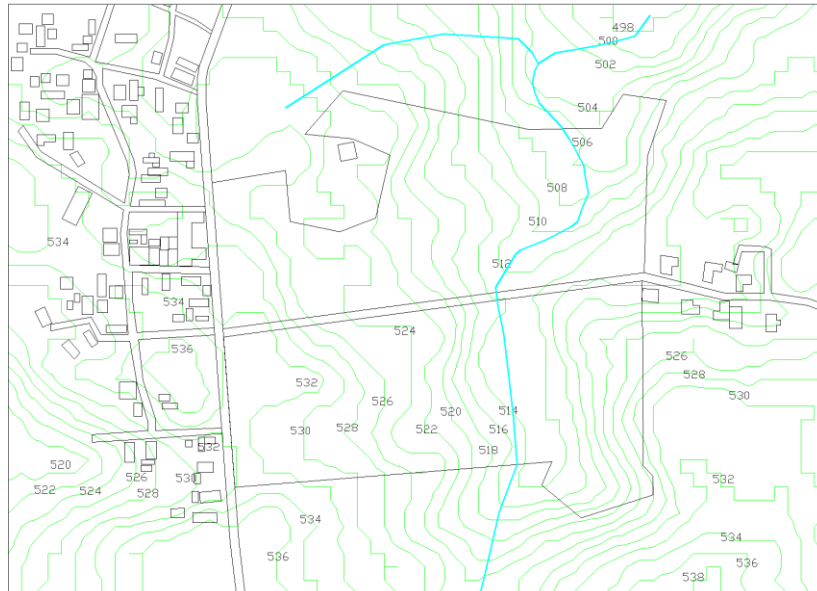
Bagan 2.1.1.5.6. Sirkulasi Pengelola dan Dosen

Sumber: Analisa Pribadi, 2018

5.2. Pendekatan Aspek Kontekstual

5.2.1. Tapak Rencana Pembangunan Kampus FPP Undip Batang

Lahan yang akan digunakan merupakan lahan hibah dari Pemerintah Kabupaten Batang yang berlokasi di desa Tumbrep, kecamatan Bandar, kabupaten Batang. Posisi tapak berada di sebelah Timur jalan Kambangan Bandar, dengan koordinat titik tengah 233585,719582.



Gambar 5.2: Peta Kontur Site Kampus Undip Batang

Sumber: Analisa Pribadi, 2018

Berdasarkan Kecamatan Bandar dalam Angka tahun 2017, didapat data Geografis sebagai berikut:

Dilihat dari Peta Wilayah Kabupaten Batang, Kecamatan Bandar berbatasan dengan :

- Sebelah barat : Kecamatan Wonotunggal
- Sebelah utara : Kecamatan Tulis
- Sebelah timur : Kecamatan Pecalungan
- Sebelah selatan : Kecamatan Blado

Secara administratif Kecamatan Bandar terdiri dari 17 (Tujuh belas) desa dengan letak kantor kecamatan berada di Desa Bandar. Berdasarkan data luas wilayah Kecamatan Bandar mempunyai luas 7.332,82 Hektar atau 73,33 Kilometer persegi. Jarak dari utara ke selatan + 18 Km dan jarak dari barat ke timur ± 25 Km.

Dari hasil laporan desa diperoleh data mengenai luas lahan keadaan tahun 2016 untuk Kecamatan Bandar seluruhnya seluas 14 059.39 ha yang terdiri dari lahan sawah 2.414,28 ha dan lahan kering 4.918,56 ha.

Batas Wilayah Kecamatan Bandar

- Utara : Kecamatan Tulis
- Timur : Kecamatan Pecalungan
- Selatan : Kecamatan Blado
- Barat : Kecamatan Wonotunggal

Jarak Wilayah Kecamatan Bandar

- Barat ke Timur : + 18,00 Km Utara ke Selatan : + 25,00 Km

Jarak Ibukota Kecamatan Bandar ke Ibukota Kabupaten Sekitarnya

- Dari Bandar ke Batang : + 19,00 Km
- Dari Bandar ke Kendal : + 63,00 Km
- Dari Bandar ke Kota Pekalongan : + 26,00 Km
- Dari Bandar ke Kab Pekalongan : + 35,00 Km
- Dari Bandar ke Kota Semarang : + 92,00 Km

