

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN PUSAT PENELITIAN
BATUAN ALAM KARANGSAMBUNG
DI KABUPATEN KEBUMEN

LANDASAN KONSEPSUAL PERENCANAAN DAN PERANCANGAN



Disusun Oleh :

SINGGIH NUGROHO

No. Mhs. : 5425 / TA

Nirm : 890051053116120122

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

1999

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN PUSAT PENELITIAN, BATUAN ALAM KARANGSAMBUNG DI KABUPATEN KEBUMEN

LANDASAN KONSEPSUAL PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

Tugas Akhir Diajukan Kepada
Program Studi Arsitektur
Fakultas Teknik Universitas Atmajaya Yogyakarta
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai
Gelar Kesarjanaan Teknik Arsitektur

Disusun oleh:

SINGGIH NUGROHO

No. Mhs. : 5425 / TA

Nirm. : 890051053116120122

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMAJAYA YOGYAKARTA
1999

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMAJAYA YOGYAKARTA

Mata Ajaran : TUGAS AKHIR Kode : MA 8058
Periode : II Semester Genap thn. 1998/1999
Judul Proyek : PERANCANGAN PUSAT PENELITIAN
BATUAN ALAM KARANGSAMBUNG
DI KABUPATEN KEBUMEN
Penyusun : SINGGIH NUGROHO
No. Mhs. : 5425 / TA
NIRM. : 890051053116120122

MENYETUJUI

Pembimbing I

Pembimbing II



(Ir. Y. Sumardanus)



(Ir. Fx. Eddy Arinto, M. Arch.)

MENGESAHKAN

Ketua Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Atmajaya Yogyakarta



(Ir. MA. Wiwik Purwati, MSA.)

Motto

serviens in lumine veritatis

Hanya dekat Allah saja aku tenang,
daripadaNya lah keselamatanku.

Hanya Dialah gunung batuku dan keselamatanku,
kota bentengku,
aku tidak akan goyah.

(Mazmur 62 : 2-3)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Pengasih, atas segala berkat dan kemurahanNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi dengan judul "PERANCANGAN PUSAT PENELITIAN BATUAN ALAM KARANGSAMBUNG DI KABUPATEN KEBUMEN" ini disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar kesarjanaan pada Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Atmajaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa terwujudnya skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Y. Sumardanus selaku Dosen Pembimbing I.
2. Bapak Ir. Edy Arinto, M. Arch. selaku Dosen Pembimbing II.
3. Ibu Ir. M.A. Wiwik Purwati, MSA. selaku Ketua Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Atmajaya Yogyakarta.
4. Bapak dan Ibu Karyawan Universitas Atmajaya Yogyakarta, yang telah membantu baik administrasi maupun sarana dan prasarana.
5. Bapak dan Ibu Karyawan Dinas Tata Kota Kabupaten Daerah Tingkat II Kebumen, yang telah membantu memberikan data-data proyek.
6. Bapak dan Ibu Karyawan Pengelola Laboratorium Alam Geologi Karangsembung, yang telah membantu memberikan data-data proyek.

7. Bapak, Ibu dan saudara-saudara tercinta, yang tiada hentinya memberikan segenap bantuan, dorongan moril serta doa yang tulus.
8. Teman-teman terutama Boedi 'boedheng', Budi 'baud', Sentot 'CNT', Andreas 'mblegendhong', Agung 'Pipi' serta Asih 'teman dekat', yang telah memberikan semangat dan bantuan selama proses penulisan.
9. Semua teman-teman studio TGA Periode II 1998/1999 atas kebersamaannya, serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu tersusunnya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu segala saran dan kritik penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi segenap pembaca.

Yogyakarta, Januari 1999

Penulis

Singgih Nugroho

ABSTRAKSI

Karangsambung merupakan salah satu daerah di kabupaten Kebumen yang menjadi obyek penelitian batuan alam. Hal ini disebabkan karena daerah Karangsambung memiliki banyak keunikan dalam struktur batuan. Dalam perkembangannya penelitian terhadap batuan alam di Karangsambung menjadi semakin meningkat, sejalan dengan kebutuhan pendidikan geologi bagi mahasiswa geologi di beberapa perguruan tinggi di Indonesia.

