

BAB I

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

1.1.1 Latar Belakang Proyek

Gula merupakan salah satu komoditi strategis bagi perekonomian Indonesia. Hal tersebut dikatakan strategis karena gula merupakan salah satu dari 9 bahan pokok yang dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia, selain sebagai bahan pokok, kebutuhan akan gula juga diperlukan di industri makanan dan minuman. Namun dari total produksi gula konsumsi dari seluruh pabrik gula di Indonesia hanya mampu memenuhi setengah kebutuhan konsumsi gula masyarakat. Padahal Indonesia pernah menjadi eksportir gula terbesar kedua dunia setelah Kuba pada masa penjajahan kolonial Belanda pada tahun 1930, namun saat ini yang terjadi justru Indonesia menjadi negara pengimpor gula terbesar ke-4.

Industri gula muncul di Indonesia pertama kali pada tahun 1830, yaitu dengan sistem tanam paksa. Lahan-lahan di area dataran rendah yang biasanya digunakan untuk menanam padi diganti oleh tanaman-tanaman tebu sebagai salah satu komoditas ekspor dunia.

Sejak revolusi industri sekitar tahun 1850, industri-industri pengolahan tebu dengan sistem manual mulai berganti menggunakan tenaga mesin untuk meningkatkan nilai jual olahan tanaman tebu. Karena sistem tanam paksa dirasa kurang menguntungkan, 9 April 1870 pemerintah Hindia Belanda membuat *Suiker Wet*¹(UU Gula) yang mengatur penghapusan kewajiban budidaya tebu kepada petani secara bertahap di Hindia Belanda dan *Agrarische Wet*² (UU Agraria) yang menyatakan bahwa kepemilikan tanah di Jawa tercatat. Tanah milik penduduk mendapat jaminan, sementara tanah tak bertuan dalam sewaan dapat diserahkan. UU ini dapat dikatakan mengawali berdirinya sejumlah

¹ https://id.wikipedia.org/wiki/Undang-undang_Gula_1870, diakses tanggal 27 Februari 2018

² https://id.wikipedia.org/wiki/Undang-undang_Agraria_1870, diakses tanggal 27 Februari 2018

perusahaan swasta di Hindia Belanda. Pembuatan undang-undang tersebut bertujuan untuk mengakhiri *cultuurstelsel* atau sistem tanam paksa yang mewajibkan setiap desa menyisihkan sebagian tanahnya sebesar 20% untuk ditanami komoditi ekspor khususnya kopi, tebu, dan tarum (nila).

Dengan adanya UU Agraria menyatakan bahwa pulau Jawa terbuka bagi perusahaan-perusahaan swasta, sehingga semakin menumbuhkan sektor perkebunan khususnya komoditas tebu bersamaan dengan berkembangnya produksi gula. Puncak kejayaan industri gula di Indonesia terjadi setelah masa perang dunia II tahun 1930-1940 dengan jumlah pabrik gula mencapai 179 unit. Pada masa itu Indonesia mampu memproduksi gula sebanyak 3 juta ton dan diekspor ke luar negeri sebesar 2,4 juta ton. Namun di masa yang sama ketika terjadi krisis ekonomi industri gula di Indonesia mulai surut. Ada beberapa pabrik gula yang ditutup akibat sepiya permintaan. Yang awalnya memproduksi gula sebanyak 3 juta ton diturunkan menjadi 1,4 juta ton. Pada tahun 1931 terjadi kesepakatan perdagangan gula dunia. *International Sugar Convention (ISC)* menetapkan kuota ekspor negara produsen gula sehingga mengharuskan negara-negara produsen gula membatasi jumlah produksinya. Keberadaan Jepang tahun 1942-1945 ikut andil dalam keterpurukan industri gula di Indonesia. Di pulau Jawa pabrik gula yang semula berjumlah 179 berkurang jumlahnya menjadi 49 dan Yogyakarta sendiri menyumbang 17 pabrik gula. Pabrik-pabrik gula tersebut dimusnahkan oleh para pejuang bangsa karena khawatir akan menjadi tempat pertahanan musuh.



