

BAB I PENDAHULUAN

I.1. Batasan Pengertian Judul

Pusat penelitian dan pengembangan : suatu wadah yang secara khusus mengakomodasi kegiatan penelitian.¹

Teknologi : Wacana yang menampung segala kreatifitas manusia dalam penyelesaian masalah dibidang ilmu teknik.²

Struktur bangunan : sistem pendukung bangunan yang pengelompokannya dibagi atas dasar jenis bahan sistem pendukung terhadap bangunan, seperti struktur beton, baja, kayu dan struktur kabel.³

Jadi, pusat penelitian dan pengembangan teknologi struktur bangunan seperti struktur beton, struktur baja, struktur kabel, struktur kayu.

Ruang Laboratorium : Ruang/tempat yang mewadahi kegiatan penelitian dan pengembangan (dalam hal ini teknologi struktur bangunan)⁴

Optimasi ruang : usaha untuk mendapatkan ketentuan-ketentuan berupa rumusan standar sebagai patokan dasar yang dapat dipakai untuk menentukan besaran ruang, guna mewadahi proses kegiatan yang efektif dan efisien.⁵

Dari batasan pengertian di atas maka pusat penelitian dan pengembangan teknologi struktur bangunan, dengan penekanan bahasan studi optimasi ruang laboratorium, merupakan wadah berlangsungnya kegiatan penelitian dan pengembangan yang berbasis pada teknologi struktur bangunan, baik prosesnya maupun pemanfaatannya. Untuk mendukung kegiatan-kegiatan tersebut dilakukan suatu pendekatan optimasi ruang laboratorium sebagai alat perencanaan dan perancangannya.

¹ Kamus Besar Bahasa Indonesia, Balai Pustaka, cetakan V, thn. 1976, hal. 474, 780, 1039

² Filosofi Teknologi, Andika Abimanyu, thn. 1993, hal. 35

³ Bahan Kuliah Struktur Konstruksi Bangunan II, oleh. Ir. Hanif Budiman

⁴ Resume op. Cit. Kamus Besar Bahasa Indonesia, hal. 890

⁵ Pengantar Arsitektur, Penerbit Erlangga, cetakan ketiga, tahun 1991, hal. 220

I.2 Latar Belakang

I.2.1 Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Struktur Bangunan di Yogyakarta

Kegiatan penelitian dan pengembangan di bidang teknologi struktur bangunan menitikberatkan pada pengembangan teknologi struktur bangunan melalui serangkaian eksperimen yang dilakukan dalam laboratorium struktur bangunan.

Standar penelitian yang dipakai dalam Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Struktur Bangunan (P3TSB) adalah penelitian untuk proyek bangunan, yang tidak menutup kemungkinan digunakan sebagai tempat pengujian bagi mahasiswa tingkat S1 dan S2.⁶

Fasilitas penelitian dan pengembangan teknologi struktur bangunan di Yogyakarta yang terbesar adalah fasilitas yang dimiliki Jurusan Teknik Sipil UGM dan Laboratorium Teknik Bangunan PAU UGM. Kapasitas yang dimiliki tersebut masih sangat terbatas untuk memenuhi kebutuhan penelitian struktur bangunan di Yogyakarta (lihat tabel I.1).⁷

Tabel I.1. Kapasitas dan kebutuhan penelitian di Yogyakarta

	Kapasitas dan Kebutuhan Penelitian di Yogyakarta (dalam jumlah benda uji)							
	1996		1997		1998		1999	
• Laboratorium Teknik Bangunan PAU UGM	60	40	86	60	115	38	144	43
• Laboratorium Jurusan Teknik Sipil UGM	70	80	100	160	172	300	192	306
• Laboratorium Jurusan Teknik Sipil UII	20	60	30	115	58	133	96	220
• Laboratorium Jurusan Teknik Sipil Atmajaya	-	20	30	50	38	100	48	130
Jumlah Total	150	200	246	385	383	575	480	696
Persentase	35%		55%		50%		45%	

Sumber: Wawancara dengan berbagai sumber⁸

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa kebutuhan akan fasilitas penelitian dan pengembangan teknologi struktur bangunan di Yogyakarta masih sangat kurang, hampir rata-rata 45% kegiatan penelitian belum terakomodasi.