Pada kenyataannya, tidak adanya fasilitas yang baik bagi penelitian batuan alam ini menjadi hambatan bagi perkembangan penelitian di Karangsambung. Karena itu perlu dibangun sebuah pusat kegiatan penelitian batuan alam untuk menjawabnya. Berkaitan dengan itu maka LIPI bekerja sama dengan Penda tingkat II Kebumen mencoba mengembangkan kampus lapangan geologi ini menjadi suatu pusat kegiatan penelitian batuan alam.

Penelitian terhadap batuan alam sangat bergantung pada cahaya alami, karena pada dasarnya kegiatan ini biasa dilakukan pada siang hari (baik penelitian di lapangan geologi maupun di dalam ruangan laboratoriumnya). Karena itu cahaya alami menjadi pertimbangan utama dalam pembangunan pusat penelitian batuan alam, khususnya dalam ruang-ruang penelitian (laboratorium).

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAKSI	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Eksistensi	1
1.1.1. Daerah Karangsembung Sebagai Monumen Geologi di Kabupaten Kebumen	1
1.1.2. Daerah Karangsembung Sebagai Pegunungan Batu Tertua di Pulau Jawa	2
1.1.3. Daerah Karangsembung Sebagai Pusat Penelitian Batuan Alam ...	3
1.2. Latar Belakang Permasalahan	6
1.3. Rumusan Permasalahan	8
1.4. Tujuan dan Sasaran	8
1.4.1. Tujuan	8
1.4.2. Sasaran	8
1.5. Lingkup Studi	8

1.6. Metode Pembahasan	9
1.7. Sistematika Pembahasan	9
BAB II. TINJAUAN UMUM PUSAT PENELITIAN BATUAN ALAM .	12
2.1. Pusat Penelitian Secara Langsung	12
2.1.1. Pengertian Pusat Penelitian	12
2.1.2. Tugas dan Fungsi Pusat Peneliti- an	13
2.1.3. Sarana dan Fasilitas Pusat Penelitian	13
2.1.3.1. Pengelola	14
2.1.3.2. Peralatan	14
2.1.3.3. Pendanaan	15
2.2. Penelitian Batuan Alam di Indonesia ...	15
2.2.1. Sejarah Penelitian Batuan Alam .	16
2.2.2. Pengenalan Kegiatan Penelitian Batuan Alam	17
2.3. Pencahayaan Alami	26
BAB III. BANGUNAN PUSAT PENELITIAN BATUAN ALAM KARANGSAMBUNG DAN FISIK LOKASI PROYEK	34
3.1. Program Kegiatan	34
3.1.1. Jenis Kegiatan	34
3.1.2. Pelaksanaan Kegiatan	38
3.1.3. Peralatan Pendukung Kegiatan ...	40
3.1.4. Pengelompokan Kegiatan	41
3.2. Program Ruang	45
3.2.1. Kebutuhan Ruang	45
3.2.2. Pengelompokan Ruang	48

3.2.3. Hubungan Ruang	49
3.2.4. Organisasi Ruang	56
3.2.5. Persyaratan Ruang	63
3.2.6. Sirkulasi Antar Ruang	65
3.2.7. Besaran Ruang	66
3.3. Analisis Site	88
BAB IV. ANALISIS PERMASALAHAN DAN PENDEKATAN KE ARAH	
KONSEP DASAR	91
4.1. Analisis Permasalahan	91
4.1.1. Permasalahan	91
4.1.2. Analisis Sistim Pencahayaan	
Alami	92
4.1.2.1. Pendekatan pencahayaan	
alami	92
4.1.2.2. Pengkondisian pencaha-	
yaan alami	92
4.1.2.3. Pengkondisian pencaha-	
yaan alami dalam labo-	
ratorium batuan alam ..	98
4.2. Pengkondisian Pencahayaan Buatan	134
4.2.1. Penghitungan Pencahayaan Buatan.	134
4.2.2. Tata Letak Lampu	138
4.2.3. Obyek Pemandang	142
4.3. Analisis Penghawaan	143
4.3.1. Pendekatan Penghawaan Laborato-	
rium Batuan Alam Karangsembung .	143
4.3.2. Pengkondisian Penghawaan Alami .	144