Gambar 1. 1 Peta Lokasi Pabrik Gula Djogja Tempo Doeloe
 Sumber : dokumen PT Madubaru, *Dinamika Lima Puluh Tahun Perjalanan PT Madubaru*

Sejak saat itu industri gula di Indonesia terus menurun, hingga di akhir era pemerintahan Soekarno Indonesia mulai menjadi negara importir gula. Hingga saat ini pun pemerintah terus mengurangi jumlah pabrik gula di Indonesia karena selama ini beroperasi secara tidak efisien dan menghasilkan mutu gula rendah.

Meskipun industri gula Indonesia sedang mengalami keterpurukan, berdasarkan data produksi gula tahun 2015 Indonesia saat ini berada di peringkat 8 penghasil tebu terbesar di dunia dengan jumlah produksi sebanyak 33,7 juta ton.

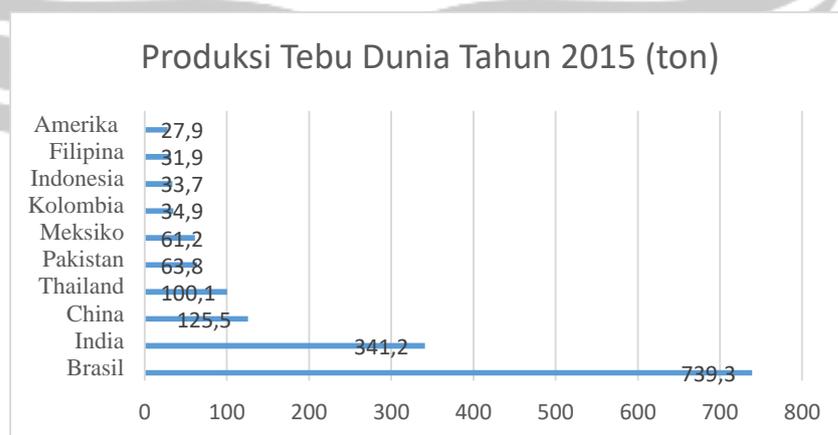


Diagram 1. 1 Produksi Tebu Dunia tahun 2015
 Sumber: www.ilmupengetahuan.com

Berdasarkan data Direktorat Jenderal Perkebunan RI (2017) jumlah realisasi angka produksi gula nasional hanya mencapai 2,465 juta ton

sedangkan angka yang harus terpenuhi untuk memenuhi konsumsi gula nasional sebanyak 5,7 juta ton.

	PR/ Smallholder	PBN/ Government	PBS/ Private	JUMLAH/ Total
2013	1.561.047	294.069	695.911	2.551.026
2014	1.516.551	354.733	707.889	2.579.173
2015	1.440.260	339.129	718.609	2.497.997
2016	1.240.057	318.721	664.193	2.222.971
2017	1.446.556	338.534	680.361	2.465.450

Tabel 1. 1 Tabel Produksi Gula Nasional 2013-2017
Sumber: <http://ditjenbun.pertanian.go.id>

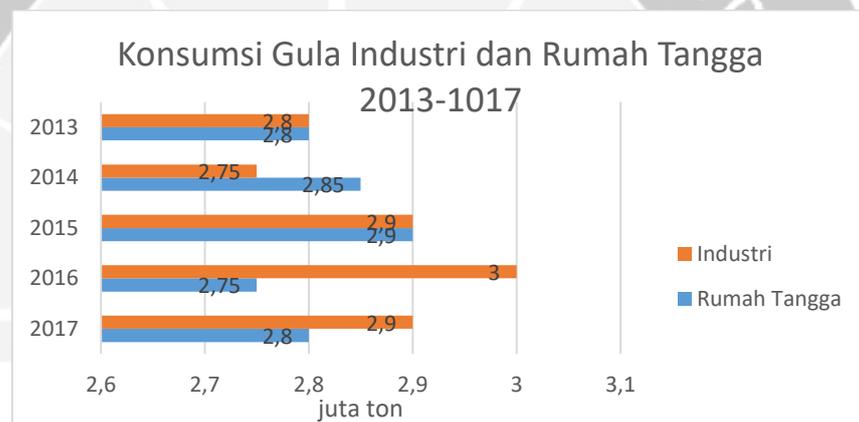


Diagram 1. 2 Grafik Konsumsi Gula Industri dan Gula Rumah Tangga 2013-2017
Sumber: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2017/07/11/2017-konsumsi-gula-diperkirakan-57-juta-ton>