Jarak Ibukota Kecamatan Bandar ke Ibukota Kecamatan Sekitarnya

- Dari Bandar ke Blado : +6,6 Km
- Dari Bandar ke Pecalungan : +8,9 Km
- Dari Bandar ke Tulis : +11,0 Km
- Dari Bandar ke Wonotunggal : +7,5 Km
- Dari Bandar ke Batang : +19,00 Km
- Dari Bandar ke Warungasem : +19,00 Km

Ketinggian Rata-rata Kecamatan Bandar : +378 Meter Di atas Permukaan Laut

Batas Lahan:

- Utara : Lahan kosong, Makam
- Timur : Perumahan Warga
- Selatan : Lahan kosong, perkebunan
- Barat : Jalan Kambangan Bandar, Rumah Warga, Sekolah

Persyaratan teknis Bangunan berdasarkan Perda Kabupaten Batang no.2 tahun 2014 tentang Bangunan Gedung

1. Koefisien Dasar Bangunan

Berdasarkan Perda Kabupaten Batang no.2 tahun 2014 tentang Bangunan Gedung pasal 7:

- Bangunan gedung di lokasi renggang (KDB 30%-45%) yang terletak di daerah pinggiran/luar kabupaten atau daerah yang berfungsi sebagai resapan.
- Bangunan gedung di lokasi sedang (KDB 45%-60%) yang terletak di daerah permukiman.
- Bangunan gedung di lokasi padat (KDB 60%-75%/lebih) yang terletak di daerah perdagangan/pusat kabupaten.

Dikarenakan Desa Tumbrep Kecamatan Bandar masuk pada lokasi sedang, dan peruntukan pada kawasan lahan kering. Oleh karena itu berlaku KDB 45%-60%.

Sedangkan untuk bangunan fungsi pendidikan dapat dibangun dengan KDB tidak melebihi 60% dari lahan.

Sehingga KDB pada tapak adalah = **60%**,

2. Koefisien Lantai Bangunan

Ketinggian bangunan atau jumlah lantai didasarkan pada lokasi lahan, daya dukung lingkungan, keselamatan, dan pertimbangan arsitektur Kabupaten Batang.

KLB ditentukan dengan nilai = **3**

3. Garis Sempadan Bangunan

a. Garis Sempadan Bangunan dan pagar terhadap jalan

Garis sempadan bangunan ditetapkan sebagai berikut:

- Jalan Arteri Primer tidak kurang dari 20 meter
- Jalan Arteri Sekunder tidak kurang dari 20 meter
- Jalan Kolektor Primer tidak kurang dari 15 meter
- Jalan Kolektor Sekunder tidak kurang dari 10,5 meter
- Jalan Lokal Primer tidak kurang dari 10 meter
- Jalan Lokal Sekunder tidak kurang dari 7 meter

- Jalan Lingkungan garis sempadan Jalan Lingkungan Primer adalah 4 (empat) meter dari as jalan, Garis Sempadan Jalan Lingkungan Sekunder adalah 2.5 meter dari as jalan.

Untuk Garis sempadan Pagar terhadap Jalan lokal Primer berhimpitan dengan lebar jalan yang ditetapkan, sedang letak garis sempadan bangunannya berada sekurang-kurangnya 5,00 meter dari garis sempadan pagar.

Untuk Garis sempadan Pagar terhadap Jalan lokal Sekunder I berhimpitan dengan lebar jalan yang ditetapkan, sedang letak garis sempadan bangunannya berada sekurang-kurangnya 3,00 meter dari garis sempadan pagar.

Sehingga Garis Sempadan Bangunan pada Jalan adalah= **10 meter**

Sedangkan Garis Sempadan Pagar terhadap Jalan adalah = **3 dan 1,5 meter**

b. Garis Sempadan terhadap Sungai

Garis Sempadan Bangunan dan Pagar terhadap sungai tidak bertanggung diluar wilayah perkotaan ditetapkan sebagai berikut:

Untuk Sungai dengan luas DAS kurang dari atau sama dengan 500 km² ditentukan paling sedikit 50 meter dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang jalur sungai.

Sedangkan untuk sungai di luar kecamatan dengan kedalaman kurang dari 3 meter, Garis Sempadan bangunannya adalah tidak kurang dari 10 meter.