4.3.3.	Pengkondisian Penghawaan Buatan.	146
4.4.	Analisis Sistim Pengendalian Kebisingan	147
4.4.1.	Pengendalian Kebisingan dari Luar Bangunan	147
4.4.2.	Pengendalian Kebisingan dari Dalam Bangunan	148
4.5.	Analisis Bentuk	149
4.5.1.	Bentuk Sebagai Cerminan Kegiatan	149
4.5.2.	Bentuk Sebagai Kesesuaian Karena Tuntutan Pencahayaan Alami	150
4.5.3.	Bentuk Yang Ramah Dengan Lingkungan	150
4.5.4.	Bentuk Dasar Masa Bangunan	151
4.6.	Tata Rupa Ruang Luar	152
4.7.	Analisis Sistim Struktur	154
4.8.	Analisis Sistim Utilitas	155
4.8.1.	Sistim Pengolahan Air Limbah ...	155
4.8.2.	Sistim Pengolahan Limbah Gas ...	158
4.8.3.	Sistim Pengaman Bahaya Kebakaran	159
4.8.4.	Sistim Penangkal Petir	159
4.8.5.	Sistim Fasilitas Umum	160
4.8.6.	Sistim Distribusi Utilitas	161
BAB V.	KONSEP DASAR PERENCANAAN DAN PERANCANGAN ...	162
5.1.	Konsep Pusat Penelitian Batuan Alam Karangsambung	162
5.2.	Konsep Ruang Pusat Penelitian Batuan Alam Karangsambung	163

5.2.1. Hubungan Ruang	163
5.2.2. Organisasi Ruang	166
5.2.3. Besaran Ruang	167
5.3. Konsep Tata Ruang Pada Pusat Peneli- tian Batuan Alam	167
5.3.1. Sistim Pencahayaan Alami	167
5.4. Sistim Pencahayaan Buatan	172
5.5. Sistim Penghawaan	174
5.6. Sistim Pengendalian Kebisingan	174
5.7. Konsep Bentuk Bangunan	175
5.8. Konsep Tata Letak Masa	175
5.9. Konsep Ketinggian Ruang	176
5.10. Konsep Dasar Struktur Bangunan	176
5.11. Konsep Dasar Utilitas	176
DAFTAR PUSTAKA	178
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Kantor Pengelola Laboratorium Batuan Alam Karangsambung	5
Gambar 1.2. Bangunan Workshop	6
Gambar 1.3. Bangunan Pameran dan Asrama Mahasiswa .	6
Gambar 2.1. Stuktur organisasi UPT LAGK	14
Gambar 2.2. Peta lokasi proyek	28
Gambar 2.3. Prosentase penerangan	30
Gambar 2.4. Ruang Lab. Struktur dan Batuan	30
Gambar 2.5. Ruang Peraga Lab. Minyak dan Gas Bumi .	31
Gambar 2.6. Ruang Lab. Mikropaleontologi	31
Gambar 2.7. Ruang Asisten Lab. Mineral Optik	32
Gambar 3.1. Hubungan ruang makro	50
Gambar 3.2. Pola hubungan ruang	52
Gambar 3.3. Pola hubungan ruang	53
Gambar 3.4. Pola hubungan ruang	54
Gambar 3.5. Pola hubungan ruang	54
Gambar 3.6. Pola hubungan ruang	55
Gambar 3.7. Pola hubungan ruang	56
Gambar 3.8. Diagram organisasi.....	57
Gambar 3.9. Diagram organisasi.....	59
Gambar 3.10. Diagram organisasi.....	60
Gambar 3.11. Diagram organisasi.....	60
Gambar 3.12. Diagram organisasi.....	61
Gambar 3.13. Diagram organisasi.....	62
Gambar 3.14. Pola sirkulasi antar bangunan	65

