

PROJEK AKHIR ARSITEKTUR

Periode LXXIX, Semester Genap, Tahun 2020/2021

**LANDASAN TEORI DAN PROGRAM
POLITEKNIK PERKAYUAN DENGAN
PENDEKATAN ARSITEKTUR *BIOPHILIC***

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
Memperoleh gelar Sarjana Arsitektur**



Prof. Dr.-Ing L. M. F. Purwanto

NIDN. 0602066801

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN
UNIKA SOEGIJAPRANATA SEMARANG**

2021

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Andreas Sigit Pamungkas

NIM : 17.A1.0140

Progdi / Konsentrasi : Arsitektur

Fakultas : Arsitektur dan Desain

Dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir dengan judul POLITEKNIK PERKAYUAN DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR *BIOPHILIC* tersebut bebas plagiasi. Akan tetapi bila terbukti melakukan plagiasi maka bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.



Semarang, 25 Maret 2021

Yang menyatakan,



Andreas Sigit Pamungkas

HALAMAN PENGESAHAN



Judul Tugas Akhir : Politeknik Perkayuan dengan Pendekatan Arsitektur Biophilic
Diajukan oleh : Andreas Sigit Pamungkas
NIM : 17.A1.0140
Tanggal disetujui : 25 Maret 2021
Telah setuju oleh
Pembimbing : Prof.Dr-Ing.Ir. L. M. F. Purwanto
Penguji 1 : Dr. Ir. Krisprantono
Penguji 2 : Ir. Robert Riyanto W. M.T.
Penguji 3 : Maria Damiana Nestri Kiswari S.T., M.Sc.
Ketua Program Studi : Christian Moniaga S.T., M. Ars
Dekan : Dr. Dra. B. Tyas Susanti M.A.

Halaman ini merupakan halaman yang sah dan dapat diverifikasi melalui alamat di bawah ini.

sintak.unika.ac.id/skripsi/verifikasi/?id=17.A1.0140

HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Andreas Sigit Pamungkas
Program Studi : Arsitektur
Fakultas : Arsitektur dan Desain
Jenis Karya : Landasan Teori dan Pemrograman

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Noneklusif atas karya ilmiah yang berjudul POLITEKNIK PERKAYUAN DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOPHILIC beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Katolik Soegijapranata berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 25 Maret 2021



Andreas Sigit Pamungkas

PRAKATA

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya maka penulis dapat menyusun Landasan Teori dan Program Proyek Akhir Arsitektur dengan lancar dan baik yang berjudul “POLITEKNIK PERKAYUAN DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR *BIOPHILIC*”. Selain itu dalam kesempatan ini tidak lupa pula penulis berterimakasih kepada:

1. Ir. Yulita Titik S., MT. selaku dosen Koordinator yang telah memberikan arahan dan bimbingan sebelum penyusunan Proposal Proyek Akhir Arsitektur (PAA) 79 hingga penyelesaian laporan ini.
2. Prof. Dr-Ing. L. M. F. Purwanto. selaku dosen pembimbing yang telah banyak membimbing dari awal pengajuan judul hingga laporan ini ditulis serta memberikan banyak saran dan kritikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan ini dengan lebih maksimal.
3. Dukungan dari teman-teman dan kerabat yang tentunya tidak dapat disebutkan secara satu per satu dalam kelancaran penulisan laporan ini.

Namun dalam hal ini, penulis menyadari akan keterbatasan kemampuan dalam penulisannya yang masih jauh dari kata sempurna baik dari materi yang ditulis, data informasi dan sumber bacaan yang diperoleh. Oleh karena itu penulis berharap segala bentuk saran maupun kritik yang membangun dari berbagai pihak, sehingga nantinya dapat bermanfaat khususnya bagi penulis maupun pembaca kedepannya.