Hal itu menyebabkan Indonesia menjadi defisit gula ,sehingga untuk memenuhi kekurangannya pemerintah mengimpor gula konsumsi dari luar negeri. Padahal permintaan komoditas gula terus menambah setiap tahunnya seiring dengan penambahan jumlah penduduk dan meningkatnya industri makanan dan minuman di Indonesia.

Kementrian pertanian mengungkapkan bahwa saat ini Indonesia memiliki target swasembada gula 2019 untuk memiliki varietas tebu dengan angka rendemen 12% - 14% dan target produktivitas mencapai 150 ton per hektar.

Untuk mencapai target swasembada salah satunya adalah dengan meningkatkan mutu bahan baku yaitu menggunakan bibit tebu yang unggul. Menurunnya angka rendemen tebu akan menurunkan harga jual gula di pasaran. Hal itu terjadi karena kurangnya pemahaman para petani mengenai panen tebu. Standar rendemen gula yang baik sebesar 12%. Untuk mendapatkan rendemen gula yang baik tebu sebaiknya dipanen maksimal 3-4 kali, namun oleh petani dijadikan 8-12 kali.

Untuk meningkatkan kualitas dan nilai produksi tebu perlu dilakukan penelitian. Indonesia sendiri memiliki pusat penelitian gula bernama Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI) di Pasuruan Jawa Timur. P3GI merupakan satu-satunya di Indonesia, sehingga mewadahi seluruh kegiatan penelitian gula untuk meningkatkan kualitas produksi gula di Indonesia.



Gambar 1. 2 Lokasi P3GI
Sumber : google map



Gambar 1. 3 Gedung P3GI di Pasuruan
Sumber : situsbudaya.co.id

Namun keberadaan pusat penelitian gula di Indonesia tidak sebanding dengan jumlah pabrik gula yang ada di seluruh Indonesia. Di Jawa Tengah dan D.I Yogyakarta terdapat 14 pabrik gula yang masih aktif beroperasi, salah satunya PG Madukismo yang berlokasi di desa Tirtonirmolo, kecamatan Kasihan, kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Menurut Jaka Barata selaku kepala bidang pertanian PT Madubaru mengatakan bahwa hasil produksi gula hanya mampu memenuhi kebutuhan konsumsi gula di Yogyakarta sebanyak 60%, sehingga untuk memenuhi kekurangannya pemerintah mendatangkan gula dari Jawa Barat dan Jawa Timur. Hal tersebut membuktikan bahwa hasil produksi mengalami penurunan sebanyak 24% dari semula mampu memenuhi kebutuhan konsumsi gula sebanyak 84%. Hasil produksi yang

menurun disebabkan oleh berkurangnya bahan baku tebu karena jumlah ladang tebu yang semakin tahun semakin berkurang akibat peralihan fungsi lahan dan menurunnya produktivitas tebu karena dalam kondisi hujan berat tebu meningkat namun kadar gula dalam tebu menurun.

Menanggapi isu produksi tebu yang semakin menurun, keberadaan pusat penelitian gula sangat diperlukan untuk meningkatkan varietas bahan baku dan meningkatkan kualitas produksi gula terutama di daerah-daerah yang terdapat pabrik gula untuk mencapai target swasembada gula setiap tahunnya. Untuk mendapatkan varietas tebu yang unggul tentu diperlukan pusat penelitian produksi gula. Dengan menambah pusat penelitian baru harapannya akan berkontribusi meningkatkan kualitas tebu dan kualitas gula dalam negeri. Sebagai satu-satunya pusat studi produksi gula di pulau Jawa menuntut P3GI untuk bekerja lebih keras menghasilkan bibit-bibit tebu dengan varietas unggul dan pengolahan hasil dan bahan olah. Untuk mencapai target swasembada, selain menyiapkan bibit-bibit tebu dengan varietas unggul, pemerintah akan membuka beberapa pabrik gula baru. Dengan bertambahnya pabrik gula baru tentu saja akan menambah tugas P3GI. Selama ini dalam mengemban tugas P3GI perlu bersinergi dengan banyak pihak untuk melakukan penelitian, yaitu melakukan kerjasama dengan Universitas Negeri Jember untuk melakukan penelitian karena mengalami kesulitan dalam merekrut peneliti-peneliti muda. Permasalahan lain yang dihadapi yaitu tidak memiliki lahan tebu percobaan untuk penelitian sehingga harus menyewa kebun-kebun tebu milik perusahaan di Indonesia.

