

## BAB III

### METODE PERANCANGAN

#### 3.1 Metode Umum

Perancangan SMK Agrobisnis dengan konsep *green architecture* ini bertujuan untuk mendapatkan rancangan sekolah kejuruan yang memiliki prioritas pada konsep bangunan pembelajaran dengan konsep *green architecture* dalam mencapai kenyamanan siswa dan bangunan hemat energi. Studi ini merupakan perancangan desain yang diawali dengan mengevaluasi *block plan* rencana pembangunan dengan menyesuaikan dari kebutuhan kurikulum sekolah SMK agrobisnis dan kriteria *green architecture* untuk mendapatkan hasil yang akan dijadikan acuan dalam perancangan berikutnya. Kemudian pada tahap perancangan akan dilakukan dengan pendekatan pragmatik untuk mendapatkan rancangan *green architecture* yang tepat pada bangunan SMK agrobisnis.

Kajian berupa evaluasi *block plan* terhadap kriteria *green architecture* kemudian dilakukan analisis terhadap tapak dan bangunan untuk memenuhi kriteria *green architecture* pada Sekolah Menengah Kejuruan agrobisnis.

#### 3.2 Metode Kajian

##### 3.2.1 Metode deskriptif

Metode deskriptif digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi desain awal SMK agrobisnis berdasarkan standarisasi Sekolah Menengah Atas yaitu bangunan dan lahan pembangunan terkait masalah regulasi tapak. Selanjutnya dilakukan proses evaluasi *block plan* dan desain awal bangunan mengacu pada kriteria *green architecture*.

##### 3.2.2 Metode analisa dan sintesa

Metode analisis yang dilakukan dalam studi ini adalah menganalisis karakteristik SMK agrobisnis dan analisis berdasarkan kriteria *green architecture* sebagai aspek *green architecture* dalam proses analisis penerapan *green architecture* pada bangunan SMK

Agrobisnis dilakukan pengembangan desain dari data eksisting *block plan* dan desain bangunan pembelajaran yang mengacu pada kriteria *green architecture*.

### 3.2.3 Tahap perancangan

Tahap perancangan dilakukan dengan mengembangkan hasil dari analisa dan sintesa pada setiap aspek yang dianalisis. Hasil dari pengembangan analisis akan berupa konsep akhir dari desain.

### 3.2.4 Hasil Desain

Hasil akhir desain berupa rancangan SMK Agrobisnis dengan penerapan konsep *green architecture*.

## 3.3 Metode Pengumpulan Data

### 3.3.1 Data primer

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari sumber melalui pengamatan, survey, dan wawancara.

#### a. Survey lapangan

Survey lapangan dengan melakukan pengamatan langsung ke lokasi tapak yang dipilih serta lingkungan sekitarnya, dengan tujuan untuk mengetahui secara langsung keadaan dan kondisi pada tapak, kelebihan dan kekurangan pada tapak, serta potensi dan kendala pada tapak.

#### b. Wawancara

Wawancara kepada bapak kepala sekolah untuk memperoleh informasi tahap pembangunan gedung SMK agrobisnis dan laporan rencana pembangunan SMK Agrobisnis Kabupaten Banyuasin .

### 3.3.2 Data skunder

Data sekunder yang digunakan pada perancangan yaitu:

#### a. Studi literatur

Data dari literatur merupakan data mengenai standarisai SMK, data regulasi wilayah tapak (RDTRK, RTRW) dan data berupa kriteria penerapan *green architecture* pada bangunan yang bertujuan untuk mendukung dan melengkapi data primer dan

kemudian dilakukan analisis sehingga diperoleh sintesa yang akan di jadikan sebuah acuan dalam perancangan SMK.

#### b. Studi komparasi

Studi komparasi dilakukan dengan menganalisis bangunan yang telah memiliki penilaian *green architecture* yaitu Perpustakaan pusat Universitas Indonesia, menara BCA , dan gedung kantor kampus PT Dahana untuk mengetahui penerapan penerapan konsep dan elemen bangunan yang mendukung *green architecture* yang digunakan pada bangunan tersebut.