Semarang, 25 Maret 2021



Andreas Sigit Pamungkas

17.A1.0140

ABSTRAK

Melihat industri perkayuan di Jawa Tengah pada akhir-akhir tahun ini memiliki perkembangan yang begitu besar yang mana menjadikan sebuah peluang untuk daya serap tenaga kerja yang banyak, Tentunya hal tersebut didukung oleh data dari Kemenperin yang mana menyatakan pada tahun 2015 kebutuhan tenaga kerja di sektor industri memiliki angka 15,54 juta orang dan meningkat pada tahun 2018 menjadi 18 juta orang. Ini merupakan sebuah momentum untuk tenaga ahli perkayuan yang sangat dibutuhkan didalam dunia industri, namun melihat kenyataannya perbandingan kebutuhan tenaga ahli dengan ketersediaanya tenaga ahli didalam masyarakat tidaklah sebanding lurus dan pemilik industri pun cenderung mendatangkan tenaga ahli dari luar kawasan domestik tersebut.

Sehingga dengan adanya latar belakang tersebut perlu adanya sebuah upaya untuk mengatasi permasalahan itu, salah satunya adalah mendirikan sebuah lembaga pendidikan yang dapat menciptakan sumber daya manusia dengan keahlian kompetensi dibidang perkayuan yaitu politeknik perkayuan. Politeknik sendiri memiliki sistem pembelajaran 60% praktek dan 40% teori yang artinya lebih mengutamakan dibidang keahlian *skill* atau melatih para mahasiswa untuk membiasakan diri dalam pekerjaan dilapangan khususnya menghadapi era industri 4.0 dengan tuntutan yang menargetkan kapasitas daya produksi lebih besar melalui pemanfaatan mesin yang optimal.

Untuk pendekatan yang digunakan dalam desain ini akan menggunakan arsitektur *biophilic* yang mana dalam desainnya sendiri memiliki nilai positif untuk menambah konsentrasi pengguna bangunan dan menciptakan rasa keterbiasaan atau *habbit* bagi pengguna bangunan khususnya pelajar untuk mendekatkan diri serta menghargai alam dengan tidak hanya mengeksploitasinya namun juga melestarikannya. Selain itu arsitektur *biophilic* tidak hanya memberikan manfaat bagi pengguna bangunan dan bangunan itu sendiri namun juga dapat memberikan dampak positif untuk lingkungan sekitar layaknya penyumbang kapasitas oksigen dan area resapan.

Maka maksud atau hasil utama daripada pembangunan politeknik perkayuan ini adalah untuk menciptakan tenaga kerja ahli dibidang perkayuan yang dapat mengisi kebutuhan akan industri sekarang ini serta mengayomi atau menjunjung tinggi akan sifat humanitas mencintai alam.

Kata kunci: *Industri, politeknik, perkayuan, biophilic*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iii
PRAKATA	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR DIAGRAM	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pernyataan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Orisinalitas	3
BAB II GAMBARAN UMUM	4
2.1 Gambaran Umum Proyek	4
2.1.1 Pengertian Politeknik Perkayuan	4
2.1.2 Gambaran Umum Fungsi Bangunan	4
2.1.3 Kurikulum Pembelajaran.....	10
2.1.4 Persyaratan Desain	21
2.2 Gambaran Umum Topik	24
2.2.1 Pengertian <i>Biophilic</i>	24
2.2.2 Contoh Preseden NUS School of Design & Environment.....	24