Sebagai satu-satunya pabrik gula di Yogyakarta, kompleks PG PS Madukismo merupakan lokasi yang ideal untuk mengadakan pusat penelitian produksi gula di Yogyakarta. Kompleks tersebut memiliki lahan-lahan tebu milik PT Madubaru oleh Sultan Hamengkubuwono X yang berlokasi di desa Kasihan, kecamatan Tirtonirmolo, kabupaten Bantul.

Dengan adanya pusat penelitian produksi gula di kawasan pabrik gula Madukismo harapannya dapat meningkatkan efektifitas riset dan

penelitian untuk menemukan tebu-tebu varietas unggul. Keberadaan pusat penelitian gula di kompleks PG Madukismo, kabupaten Bantul, Yogyakarta mutlak diperlukan untuk menciptakan integrasi yang baik antara pusat produksi dengan pusat penelitian.

1.1.2 Latar Belakang Permasalahan

Sebagai salah satu pabrik gula peninggalan Belanda yang masih beroperasi, ada beberapa hal yang membuat pabrik gula Madukismo istimewa. Jika ditilik dari sudut pandang sejarah, kompleks Madukismo memiliki suasana yang mengingatkan pada jaman awal era industri dengan sentuhan arsitektur indische. Harapannya keberadaan pusat penelitian produksi gula sebagai bangunan baru di area kompleks Madukismo mampu mempertahankan identitas kawasan dan tidak merusak *image* yang sudah dibangun sebagai kawasan yang unik salah satu warisan sejarah yang ada di Yogyakarta. Untuk mencapai tujuan tersebut, tampilan bangunan perlu diolah menyesuaikan konteks kawasan. Tampilan bangunan merupakan sesuatu yang kasat mata sehingga dapat memunculkan interpretasi secara cepat pada setiap orang yang melihat bangunan tersebut. Oleh karena itu, arsitektur indische akan diterapkan dalam pengolahan fasad bangunan pusat penelitian produksi gula sebagai bentuk pelestarian terhadap sejarah kawasan tersebut. Gaya indische dipilih dengan tujuan untuk menghormati keberadaan kompleks Madukismo dan mempertahankan identitas kawasan.



Gambar 1. 4 Pabrik Gula Madukismo
Sumber : dokumentasi penulis



Gambar 1. 5 Gambar Perumahan Madukismo
Sumber : dokumntasi pribadi

Sebagai kawasan yang memiliki keistimewaan dan ciri khas industrial era kolonial, kawasan ini meninggalkan kesan tersendiri bagi

setiap pengunjungnya. Hal itu yang melatarbelakangi pihak pengelola pabrik gula Madukismo membuka kesempatan bagi masyarakat umum untuk berkeliling melihat kompleks industri peninggalan Belanda tersebut supaya mengenal lebih jauh sejarah industri gula di Yogyakarta sekaligus mengetahui bagaimana proses produksi gula melalui agrowisata. Wisatawan dapat melihat secara langsung proses pembuatan gula mulai dari pengangkutan bahan baku ke atas gerbong kereta pengangkut tebu yang dikenal dengan istilah lori hingga proses produksi di dalam bangunan pabrik. Dengan adanya pusat penelitian produksi gula di kabupaten Bantul, pengunjung juga menambah wawasan melalui wisata sejarah perindustrian gula sekaligus mengenal macam-macam varietas tebu unggul yang digunakan dalam dunia pergulaan Indonesia di Yogyakarta.