### 3.4 Variabel perancangan

Variabel yang digunakan meupakan kriteria *green architecture* berdasarkan tolak ukur GBCI yang telah di sesuaikan dengan kebutuhan standarisasi bangunan dan perabot sekolah menengah atas. Adapun variabel yang digunakan yaitu:

Tabel 3.1 Variabel Standarisasi SMK dan GBCI

Standarisasi SMK	<i>Green building Council Indonesia (GBCI)</i>
<p><b>TAPAK</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Luas lahan minimum dapat menampung sarana dan prasarana untuk melayani 3 rombongan belajar.</li> <li>- Luas lahan efektif adalah 100/30 dikalikan luas lantai dasar bangunan ditambah infrastruktur, tempatbermain/berolahraga/upacara, dan luas lahan praktik.</li> <li>- Lahan terhindar dari potensi bahaya dan memiliki akses untuk penyelamatan dalam keadaan darurat.</li> <li>- Kemiringan lahan rata-rata kurang dari 15%</li> <li>- Lahan terhindar dari gangguan-gangguan berikut: Pencemaran air, Kebisingan, Pencemaran udara</li> <li>- Lahan sesuai dengan peruntukan lokasi yang diatur dalam Peraturan Daerah</li> </ul> <p><b>BANGUNAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bangunan memenuhi ketentuan tata</li> </ul>	<p><b>TEPAT GUNA LAHAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemilihan tapak</li> <li>• Aksebilitas komunitas</li> </ul> <p>Terdapat minimal tujuh jenis fasilitas umum dalam jarak pencapaian jalan utama sejauh 1500 m dari tapak. Membuka akses pejalan kaki selain ke jalan utama Menyediakan fasilitas/akses yang aman, nyaman, dan bebas dari perpotongan dengan akses kendaraan bermotor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Transportasi umum</i></li> </ul> <p>Adanya halte atau stasiun <i>transportasi umum</i> dalam jangkauan 300 m (<i>walking distance</i>) Menyediakan fasilitas jalur pedestrian di dalam area gedung untuk menuju ke stasiun <i>transportasi umum</i> terdekat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fasilitas pengguna sepeda</li> <li>• Lansekap pada lahan</li> </ul> <p>Adanya area lansekap berupa vegetasi (<i>softscape</i>) seluas minimal 40% luas total lahan. Penggunaan tanaman yang telah dibudidayakan secara lokal dalam skala provinsi, sebesar 60% luas tajuk dewasa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iklim mikro</li> </ul> <p>Menggunakan berbagai material untuk menghindari efek</p>

bangunan berikut:

- KDB maksimum 30% dari luas lahan di kurangi lahan praktek.
- KLB ditetapkan dihitung berdasarkan luas lahan efektif;
  - Garis sempadan bangunan samping dan belakang mengikuti Peraturan Daerah atau minimum 5 meter.
  - Bangunan memenuhi persyaratan keselamatan berikut:
- Memiliki konstruksi yang stabil dan dilengkapi sistem proteksi untuk mencegah dan menanggulangi bahaya kebakaran dan petir.
  - Bangunan memenuhi persyaratan kesehatan berikut:
    - ventilasi udara dan pencahayaan
    - sanitasi di dalam dan di luar bangunan
    - Bahan bangunan yang aman bagi kesehatan
  - Bangunan menyediakan fasilitas bagi penyandang cacat.
  - Bangunan memenuhi persyaratan kenyamanan : kebisingan, penghawaan, pencahayaan
  - Bangunan dilengkapi instalasi listrik

*heat island* pada area atap gedung

Menggunakan berbagai material untuk menghindari efek *heat island* pada area perkerasan non-atap

Desain lansekap berupa vegetasi (*softscape*) pada sirkulasi utama pejalan kaki menunjukkan adanya pelindung dari panas akibat radiasi matahari.