Sehingga GSS = **10 meter**

c. Koefisien Dasar Hijau

KDH yang belum diatur dalam RTRW/RDTRK/RTBL, untuk bangunan publik ditentukan paling sedikit 30% (tiga puluh persen),

- Luas Lahan = 62.639 m²
 Luas Lantai Dasar yang diperbolehkan = KDB 60% x Luas Lahan = 37.583 m²
 Luas GSB + GSS = 6.379 + 5800 = 12.179 m²
 Luas Bangunan yang akan dibangun = 19.362 m²
 Luas KDH (30% x Luas Bangunan yg akan dibangun) = 5.400 m²
 Lahan yang boleh dibangun = 62.639 m² - 17.579 m² = 45.060 m²

Kelompok	Luasan
Zona Akademik	5018.6136
Zona Bisnis dan Wisata	5676.504
Zona Penelitian dan Pelatihan	12115.934
Jumlah	22811.0516

Tabel 5.8 Rekapitulasi Besaran Ruang

Sumber: Analisa Pribadi, 2018

Jadi luas bangunan yang akan dibangun 1,9 Ha, dengan luas lahan yang bisa dibangun 4,5 Ha. Untuk selebihnya lahan akan digunakan untuk pengembangan fasilitas kedepannya.

5.3. Pendekatan Aspek Kinerja

5.3.1. Sistem Mekanikal

a. Sistem Jaringan Air Bersih

Dalam gedung ini menggunakan PDAM maupun sumur artesis untuk memenuhi kebutuhan air bersih di dalam bangunan. Sistem pendistribusiannya ke seluruh bangunan yaitu menggunakan teknik :

1) Up Feed Distribution

Pada sistem ini pendistribusian air diperoleh dari air yang telah ditampung pada ground reservoir yang kemudian dipompa dan didistribusikan keseluruh bangunan. Penggunaan sistem ini baik jika diterapkan pada bangunan bertingkat rendah dan sedang yang terletak pada tapak yang cukup luas

2) Down Feed Distribution

Pada sistem ini pendistribusian air diperoleh dari air yang telah di tamping pad ground reservoir kemudian di pompa menuju roof reservoir (bak penampungan di atas) dan disalurkan menuju bangunan dengan memanfaatkan gravitasi bumi. Penggunaan sistem ini sangat baik untuk diterapkan pada bangunan bertingkat banyak.

b. Sistem Pembuangan Air Kotor

Pada jaringan air kotor, terdapat pemisahan antara grey water dan black water. Grey water merupakan air kotor berasal dari air hujan sedangkan black water merupakan air kotor yang berasal dari kegiatan di dalam lavatory. Grey water ini kemudian diolah atau melalui tahap penyaringan agar dapat dimanfaatkan kembali. Black water adalah istilah untuk air yang kotor seperti air septictank dan air limbah dapur.

c. Sistem Pengelolaan Sampah

Sistem pengelolaan sampah dalam gedung Pusat dan Galeri Batik ini dengan cara terlebih dahulu ditampung dalam tempat sampah kering dan basah yang diletakkan di titik-titik tertentu tiap unit bangunan kemudian dikumpulkan pada tempat penampungan sampah sementara, setelah itu sampah-sampah tersebut akan dialihkan keluar tapak oleh Dinas Kebersihan Kota untuk dibuang ke TPA.

d. Sistem Pencegah Kebakaran

Sistem pencegah kebakaran dapat berupa smoke detector yang mendeteksi adanya asap dan memberikan alarm, flame detektor yang dapat mendeteksi adanya nyala api, sprinkler merupakan alat otomatis yang dapat menyemprotkan air jika terdeteksi adanya gejala kebakaran, hydrant box merupakan pipa penyiram yang ditempatkan pada kotak yang dipasang di dinding, hydrant pillar merupakan pemadam kebakaran yang berada di luar bangunan, dan fire extinguisher merupakan tabung zat kimia untuk pemadaman api yang dipasang di setiap ruang dengan jarak 20-25 meter.

d. Sistem Penangkal Petir

Sistem penangkal petir adalah suatu sistem untuk menangkal atau mencegah bangunan dari sengatan petir. Penangkal petir ini digunakan pada bangunan tinggi minimum 2 lantai. Sistem penangkal petir ini sendiri terdiri dari unit ujung (terminal udara/penangkap petir), down conductor (penghantar), dan sistem pertanahan (grounding system). Sistem penangkal petir yang akan digunakan adalah sistem konvensional atau franklin karena cukup praktis dan efektif.

f. Sistem Keamanan Bangunan

Dalam bangunan Pusat dan Galeri Batik menggunakan system keamanan dengan memasang CCTV serta terdapat pos jaga yang melakukan penjagaan selama kegiatan berlangsung.

g. Sistem Transportasi Bangunan

Sistem transportasi di dalam bangunan terdiri dari dua sistem yaitu sistem horizontal berupa selasar atau koridor sebagai penghubung antar masa bangunan dan sistem vertikal menggunakan tangga dan ramp.