PG PS Madukismo sendiri tidak memiliki fasilitas laboratorium penunjang yang lengkap untuk mendukung aktivitas penelitian. Laboratorium yang dimiliki PG Madukismo hanya sebagai *quality control* hasil produksi. Dengan diadakannya bangunan khusus yang memfasilitasi riset dan penelitian terkait produksi gula di area Madukismo akan meningkatkan produktivitas dan kualitas produksi perusahaan. Pusat penelitian ini tidak hanya ditujukan kepada para pelajar dan profesional yang menekuni bidang ilmu yang berkaitan dengan proses produksi gula dan kegiatan di laboratorium, namun juga para petani sebagai pihak yang berhubungan langsung dengan tanaman mulai dari menyiapkan lahan hingga menjadi tebu siap panen.

Kehadiran pusat penelitian produksi gula ini akan memiliki andil dalam usaha peningkatan produksi gula melalui penelitian-penelitian untuk menciptakan varietas tebu yang unggul. Oleh karena itu, tanggung jawab sebuah pusat penelitian tidak hanya sebatas menciptakan varietas tebu berkualitas, namun juga mengedukasi para petani sebagai pelaksana di lapangan mengenai metode penanaman, karena akan nihil hasilnya apabila memiliki bibit tebu yang unggul namun tidak diberikan *treatment* yang tepat, sehingga menurunkan kualitas hasil panen.

Dalam sebuah aktivitas produksi maupun penelitian tentu akan menghasilkan residu yang berdampak pada lingkungan sekitar. Dampak yang ditimbulkan bisa saja positif ataupun negatif, tergantung bagaimana kepedulian dan kepekaan manusia akan keberlangsungan lingkungan sekitar. Dalam konsep ekologi industri suatu kawasan industri ditata sedemikian rupa sehingga industri-industri memiliki hubungan simbiosis mutualisme, dimana saling terhubung untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi proses produksinya. Ekologi industri adalah suatu sistem yang digunakan untuk mengelola aliran energi atau material sehingga diperoleh efisiensi yang tinggi dan menghasilkan sedikit polusi.³

Kompleks pabrik gula peninggalan Belanda umumnya menerapkan konsep ekologi karena dalam suatu kompleks industri pabrik gula tidak hanya terdapat gedung pabrik tempat memproduksi gula, melainkan terdapat pula gedung perkantoran, permukiman yang diperuntukkan bagi pekerja, dan bangunan – bangunan fasilitas umum bagi pekerja seperti tempat ibadah, bangunan pendidikan, tempat berobat, dan lain-lain sehingga untuk menjaga keberlangsungan makhluk hidup di dalamnya, pabrik gula harus meminimalisir pengeluaran limbah pencemar lingkungan.

Tujuan penerapan konsep ekologi industri adalah mengatur sebuah sistem produksi sehingga tercipta sebuah sistem industri yang ramah lingkungan dan berkesinambungan.

Penerapan konsep ekologi industri pada pabrik gula Madukismo dapat dilihat dari bagaimana pabrik tersebut mengolah limbah-limbah hasil produksi gula dan upaya untuk mengurangi energi tak terbarukan sebagai bahan bakar, sehingga meminimalkan hasil limbah yang membahayakan ekosistem di sekitarnya dan menjadi pemicu terjadinya *global warming*.

³ https://www.academia.edu/10498437/Tugas_Mata_Kuliah_EKOLOGI_INDUSTRI, diakses tanggal 5 Maret 2018

Hal tersebut yang menjadi dasar pemikiran penerapan arsitektur ekologi pada bangunan Pusat Penelitian Produksi Gula di kabupaten Bantul. Arsitektur Ekologis merupakan salah satu cabang ilmu arsitektur berwawasan lingkungan. Arsitektur ekologis menerapkan konsep hubungan timbal balik antara manusia sebagai pengguna dengan bumi sebagai wadahnya. Menurut Heinz Frick (1998) dalam bukunya Dasar-Dasar Eko Arsitektur mengatakan bahwa arsitektur ekologi merupakan pembangunan berwawasan lingkungan, di mana memanfaatkan potensi alam semaksimal mungkin. Pola arsitektur ekologi selalu memanfaatkan alam baik dalam pemilihan material, meminimalisir penggunaan energi tak terbarukan, dan pengelolaan limbah yang dihasilkan oleh bangunan supaya kembali ke alam tanpa merusak apa yang sudah ada. Penerapan arsitektur ekologi diharapkan dapat menjaga keberlangsungan yang ada di sekitarnya dan memberikan pengaruh positif kepada pengguna.