2.2.3	Penjelasan Pemilihan Studi Preseden.....	26
2.3	Gambaran Umum Lokasi dan Tapak	27
2.3.1	Gambaran Umum Tata Ruang Kabupaten Jepara	27
2.3.2	Pemilihan Lokasi dan Tapak.....	32
2.3.3	Gambaran Umum Lokasi di Luar Tapak.....	33
2.3.4	Gambaran Umum Tapak	38
BAB III ANALISA DAN PEMROGRAMAN ARSITEKTUR		40
3.1	Analisa dan Program Fungsi Bangunan.....	40
3.1.1	Studi Aktivitas Pengguna dan Kapasitas Bangunan.....	40
3.1.2	Studi Dimensi Ruang.....	61
3.1.3	Studi Persyaratan Ruang.....	90
3.1.4	Struktur Organisasi Ruang.....	102
3.2	Analisa dan Program tapak.....	103
3.2.1	Jenis Ruang Luar	103
3.3	Analisa Lingkungan Buatan	106
3.3.1	Analisa Bangunan Sekitar	106
3.3.2	Analisa Transportasi dan Utilitas Kota.....	110
3.3.3	Analisa Vegetasi.....	111
3.4	Analisa Lingkungan Alami.....	112
3.4.1	Analisa Klimatik	112
3.4.2	Analisa Lansekap	113
BAB IV PENELUSURAN MASALAH DESAIN		114
4.1	Analisa Masalah.....	114
4.1.1	Masalah Fungsi Bangunan dengan Aspek Pengguna.....	114
4.1.2	Masalah Fungsi Bangunan dengan Aspek Persyaratan Khusus	114
4.1.3	Masalah Fungsi Bangunan dengan Tapak	115
4.1.4	Masalah Fungsi Bangunan dengan Lingkungan di Luar Tapak.....	115

4.1.5	Masalah Fungsi Bangunan, Lingkungan dan Tema	115
4.2.1	Identifikasi Permasalahan	116
4.2.1	Permasalahan Potensi Kebisingan pada Kegiatan Praktikum	116
4.2.2	Permasalahan Tata Ruang Dalam	116
4.2.3	Permasalahan Potensi Polutan Hasil Kegiatan Praktikum.....	117
4.3	Pernyataan Masalah	117
BAB V LANDASAN TEORI		118
5.1	Penerapan Sistem 3R (<i>Reduce, Reuse, Recycle</i>)	118
5.2	Penampungan Limbah Cair Sisa Material <i>Finishing</i>	118
5.2.1	Penanganan limbah cair <i>finishing</i>	118
5.3	Pengawasan Kebisingan	121
5.3.1	Teori akustik lingkungan leslie I. doelle	121
5.3.2	Perhitungan STC berdasarkan kebutuhan lapangan.....	122
5.4	Organisasi Ruang	123
5.5	Jenis Vegetasi <i>Biophilic</i>	127
BAB VI PENDEKATAN DESAIN		129
6.1	Penetapan Pendekatan Arsitektur.....	129
6.1.1	Rancangan Pola Pikir	129
6.2.2	Hubungan Konsep <i>Biophilic</i> dengan Ciri Khas Jepara	130
6.2	Pendekatan Arsitektur <i>Biophilic</i>	130
6.2.1	Pengertian Arsitektur <i>Biophilic</i>	130
6.1.2	<i>14 Pattern of Biophilic Design</i>	131
6.3	Penataan Taman Minimalis.....	133
BAB VII LANDASAN PERANCANGAN.....		134
7.1	Landasan Perancangan Tata Ruang Bangunan	134
7.2	Landasan Perancangan Bentuk Bangunan.....	134
7.3	Landasan Perancangan Struktur Bangunan	135

7.4	Landasan Perancangan Bahan Bangunan	136
7.4.1	Lantai.....	136
7.4.2	Dinding	137
7.4.3	Plafond	138
7.4.4	Penutup Atap.....	138
7.5	Landasan Perancangan Wajah Bangunan.....	139
7.6	Landasan Perancangan Tata Ruang Tapak	140
7.7	Landasan Utilitas Bangunan	141
7.7.1	Jaringan Listrik	141
7.7.2	Sistem Pencahayaan.....	141
7.7.3	Sistem Penghawaan.....	142
7.7.4	Sistem Air Bersih	143
7.7.5	Sistem Air Kotor.....	143
7.7.6	Sistem Keselamatan.....	144
7.7.7	Sistem Keamanan.....	146
7.7.8	Penangkal Petir	146
7.7.9	Sistem Transportasi Vertikal.....	147
DAFTAR PUSTAKA		148
LAMPIRAN.....		152