- Limpasan air hujan

Pengurangan beban volume limpasan air hujan ke jaringan drainase kota

Menunjukkan adanya upaya penanganan pengurangan beban banjir lingkungan dari luar lokasi bangunan.

Menggunakan teknologi yang dapat mengurangi debit limpasan air hujan.

#### EFISIENSI DAN KONSERVASI ENERGI

- Menggunakan *energi modelling software* untuk menghitung konsumsi energi di gedung
- Penggunaan cahaya alami secara optimal
- Ventilasi

Tidak mengkondisikan (tidak memberi AC) ruang WC, tangga, koridor, dan lobi lift, serta melengkapi ruangan tersebut dengan ventilasi alami ataupun mekanik.

#### KONSERVASI AIR

- Fitur air

Penggunaan fitur air yang sesuai dengan kapasitas buangan di bawah standar maksimum kemampuan alat keluaran air

- Daur Ulang Air

Penggunaan seluruh air bekas pakai (*grey water*) yang telah didaur ulang untuk kebutuhan sistem *flushing* atau *cooling tower*.

- Sumber Air Alternatif

Menggunakan salah satu dari tiga alternatif sebagai berikut: air kondensasi AC, air bekas wudhu, atau air hujan.

- Penampungan air hujan
- Efisiensi penggunaan air lansekap

#### SUMBER DAN SIKLUS MATERIAL

- Material Ramah Lingkungan
- Penggunaan Refrigeran tanpa ODP
- Material Prafabrikasi
- Material Regional

#### KESEHATAN DAN KENYAMANAN DALAM RUANG

- Pemantauan Kadar CO<sub>2</sub> dengan sensor
- Kendali Asap Rokok di Lingkungan

- Minim Polutan Kimia pada lapisan finishing
  - Pemandangan keluar Gedung
  - Kenyamanan Visual, Termal, Kebisingan
- MANAJEMEN LINGKUNGAN BANGUNAN
- Dasar Pengelolaan Sampah
  - GP Sebagai Anggota Tim Proyek
  - Pengelolaan Sampah Tingkat Lanjut

Dari hasil penyesuaian kriteria green architecture berdasarkan kriteria GBCI dan standarisasi SMK maka di simpulkan variabel perancangan berupa kriteria green architecture untuk bangunan SMK yaitu:

Tabel 3.2 Variabel *Green Architecture* Sesuai Kebutuhan SMK

Tapak	<p>Lahan dan regulasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lahan sesuai dengan peruntukan lokasi yang diatur dalam Peraturan Daerah tentang RTRW Kabupaten/Kota</li> <li>• Lahan terhindar dari potensi bahaya yang mengancam kesehatan dan keselamatan jiwa, serta memiliki akses untuk penyelamatan dalam keadaan darurat.</li> <li>• Lahan memilih daerah pembangunan yang dilengkapi minimal delapan prasarana sarana kota.</li> <li>• Aksesibilitas Komunitas lahan dekat dengan minimal tujuh jenis fasilitas umum dalam jarak pencapaian jalan utama sejauh 1500 m dari tapak.</li> <li>• Luas lahan minimum dapat menampung sarana dan prasarana untuk melayani 3 rombongan belajar.</li> <li>• Luas lahan efektif adalah 100/30 dikalikan luas lantai dasar bangunan ditambah infrastruktur, tempatbermain/berolahraga/upacara, dan luas lahan praktik.</li> <li>• Kemiringan lahan rata-rata kurang dari 15% dan tidak menimbulkan potensi merusak sarana dan prasarana.</li> </ul>
	<p>aksebilitas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuka akses pejalan kaki selain ke jalan utama di luar tapak dan menyediakan fasilitas dan aksesibilitas yang mudah, aman, dan nyaman .</li> </ul>
	<p>Lansekap lahan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lahan memiliki area lansekap berupa vegetasi (softscape) yang terletak di atas permukaan tanah seluas minimal 40% luas total lahan.</li> <li>• Pengolahan iklim mikro pada lahan dengan pengolahan Desain lansekap berupa vegetasi (softscape) pada sirkulasi utama pejalan kaki menunjukkan</li> </ul>

adanya pelindung dari panas akibat radiasi matahari.