5.3.2. Sistem Elektrikal

a. Sistem Pencahayaan

Pencahayaan alami

Pencahayaan alami bersumber dari sinar cahaya matahari yang masuk ke dalam ruangan melalui lubang-lubang cahaya. Sistem ini digunakan untuk ruang yang tidak memerlukan perawatan khusus, seperti lobby, servis, ruang penunjang, dan ruang latihan serta tidak menimbulkan dampak negative yang lain.

Pencahayaan buatan

Pencahayaan buatan diperlukan pada setiap ruang-ruang yang memang dibutuhkan pencahayaan buatan, dan dapat mengoptimalkan fungsi ruangnya. Sistem pencahayaan ini dapat berupa system general lighting yang dapat memeberikan pencahayaan merata dan spotlight untuk pencahayaan yang terpusat.

b. Sistem Penghawaan atau Pengkondisian Ruang

Sistem penghawaan dan pengkondisian ruang yang digunakan pada Kampus FPP Undip Batang menggunakan pengkondisian ruang secara alami dan buatan. Pengkondisian udara secara alami yaitu pemanfaatan sirkulasi udara secara optimal dengan penempatan ventilasi yang sesuai sehingga terjadi cross ventilation. Sedangkan penggunaan pengkondisian udara buatan terfokus pada ruang-ruang pengelola dan ruang kegiatan belajar-mengajar guna mengoptimalkan fungsi ruangnya, serta pada ruang-ruang yang dikhususkan untuk penjagaan penghawaannya. Pengkondisian udara buatan menggunakan kombinasi antara AC ducting split dan AC central pada plaza dan outlet.

c. Sistem Jaringan Listrik

Distribusi listrik berasal dari PLN yang disalurkan ke gardu utama melalui trafo kemudian didistribusikan ke tiap-tiap ruang. Disediakan genset untuk mengantisipasi keadaan darurat yang dilengkapi dengan automatic switch system.

Selain itu juga menggunakan panel surya untuk penggunaan di beberapa bangunan untuk meminimalkan penggunaan energy (listrik).

d. Sistem Komunikasi

Sistem komunikasi pada Kampus FPP Undip Batang ini terbagi menjadi komunikasi internal yang biasa digunakan oleh pengelola kampus maupun pengelola wisata, dan komunikasi eksternal yang berupa telepon maupun faximile untuk digunakan komunikasi keluar.

e. Sistem Proteksi Kebakaran

Sistem Proteksi Aktif Kebakaran (Active Fire Protection System)

Sistem proteksi aktif kebakaran adalah suatu sistem pencegahan dan pemadaman kebakaran yang bertumpu kepada peralatan mekanis dan elektronis. Aspek-aspek dalam sistem proteksi aktif kebakaran adalah :

- Fire detection, berguna untuk mengetahui timbulnya api sedini mungkin. Yang termasuk dalam Fire detector adalah :
- Detektor Asap (Smoke Detector) Detektor asap merespon terhadap keberadaan asap di dalam udara, dan bergantung kepada pergerakan asap.
- Detektor Panas (Heat Detector)
- Detektor panas bereaksi terhadap kenaikan temperature udara di dalam bangunan secara signifikan.
- Detektor Nyala (Flame Detector) Detektor nyala bereaksi terhadap emisi radiasi elektromagnetik yang dihasilkan oleh nyala api.

Detector tersebut berhubungan dengan sistem yang secara otomatis bekerja bila detector bereaksi. Sistem secara otomatis menyalakan :

- Sistem alarm
- Sistem pemadaman otomatis melalui sprinkler. Alat ini akan bekerja bila suhu udara di ruangan mencapai 60°C-70°C. Penutup kaca pada sprinkler akan pecah dan menyemburkan air. Setiap sprinkler head dapat melayani luas area 10-20m² dengan ketinggian ruangan 3 meter. Jarak antara dua sprinkler head biasanya 4 meter di dalam ruangan dan 6 meter di koridor. Sprinkler biasanya diletakkan di dalam maupun unit hunian apartemen, dan koridor.
- Fire suppression, adalah Sistem fire suppression di dalam bangunan bertujuan untuk memadamkan api ketika api masih kecil. Aspek dalam fire suppression adalah
 - First-aid Appliance adalah alat pemadam api awal yang dapat dipergunakan oleh penghuni dalam pemadaman titik-titik api sebelum kedatangan pasukan pemadam kebakaran.
 - Portable Fire Extinguisher

Jumlah dan lokasi dari peralatan pemadam api portable bergantung pada ukuran dan fungsi bangunan. penempatan setiap 20-25 meter dengan jarak jangkauan seluas 200-250 cm. Terdapat beberapa jenis, yaitu air, foam, powder.