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 NUS <i>School of Design & Environment</i>	24
Gambar 2 Lorong NUS <i>School of Design & Environment</i>	25
Gambar 3 Area Komunal.....	25
Gambar 4 Area Lorong.....	26
Gambar 5 Peta Kabupaten Jepara.....	28
Gambar 6 Peta Topografi Kabupaten Jepara.....	28
Gambar 7 Jenis Tanah di Kabupaten Jepara.....	30
Gambar 8 Peta Curah Hujan Kabupaten Jepara.....	31
Gambar 9 Lokasi Rencana Tapak.....	32
Gambar 10 Zonasi Lokasi	33
Gambar 11 Bentuk Wajah Bangunan Pada Lokasi	34
Gambar 12 Akses Jalan Lokasi.....	34
Gambar 13 Jalan Pelabuhan.....	35
Gambar 14 Jalan Kol. Sugiono	35
Gambar 15 Pohon Palembang.....	36
Gambar 16 Pohon Trembesi	36
Gambar 17 Sistem Drainase Kota.....	36
Gambar 18 Ukuran Tapak.....	38
Gambar 19 Batasan Tapak	38
Gambar 20 Akses Eksisting Masuk Tapak.....	39
Gambar 21 Jalur Pejalan Kaki.....	39
Gambar 22 Denah <i>Workbench Area</i>	75
Gambar 23 <i>Layout</i> Mesin Standar	81
Gambar 24 <i>Layout</i> Mesin Khusus	82
Gambar 25 Kode Sirkulasi Area Mesin	82
Gambar 26 <i>Layout</i> Ruang <i>Finishing</i>	84
Gambar 27 <i>Layout</i> Ruang <i>Assembling</i>	85
Gambar 28 <i>Layout</i> Studio Gambar Manual.....	86
Gambar 29 <i>Layout</i> Ruang Kompresor.....	87
Gambar 30 <i>Layout</i> <i>Dust Collector</i>	88
Gambar 31 <i>Layout</i> Gudang Limbah B3.....	89
Gambar 32 SD Kanisius Jepara.....	107

Gambar 33 SMPN 1 Jepara	107
Gambar 34 SMKN 3 Jepara	107
Gambar 35 SMK Bhakti Praja Jepara	107
Gambar 36 SMAN 1 Jepara	107
Gambar 37 SMPN 6 Jepara	107
Gambar 38 Terminal Bus Jepara	108
Gambar 39 Pasar Jepara 2	108
Gambar 40 Pasar Jepara 1	108
Gambar 41 SPBU Bulu Jepara	108
Gambar 42 Kantor Perbankan	108
Gambar 43 Pasar Swalayan Sudara	108
Gambar 44 Gereja Katolik Stella Maris Jepara	109
Gambar 45 Majid Agung Baitul Makmur Jepara	109
Gambar 46 Masjid Baitul Izzah	109
Gambar 47 GKMI Jepara	109
Gambar 48 GPdi Calvary Chapel Jepara	109
Gambar 49 Gereja Bethel Tabernakel Alfa Omega jepara	109
Gambar 50 Rumah Tipikal Kolonial Belanda	110
Gambar 51 Rumah Tipikal Biasa	110
Gambar 52 Jalur Transportasi Tapak	110
Gambar 53 Drainase Kota dengan Sistem Tertutup	111
Gambar 54 Utilitas Kabel dengan Sistem Tiang	111
Gambar 55 Pohon Pisang	112
Gambar 56 Pohon Sengon	112
Gambar 57 Peta Kontur Lokasi Tapak	113
Gambar 58 Sistem Sirkulasi Udara Gudang	119
Gambar 59 <i>Layout</i> Gudang Penyimpanan Limbah B3	120
Gambar 60 Penempatan Drum Limbah B3	120
Gambar 61 Konstruksi Dinding Insulasi Bunyi	123
Gambar 62 Konstruksi Lantai Insulasi Bunyi	123
Gambar 63 Organisasi Ruang Terpusat	124
Gambar 64 Organisasi Linier	124
Gambar 65 Organisasi Radial	125
Gambar 66 Organisasi Cluster	126