⁶ Hasil wawancara dengan Bapak Ir. Ilman Noor, MSCE (dosen Jur. Teknik Sipil UII)

⁷ Observasi Lapangan.

⁸ Hasil wawancara dengan Bapak Ir. Widjo Kongko (dosen UGM), Ir. Ilman Noor, MCSE (dosen UII), Ir. Suranto, MT (dosen univ. Atmajaya), April 2000

Untuk menjawab permasalahan tersebut, selama ini dilakukan dengan cara antri, menunda penelitian ataupun dengan mengganti topik penelitian untuk menghindari penggunaan laboratorium.⁹

Melihat fenomena tersebut, maka penambahan fasilitas penelitian struktur bangunan menjadi sangat relevan. Permasalahan selanjutnya yang akan muncul adalah efektifitas penambahan fasilitas penelitian struktur bangunan, dengan kata lain diperlukan suatu strategi pengadaan dan pengolahan fasilitas penelitian tersebut.

Salah satu strategi tersebut adalah dengan optimasi pemanfaatan ruang laboratorium, sebagai fasilitas utama dalam penelitian dan pengembangan teknologi struktur bangunan. Dengan optimasi ruang laboratorium, diharapkan akan menjawab kekurangan fasilitas penelitian teknologi struktur bangunan, strategi optimasi ruang laboratorium menjamin kontinuitas kegiatan penelitian dan antisipatif terhadap perkembangan kebutuhan penelitian, sebab perencanaan optimasi memakai sistem modular dalam pengolahan tata ruang dan ditentukan berdasar tingkat kebutuhan penggunaan secara kuantitatif.

1.2.2 Pentingnya Optimasi Ruang Laboratorium pada Bangunan Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Struktur Bangunan

Sebagai fasilitas baru, Bangunan Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Struktur Bangunan di Yogyakarta harus mempunyai kelebihan yang substansial dibanding dengan fasilitas serupa yang ada pada saat ini. Kelebihan atau keunggulan yang direncanakan harus mampu menjawab permasalahan terkini yang belum dipenuhi oleh fasilitas penelitian yang sejenis.

Permasalahan yang paling nyata pada saat ini adalah belum teroptimalnya laboratorium penelitian dalam mewadahi kegiatan-kegiatan penelitian dan pengembangan, yang digambarkan seperti pada tabel berikut ini:

⁹ Ibid.

Tabel I.2. Kegiatan penelitian yang terselesaikan sesuai target dan yang tidak.

	Kegiatan penelitian yang terselesaikan dan yang tidak sesuai target							
	1996		1997		1998		1999	
	Σ	min	Σ	min	Σ	min	Σ	min
• Laboratorium Teknik Bangunan PAU UGM	65	19	120	10	66	15	83	17
• Laboratorium Jurusan Teknik Sipil UGM	133	30	187	16	336	29	376	28
• Laboratorium Jurusan Teknik Sipil UII	37	10	60	10	113	8	184	10
• Laboratorium Jurusan Teknik Sipil Atmajaya	-	-	53	6	68	6	92	4
Jumlah Total	235	59	420	42	583	58	735	59
Prosentase kegiatan min.	25%		10%		10%		8%	

Sumber: dari berbagai sumber¹⁰

Keterangan: Σ = jumlah total kegiatan penelitian/tahun (dalam jumlah judul penelitian)
min = jumlah kegiatan yang terselesaikan tidak sesuai target (*molor*).