Gambar 5.2 Portable Fire Extinguisher

(Sumber : www.goldenstatefireprotection.com, 2016)

Sistem Proteksi Pasif Kebakaran

Sistem proteksi kebakaran pasif merupakan sistem perlindungan terhadap kebakaran yang bekerjanya melalui sarana pasif yang terdapat pada bangunan. Biasanya juga disebut sebagai sistem perlindungan bangunan dengan menangani api dan kebakaran secara tidak langsung. Caranya dengan meningkatkan kinerja bahan bangunan, struktur bangunan, pengontrolan dan penyediaan fasilitas pendukung

penyelamatan terhadap bahaya api dan kebakaran. Yang termasuk di dalam sistem proteksi pasif ini antara lain :

- Perencanaan dan disain site, akses dan lingkungan bangunan
- Perencanaan struktur bangunan
- Perencanaan material konstruksi dan interior bangunan
- Perencanaan daerah dan jalur penyelamatan (evakuasi) pada bangunan

Perencanaan jumlah pintu, lebar pintu dan jarak pintu yang memenuhi syarat dalam keadaan darurat. Pintu darurat ini sebaiknya langsung mengarah ke luar bangunan agar orang dapat keluar secepat mungkin. Untuk ruang umum, lebar pintu darurat dapat ditentukan 1,5 m / 100 orang. Perencanaan tangga darurat untuk bangunan yang berlantai lebih dari satu.

f. Sistem Akustik Bangunan

- Sistem akustik di dalam bangunan menggunakan sistem akustik buatan yaitu penambahan bahan bangunan tertentu untuk memperbesar tingkat absorpsi terhadap suara.
- Sistem akustik di luar bangunan dapat dilakukan secara alami dengan pengolahan massa bangunan di dalam tapak dan juga dapat menambahkan vegetasi sebagai peredam kebisingan secara alami.

g. Sistem transportasi Vertikal

Sistem transportasi vertikal yang digunakan di Kampus FPP Undip adalah Tangga dan lift, penggunaan tangga diperuntukan untuk jalur evakuasi apabila terjadi bencana alam, dan bangunan-bangunan lantai 2. Lift dipilih untuk memudahkan perpindahan pengguna yang membutuhkan keefektifan dan kecepatan berpindah ruang dan membantu pengguna yang sudah berumur, disable. Lift menggunakan Sistem Hydraulic, yaitu motor / mesin berada di bawah, dan pendorong menggunakan piston.

Perancangan ramp, perlu memperhatikan kenyamanan orang yang akan melewatinya. Ramp yang ideal, memiliki kemiringan sudut $\pm 6\%$ (1:15). Ramp digunakan pada sirkulasi horizontal di dalam maupun diluar bangunan.

h. Sistem Penangkal Petir

Sistem penangkal petir yang digunakan adalah sistem faraday untuk bangunan-bangunan tipe memanjang, karena dengan sistem ini apabila terjadi sambaran petir maka medan listrik di dalam ruangan akan tetap netral sehingga kerusakan alat-alat listrik di dalam rumah atau gedung dapat diminimalisir. Cara kerja sistem ini adalah menyalurkan arus listrik yang diterima diujung tombak melalui kabelkabel konduktor menuju ke tanah / ground. dan sistem penangkal petir radius (flash vectron) untuk bangunan-bangunan yang mengejar aspek visual dan bentuk atap yang atraktif.

i. Sistem Keamanan

Sistem keamanan yang dipakai menggunakan cctv yang diletakkan di titik-titik tertentu di lingkungan kampus. Nantinya cctv akan terhubung dengan sistem BMS (Building Management System) dan BAS (Building Automation System).

5.4. Pendekatan Aspek Teknis

5.4.1. Sistem Struktur

Untuk mawadahi berbagai kegiatan Akademik, edukasi dan komersial yang dilakukan di Kampus FPP Undip Batang, membutuhkan sistem struktur bangunan antara lain :

- Kuat terhadap gaya-gaya yang bekerja baik secara horizontal maupun vertikal. Bersifat fleksibel.