#### Konservasi air

- Pengurangan beban volume limpasan air hujan ke jaringan drainase kota dari lokasi bangunan hingga 50%
- Melakukan Konservasi Air dengan Pemasangan alat meteran air (volume meter) yang ditempatkan di lokasi-lokasi tertentu pada sistem distribusi air,
- Efisiensi Penggunaan Air Lansekap dengan penggunaan sumber air alternatif dan Menerapkan teknologi yang inovatif untuk irigasi yang dapat mengontrol kebutuhan air untuk lansekap yang tepat,

#### Bangunan

- Bangunan memenuhi koefisien dasar bangunan mengikuti Peraturan Daerah atau maksimum 30% dari luas lahan di luar lahan praktik;
- Koefisien Lantai Bangunan dan ketinggian maksimum bangunan yang ditetapkan dalam Peraturan Daerah;
- Koefisien lantai bangunan dihitung berdasarkan luas lahan efektif;
- Jarak bebas bangunan yang meliputi garis sempadan bangunan samping dan belakang mengikuti Peraturan Daerah atau minimum 5 meter.

#### Kesehatan dan kenyamanan bangunan

- Memenuhi persyaratan kesehatan dengan memiliki fasilitas untuk ventilasi udara dan pencahayaan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- Penggunaan ventilasi yang efisien di area publik (non nett lettabel area) untuk mengurangi konsumsi energi.
- Bangunan memenuhi persyaratan kenyamanan kebisingan pengaturan penghawaan yang baik
- Memenuhi kenyamanan iklim mikro bangunan dengan Menggunakan berbagai material untuk menghindari efek heat island

#### Efisiensi energi

- Bangunan memenuhi Efisiensi dan Konservasi Energi yaitu Bangunan dilengkapi instalasi listrik dengan daya minimum 2.200 watt. Instalasi memenuhi ketentuan penerapan
- Pencahayaan Buatan dengan Menggunakan lampu dengan daya pencahayaan lebih hemat sebesar 15%
- Penggunaan cahaya alami secara optimal sehingga minimal 30% luas lantai yang digunakan untuk bekerja mendapatkan intensitas cahaya alami minimal sebesar 300 lux atau dapat memberikan tingkat pencahayaan sesuai dengan ketentuan untuk melakukan kegiatan belajar.

#### Efisiensi air

- Melakukan konservasi Air dengan Penggunaan fitur air yang sesuai dengan kapasitas buangan di bawah standar maksimum kemampuan alat keluaran air
- Penggunaan seluruh air bekas pakai (grey water) yang telah di daur ulang untuk kebutuhan sistem flushing atau cooling tower.
- Menyediakan instalasi tangki penampungan air hujan kapasitas minimum 50% dari jumlah air hujan yang jatuh di atas atap bangunan

#### Material bangunan

- Bahan bangunan yang aman bagi kesehatan pengguna bangunan dan tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dengan Menggunakan material yang memiliki sertifikat sistem manajemen lingkungan pada proses produksinya
- Tidak menggunakan *chloro fluoro-carbon* (CFC) sebagai refrigeran dan halon sebagai bahan pemadam kebakaran
- Bangunan memenuhi persyaratan keselamatan dengan memiliki konstruksi yang stabil dan kukuh serta dilengkapi sistem proteksi kebakaran dan petir
- Menggunakan material modular atau prafabrikasi dan material dan bahan baku regional

#### Manajemen Lingkungan Bangunan

- melakukan Pengelolaan Sampah Dasar dan Pengelolaan Sampah Tingkat Lanjut

### 3.5 Metode Pengolahan Data

Data yang diperoleh akan dilakukan pengevaluasian secara deskriptif terlebih dahulu agar dapat menjadi acuan dalam melakukan perancangan yang akan disesuaikan dengan kurikulum pembelajaran dan kriteria *green architecture*. Pada tahap selanjutnya, data yang didapat berupa hasil evaluasi akan dianalisis sesuai dengan masalah yang ada kemudian akan dipecahkan pada tahap perancangan.