Gambar 3.15. Pola sirkulasi antar ruang	66
Gambar 3.16. Lokasi pusat penelitian batuan alam Karangsambung	89
Gambar 4.1. Diagram altitude	84
Gambar 4.2. Hasil akhir altitude	85
Gambar 4.3. Posisi matahari yang dimanfaatkan	95
Gambar 4.4. Posisi matahari terhadap bangunan	95
Gambar 4.5. Refleksi cahaya	96
Gambar 4.6. Posisi lubang cahaya	97
Gambar 4.7. Diagram kebutuhan pencahayaan di labo- ratorium batuan alam	101
Gambar 4.8. Alternatif bentuk ruang laboratorium ..	103
Gambar 4.9. Ketinggian ruang	104
Gambar 4.10. Posisi bangunan terhadap garis lintang.	107
Gambar 4.11. Besar sudut garis edar	107
Gambar 4.12. Arah bangunan terhadap mata angin di pagi dan sore hari	108
Gambar 4.13. Garis edar matahari	108
Gambar 4.14. Lay out bangunan	109
Gambar 4.15. Pergerakan shading vertikal	109
Gambar 4.16. Lay out ruang laboratorium	110
Gambar 4.17. Sudut kemiringan atap	111
Gambar 4.18. Contoh bentuk atap	111
Gambar 4.19. Bentuk lubang jendela	121
Gambar 4.20. Panjang pembayang (sading device)	129
Gambar 4.21. Posisi bangunan pada site	130
Gambar 4.22. Panjang shading device vertikal	132
Gambar 4.23. Bukan cahaya alami	133

Gambar 4.24. Tipe lampu	134
Gambar 4.25. Alternatif letak lampu	136
Gambar 4.26. Posisi lampu terhadap bidang kerja	139
Gambar 4.27. Tata letak lampu	140
Gambar 4.28. Perletakan lampu setempat	141
Gambar 4.29. Pencahayaan buatan	142
Gambar 4.30. Pencahayaan setempat	143
Gambar 4.31. Perilaku angin ke dalam bangunan	145
Gambar 4.32. Perletakan lubang ventilasi	146
Gambar 4.33. Pengendalian kebisingan oleh resonator.	148
Gambar 4.34. Bentuk dasra masa	152
Gambar 4.35. Elemen ruang luar	154
Gambar 4.36. Skema pengolahan air limbah biasa	156
Gambar 4.37. Skema instalasi pengolahan limbah labo- ratorium penelitian batuan alam	157
Gambar 5.1. Pola hubungan ruang	164
Gambar 5.2. Pola hubungan ruang	165
Gambar 5.3. Pola organisasi ruang	166
Gambar 5.4. Pola organisasi ruang	166
Gambar 5.5. Tata bangunan	168
Gambar 5.6. Tata ruang laboratorium	168
Gambar 5.7. Panjang shading device vertikal	171
Gambar 5.8. Panjang shading device horisontal	172
Gambar 5.9. Letak lampu general	173
Gambar 5.10. Letak lampu setempat	173
Gambar 5.11. Perletakan lubang ventilasi	174

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Frekuensi rata-rata penelitian yang terjadi di Karangsembung pada setiap tahun.	4
Tabel 2.1. Kegiatan penelitian laboratorium batuan alam	25
Tabel 2.2. Penghalang radiasi panas	33
Tabel 4.1. Intensitas cahaya dalam kegiatan penelitian laboratorium	100
Tabel 4.2. Kombinasi fungsi H/D dan L/D	116
Tabel 4.3. Kombinasi fungsi H/D dan L/D	118
Tabel 4.4. Kombinasi fungsi H/D dan L/D	118
Tabel 4.5. Sifat kaca dan daya tembus kaca	123
Tabel 4.6. Jenis perabot di laboratorium	125
Tabel 4.7. Jenis perabot di laboratorium batuan alam	126
Tabel 4.8. Kebutuhan lampu	138
Tabel 5.1. Kegiatan pendukung penelitian	163
Tabel 5.2. Bukaan cahaya alami	170
Tabel 5.3. Kebutuhan lampu dalam ruang	172