Gambar 67 Organisasi Grid	126
Gambar 68 Contoh Perancangan Tata Ruang Terpusat.....	134
Gambar 69 Fasad DESINO Eco Manufactory	135
Gambar 70 Interior DESINO Eco Manufactory.....	135
Gambar 71 Factory in the Forest	135
Gambar 72 Interior Factory in the Forest	135
Gambar 73 Rangka Baja WF	136
Gambar 74 Pondasi Plat Lajur	136
Gambar 75 <i>Concrete Block</i>	136
Gambar 76 Lantai Plester	137
Gambar 77 Lantai Keramik	137
Gambar 78 Dinding Kaca.....	137
Gambar 79 Batako	138
Gambar 80 Bata Merah.....	138
Gambar 81 Plafond PVC.....	138
Gambar 82 Atap fiberglass.....	139
Gambar 83 <i>Roof Garden</i>	139
Gambar 84 Fasad Bangunan Bengkel Kayu.....	140
Gambar 85 Fasad Bangunan Utama.....	140
Gambar 86 Skema Instalasi Listrik.....	141
Gambar 87 Mesin Genset	141
Gambar 88 Lampu LED dan Lampu T5	142
Gambar 89 <i>Cross Ventilation</i>	142
Gambar 90 Penghawaan Aktif	142
Gambar 91 Skema <i>Down Feed Distribution</i>	143
Gambar 92 Pengolahan Air Limbah	144
Gambar 93 Skema <i>Rainharvesting</i>	144
Gambar 94 <i>Smoke Detector</i>	145
Gambar 95 <i>Hydrant Pillar</i> dan <i>Hydrant Box</i>	145
Gambar 96 <i>Sprinkler</i>	145
Gambar 97 APAR.....	146
Gambar 98 Skema Utilitas CCTV	146
Gambar 99 Penangkal Petir Thomas	147
Gambar 100 Lift Penumpang	147

DAFTAR TABEL

Tabel 1 <i>Orisinalitas</i>	3
Tabel 2 Kurikulum Program Studi D4 Teknik Produksi Furnitur	11
Tabel 3 Kurikulum Program Studi D4 Desain Ukir dan Furnitur	14
Tabel 4 Kurikulum Program Studi D4 Manajemen Bisnis Industri Furnitur	18
Tabel 5 Ketinggian Wilayah Kabupaten Jepara per Kecamatan	29
Tabel 6 Pengelompokan Aktivitas	40
Tabel 7 Kapasitas Pengguna Bangunan	56
Tabel 8 Dimensi Ruang	62
Tabel 9 Besaran Ruang <i>Workbench</i>	74
Tabel 10 Besaran Ruang Mesin	76
Tabel 11 Besaran Ruang <i>Finishing</i>	83
Tabel 12 Besaran Ruang <i>Assembling Area</i>	84
Tabel 13 Besaran Ruang Studio Gambar Manual	85
Tabel 14 Perhitungan Ruang Mesin Kompresor	86
Tabel 15 Perhitungan Ruang <i>Blower</i>	87
Tabel 16 Perhitungan Luasan Gudang LB3	88
Tabel 17 Rekapitulasi Kebutuhan Ruang	89
Tabel 18 Persyaratan Ruang	92
Tabel 19 Perhitungan Kebutuhan Parkir	104
Tabel 20 Perhitungan Luasan Taman	104
Tabel 21 Perhitungan Fasilitas Lapangan Olahraga	105
Tabel 22 Standar Bilangan NC	122
Tabel 23 Jenis Vegetasi	127

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 1 Bagan Struktur Organisasi Politeknik Perkayuan	8
Diagram 2 Aktivitas Pimpinan	58
Diagram 3 Aktivitas Pengelola	59
Diagram 4 Aktivitas Dosen	59
Diagram 5 Aktivitas Mahasiswa	60
Diagram 6 Pola Aktivitas Bengkel Kayu	60
Diagram 7 Aktivitas Pengunjung	61
Diagram 8 Organisasi Ruang Makro	102
Diagram 9 Program Ruang Mikro Administrasi Pusat	102
Diagram 10 Program Ruang Mikro Administrasi ProgdI	103
Diagram 11 Program Ruang Mikro Bengkel <i>Workshop</i>	103
Diagram 12 Pola Pikir Perancangan	129