#### 3.5.1 Metode analisis

Penelitian awal pada pradesain rencana pembangunan SMK agrobisnis akan dilakukan dengan mengevaluasi pradesain terhadap kebutuhan dari kurikulum SMK agrobisnis dan kriteria *green architecture*. Kemudian akan dilakukan analisis dari pengamatan langsung mengenai data eksisting tapak. Analisis yang dilakukan merupakan analisis kualitatif tapak dan analisis aspek *green architecture* yang akan diterapkan.

### A. Analisis tapak

Analisis tapak dilakukan dengan mengolah data eksisting tapak berupa data fisik, iklim, dan lingkungan tapak dengan menganalisa potensi dan kelemahan tapak. Analisa pengolahan tapak di sesuaikan pada tata massa dan sirkulasi yang telah di tentukan. Analisa iklim dilakukan untuk menentukan *treatment* dan konstruksi yang akan digunakan pada setiap massa bangunan.

### B. Analisis terhadap kriteria *green architecture*

Analisis yang dilakukan yaitu:

#### 1. Tapak

- Lahan dan regulasi : dengan tapak dan lingkungan tapak
- Aksesibilitas : penerapan aksesibilitas pada tapak dan aksesibilitas antar bangunan dan fasilitas penunjang.
- Lansekap lahan : penataan dan pemanfaatan kansekap sebagai pendukung penerapan green pada bangunan SMK agrobisnis.
- Konservasi air : berkaitan dengan penghematan penggunaan air. Penggunaan sumber air alternatif sebagai pendukung sumber air utama dengan melakukan pengolahan dan pemanfaatan air bekas dan sumber air pada lansekap.