Terkait dengan banyaknya pelaku kegiatan mulai dari pengunjung wisatawan, pengunjung dengan tujuan penelitian, pengunjung dengan keperluan lain hingga pengelola, perlunya penataan zonasi ruang berdasarkan aktivitasnya supaya menciptakan suasana yang kondusif untuk pekerja, rekreatif bagi wisatawan, dan edukatif bagi pengunjung. Untuk mewujudkannya perlu pengolahan zonasi kawasan berdasarkan pengguna dan aktivitasnya. Berdasarkan pengguna ruang dikelompokkan menjadi zona khusus pengunjung wisatawan, zona khusus tamu berkepentingan khusus, dan zona khusus peneliti. Zona berdasarkan aktivitasnya akan dibuat menyesuaikan kegiatan penelitian mulai dari penelitian, aktivitas non-penelitian hingga area pengolahan limbah. Harapannya, dengan dibuatnya pembagian zonasi ruang akan meningkatkan keefektifan kegiatan dan produktivitas kerja, sehingga tujuan dari pengadaan pusat penelitian tersebut dapat terwujud.

1.2 Rumusan Permasalahan

Bagaimana landasan konseptual Pusat Penelitian Produksi Gula di Kabupaten Bantul melalui penentuan zonasi ruang berdasarkan aktivitas dan alur kegiatan pada tatanan ruang luar dan ruang dalam yang mampu mewujudkan suasana ruang yang rekreatif dan edukatif dengan pendekatan Arsitektur Ekologi dan Arsitektur Indische?

1.3 Tujuan dan Sasaran

1.3.1 Tujuan

1. Mampu mengolah zonasi ruang berdasarkan aktivitas dan alur kegiatan pada tatanan ruang luar dan ruang dalam bangunan Pusat Penelitian Produksi Gula di Kabupaten Bantul yang mampu mewujudkan suasana ruang yang rekreatif dan edukatif dengan pendekatan Arsitektur Ekologi.
2. Mampu mengolah fasad bangunan Pusat Penelitian Produksi Gula di Kabupaten Bantul dengan pendekatan Arsitektur Indische.

1.3.2 Sasaran

Untuk mencapai tujuan tersebut, terdapat beberapa hal yang menjadi sasaran dalam merancang kawasan Pusat Penelitian Produksi Gula di kabupaten Bantul. Sasaran tersebut yaitu:

1. Mewadahi kegiatan penelitian dan riset terkait proses produksi gula hingga pengolahan limbah hasil produksi yang berpedoman pada prinsip ekologi industri baik yang dilakukan untuk keperluan perusahaan maupun riset yang dilakukan satu lembaga di luar instansi.
2. Menyediakan ruang edukasi bagi universitas/ lembaga / instansi / orang awam yang tertarik untuk mempelajari proses produksi gula secara mendalam.
3. Mengelola zonasi ruang pada kawasan pusat penelitian berdasarkan kegiatan penelitian dan pengguna fasilitas pusat penelitian agar tercipta ruang kerja yang kondusif, privat, dan terpolo.

4. Menciptakan pusat penelitian produksi gula yang ramah lingkungan dengan memperhatikan alur kegiatan penelitian hingga pembuangan limbah yang diinterpretasikan pada zonasi ruang supaya tidak merusak ekosistem lingkungan sekitar.
5. Menciptakan bangunan pusat penelitian yang kontekstual terhadap identitas lingkungan setempat sebagai bentuk apresiasi terhadap warisan sejarah.