- Stabil, tetap pada tempat semula apabila dikenai gaya.
- fungsional agar bangunan dapat digunakan sesuai fungsinya.
- Struktur bangunan mendukung aktivitas didalamnya.

5.5. Pendekatan Aspek Arsitektural

Pendekatan arsitektur yang digunakan adalah konsep arsitektur hijau. Dalam mendesain kawasan atau bangunan dengan konsep arsitektur hijau perlu memperhatikan prinsip-prinsip. Berikut merupakan prinsip yang akan dipakai:

Prinsip yang harus dipenuhi oleh sebuah bangunan agar dapat disebut sebagai bangunan hijau, yaitu:

1. *Konservasi energy*

Bangunan harus dibangun dengan tujuan meminimalkan kebutuhan bahan bakar untuk pengoperasian bangunan tersebut. Efisiensi energi dapat dilakukan mulai saat pembangunan/konstruksi bangunan, pemakaian atau pengoperasian bangunan, dan saat bangunan dirobohkan.

2. *Penyesuaian dengan iklim*

Bangunan harus dirancang sesuai dengan iklim dan sumber energi alam yang ada. Iklim di Indonesia adalah panas lembab, sehingga bangunan harus dirancang untuk mengatasi udara panas, kelembaban dan curah hujan tinggi.

3. *Meminimalkan pemakaian sumberdaya*

Bangunan harus dirancang untuk mengurangi pemakaian sumberdaya, terutama yang tidak dapat diperbarui dan diakhir pemakaian bangunan dapat membentuk sumberdaya baru untuk arsitektur bangunan lain.

4. *Memperhatikan pemakai*

Bangunan hijau harus memberi perhatian pada keterlibatan manusia dalam pembangunan dan pemakaian bangunan. Bangunan harus memberi kenyamanan, keamanan dan kesehatan bagi penghuninya. Rancangan bangunan juga harus memperhatikan budaya dimana bangunan didirikan, dan perilaku pemakainya.

5. *Memperhatikan lahan (site)*

Bangunan harus "membumi". Ada interaksi antara bangunan dan lahan. Bangunan harus dirancang dan dibangun sesuai dengan potensi lahan tempat bangunan akan didirikan.

6. *Holistik*

Bangunan hijau memerlukan pendekatan holistik (menyeluruh) dari seluruh prinsip yang ada.

Aspek	Keterangan
Tampilan Bangunan	a. Ekspresi filosofi arsitektur berorientasi pada karakter lokal dengan menerapkan prinsip arsitektur tropis b. Penciptaan konsep arsitektur lokal tetap mempertimbangkan keluwesan bangunan c. Pencitraan bangunan sebagai bangunan pendidikan dengan penciptaan ruang-ruang yang mengutamakan kenyamanan dalam kegiatan yang dilakukan d. Penciptaan tampilan bangunan yang dapat menyatu dengan alam. Contoh: penerapannya dengan penciptaan vegetated wall pada dinding dan penciptaan green roof pada atap

	<p>e. Irama dari penampakan arsitektur bangunan, penekanan tekstur, penyelesaian akhir, dan warna yang harmonis dan melengkapi landscape jalan, serta tidak monoton</p> <p>f. Pemilihan material kulit bangunan dengan material alami seperti penggunaan bata exposed dan batu alam untuk finishing bangunan</p> <p>g. Tampak depan bangunan terdiri dari massa-massa vertikal dengan pengaturan tampak yang serasi</p>
Massa Bangunan	<p>a. Penciptaan massa bangunan yang memanjang dengan orientasi pembangunan vertical dan disesuaikan dengan kebutuhan dan aktivitas didalamnya,</p> <p>b. Penciptaan massa bangunan yang luwes seperti penggunaan bentuk lengkung untuk merespon pergerakan angin</p> <p>c. Komposisi bangunan diselaraskan dengan arahan ruang terbuka dan pedestrian</p> <p>d. Penciptaan jalur pedestrian berupa penataan ruang antar bangunan yang nyaman</p>
Orientasi	<p>a. Orientasi bangunan diarahkan agar tetap berkomunikasi dengan bangunan sekitar, dan berdasarkan standar-standar yang berlaku untuk bangunan-bangunan khusus</p> <p>b. Orientasi bangunan diarahkan untuk memanjang pada lintasan matahari yaitu arah timur-barat sehingga permukaan yang lebih luas berorientasi ke utaraselatan dimana efek radiasi panas lebih sedikit.</p>