#### 2. Bangunan

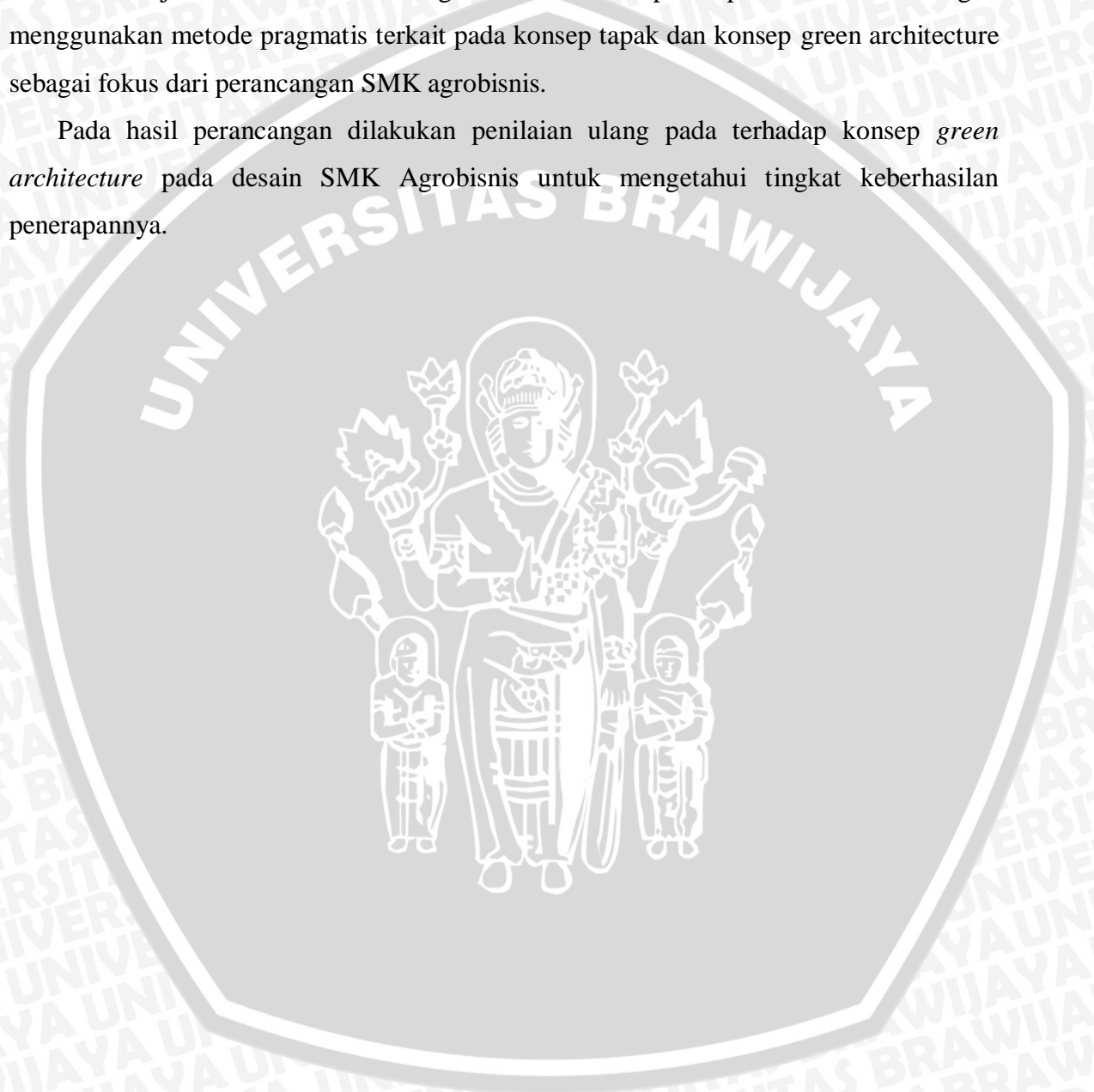
- Regulasi bangunan
- Kesehatan dan kenyamanan bangunan : dengan melakukan pengendalian penghawaan, pencahayaan, dan kebisingan di dalam ruangan
- Efisiensi energy : berkaitan dengan upaya penghematan energi yang digunakan pada bangunan terutama penggunaan energi listrik. Efisiensi energi dilakukan dengan pemanfaatan system penghawaan dan pencahayaan alami pada bangunan. Selain itu pemanfaatan potensi tapak untuk mendukung bangunan meminimalisirkan penggunaan energi.
- Material bangunan : jenis material bangunan yaitu pemilihan jenis bahan dan material yang memiliki dampak negatif yang minim pada pengguna dan lingkungan.
- Manajemen bangunan : berkaitan dengan pengelolaan limbah sampah dan melakukan pengolahan sampah tingkat lanjut.



### 3.6 Metode Perancangan

Metode perancangan dilakukan dengan menerapkan hasil dari analisis dan sintesa kedalam sebuah desain yaitu rancangan SMK agrobisnis. Proses perancangan yang dilakukan merupakan proses mendapatkan desain akhir berdasarkan konsep desain. Pada tahap ini dilakukan penerjemahan konsep desain yang didapat dari parameter hasil analisis menjadi desain akhir dengan melalui tahap eksplorasi desain dengan menggunakan metode pragmatis terkait pada konsep tapak dan konsep green architecture sebagai fokus dari perancangan SMK agrobisnis.

Pada hasil perancangan dilakukan penilaian ulang pada terhadap konsep *green architecture* pada desain SMK Agrobisnis untuk mengetahui tingkat keberhasilan penerapannya.



### 3.7 Kerangka Perancangan