1.4 Lingkup Studi

1.4.1 Materi Studi

a. Lingkup Spasial

Pembahasan perencanaan dan perancangan bangunan pusat penelitian produksi gula di Kabupaten Bantul difokuskan pada rancangan ruang luar dan rancangan ruang dalam.

b. Lingkup Substansial

Batasan substansi pada rancangan Pusat Penelitian Produksi Gula meliputi penataan ruang luar tentang landscape berdasarkan alur kegiatan penelitian dan penataan ruang dalam mencakup suasana yang akan dibuat, pencahayaan dan penghawaan yang mendukung aktivitas penelitian.

c. Lingkup Temporal

Secara fungsional bangunan ini tidak lekang oleh waktu karena pengetahuan bersifat abadi. Namun secara teknis ketahanan bangunan bergantung pada teknologi arsitektur sehingga perlunya evaluasi berkala dalam kurun waktu 30-50 tahun apabila bangunan menggunakan struktur beton.

1.4.2 Pendekatan Studi

Penyelesaian penekanan studi pada bangunan Pusat Penelitian Produksi Gula di Kabupaten Bantul dilakukan melalui pengolahan zonasi ruang pada tatanan ruang luar dan ruang dalam bangunan Pusat

Penelitian Produksi Gula di kabupaten Bantul dengan pendekatan arsitektur ekologi dan arsitektur Indische.

1.5 Metode Studi

1.5.1 Pola Prosedural

a. Pengamatan Site

Melakukan pengamatan secara langsung untuk memperoleh data-data terkait site meliputi potensi site dan lingkungan, batas-batas sekitar site, aksesibilitas, dan integrasi site dengan PG PS Madukismo. Data-data tersebut didokumentasikan dalam bentuk gambar dari kamera, sketsa skematik, dan catatan-catatan tertulis.

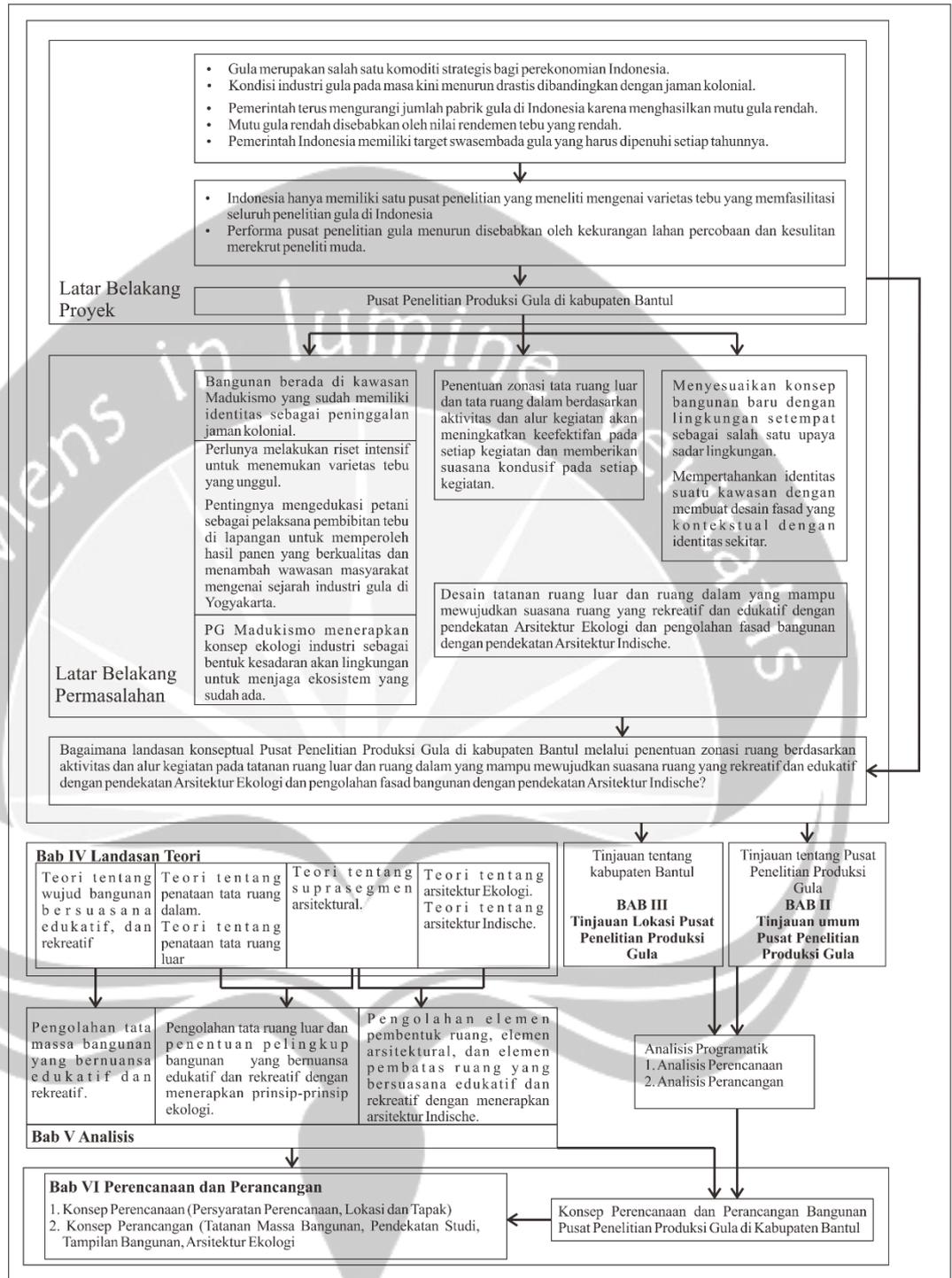
b. Wawancara

Melakukan wawancara dengan pihak-pihak yang bersangkutan untuk memperoleh data-data mengenai proses produksi gula, konsep pabrik ramah lingkungan, alur kegiatan penelitian, dan sistem pengolahan limbah penelitian.

c. Studi Literatur

Mencari sumber literatur yang memuat dasar-dasar teori yang terkait dengan proses produksi gula, ekologi industri, dan dasar-dasar arsitektur ekologi sebagai dasar perencanaan dan perancangan pusat penelitian produksi gula.

1.5.2 Tata Langkah



1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang Latar Belakang Proyek, Latar Belakang Permasalahan, Rumusan Permasalahan, Tujuan dan Sasaran, Lingkup Studi, Metode Studi dan Sistematika Pembahasan.

BAB II TINJAUAN UMUM BANGUNAN PUSAT PENELITIAN PRODUKSI GULA

Berisi tentang kajian teori mengenai pusat penelitian produksi gula meliputi definisi, fungsi bangunan, manfaat, kelompok tipologi, tinjauan mengenai proyek sejenis, persyaratan bangunan, serta penjelasan mengenai kegiatan-kegiatan yang berlangsung di pusat penelitian gula.

BAB III TINJAUAN WILAYAH

Berisi tentang tinjauan umum lokasi administratif pusat penelitian produksi gula, tinjauan mengenai kondisi geografis, geologis, flora, dan fauna. Tinjauan mengenai kondisi iklim setempat, sosial-budaya-ekonomi, undang-undang mengenai peraturan setempat, dan keunikan site yang berada dalam kompleks industri Madukismo kepemilikan Sultan Hamengkubuwono X.

BAB IV LANDASAN TEORI

Berisi tentang landasan teori mengenai dasar-dasar arsitektur ekologis mengenai konsep dasar arsitektur ekologis, elemen dalam arsitektur ekologi, penyesuaian terhadap lingkungan sekitar, pengolahan tata ruang luar, tata ruang dalam, material bangunan dalam arsitektur ekologi, dan teori tentang arsitektur indische.

Pada bab ini juga akan dibahas mengenai teori wujud edukatif dan rekreatif.

BAB V ANALISIS

Berisi tentang analisis-analisis yang digunakan dalam perencanaan dan perancangan bangunan Pusat Penelitian Produksi Gula, meliputi analisis pelaku, analisis kegiatan, pola hubungan ruang, analisis kebutuhan ruang, analisis site, dan lain-lain.

BAB VI KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

Berisi tentang konsep perencanaan dan perancangan bangunan Pusat Penelitian Produksi Gula berdasarkan analisis yang telah dilakukan.