Tabel di atas menunjukkan $\pm 13\%$ kegiatan penelitian tidak terselesaikan sesuai target yang ditentukan atau target standar penelitian. Kenyataan tersebut pada umumnya disebabkan oleh:

- lambannya kinerja peneliti
- ketersediaan peralatan/kesiapan peralatan yang kurang
- mekanisme kerja antar peneliti tidak terkoordinasi
- dll.¹¹

Dengan melihat fakta diatas, maka perlu diadakan suatu perencanaan optimasi ruang pada fasilitas kegiatan penelitian dan pengembangan teknologi struktur bangunan. Optimasi ruang (laboratorium) berarti merencanakan efektifitas kegiatan dan efisiensi ruang kegiatan. Efektifitas kegiatan berarti mendesain mekanisme dan frekuensi/jadwal kegiatan hingga terkoordinasi dengan baik. Sedangkan efisiensi ruang merupakan implementasi dari efektifitas kegiatan, semakin efektif suatu kegiatan yang diwadahnya, semakin efisien ruang tersebut.

Dengan demikian fasilitas penelitian teknologi struktur bangunan yang baru ini diorientasikan untuk memenuhi kebutuhan penelitian dengan daya tampung yang besar dan mendukung mekanisme antar kegiatan yang terkoordinasi (tujuan optimasi ruang laboratorium).

¹⁰ Ibid.

¹¹ Ibid

I.3 Permasalahan

A. Umum

Bagaimana konsep perencanaan dan perancangan Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi struktur di Yogyakarta yang dapat memenuhi tuntutan kebutuhan kegiatan penelitian dan pengembangan teknologi struktur bangunan.

B. Khusus

Bagaimana konsep perencanaan dan perancangan ruang laboratorium pada Pusat penelitian dan Pengembangan Teknologi Struktur Bangunan di Yogyakarta yang diolah melalui pendekatan optimasi ruang laboratorium sebagai aspek penentu perancangan.

I.4 Tujuan dan Sasaran

A. Tujuan Umum

Mendapatkan rumusan konsep perencanaan dan perancangan Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Struktur Bangunan di Yogyakarta yang dapat memenuhi tuntutan kebutuhan kegiatan penelitian dan pengembangan teknologi struktur bangunan.

B. Tujuan Khusus

Mendapatkan perumusan konsep perancangan ruang laboratorium pada Pusat penelitian dan Pengembangan Teknologi Struktur Bangunan di Yogyakarta yang diolah melalui pendekatan optimasi ruang laboratorium sebagai aspek penentu perancangan.

C. Sasaran Umum

1. Identifikasi kegiatan dan peralatan.
2. Tahapan kegiatan penelitian dan pengembangan teknologi struktur bangunan (P2TSB)
3. Volume kegiatan P2TSB
4. Prediksi/perhitungan kebutuhan laboratorium penelitian teknologi struktur bangunan per tahun

5. Frekuensi kegiatan P2TSB
6. Mekanisme kegiatan P2TSB
7. Menentukan lokasi dan site.

D. Sasaran Khusus

1. Penjadwalan kegiatan P2TSB
2. Menentukan modul ruang laboratorium P2TSB yang optimum
3. Menentukan sistem penataan peralatan P2TSB.

I.5 Lingkup Pembahasan

A. Non-arsitektural:

1. Tujuan dan sasaran kegiatan P2TSB
2. Karakteristik kegiatan P2TSB
3. Persyaratan ruang P2TSB.

B. Arsitektural:

1. Pengolahan site
2. Penzoningan
3. Kebutuhan ruang
4. Besaran ruang
5. Organisasi ruang
6. Bentuk massa
7. Citra bangunan
8. Optimasi ruang laboratorium
9. Sistem struktur dan utilitas bangunan penelitian dan pengembangan teknologi struktur bangunan.

I.6 Metode Pembahasan

A. Pengumpulan data

1. Observasi lapangan, untuk mendapatkan data faktual
2. Kajian literatur, untuk mendapatkan teori-teori tentang perancangan ruang laboratorium, optimasi ruang, dan contoh bangunan yang memanfaatkan optimasi ruang laboratorium
3. Wawancara dengan Kepala Laboratorium Struktur Bangunan PAU UGM, Kepala Lab. Struktur Jurusan Teknik Sipil UGM, Kepala Lab. Struktur Jurusan Teknik Sipil UII, dan Kepala Lab. Jurusan Teknik Sipil Univ. Atmajaya
serta para peneliti yang sedang melakukan kegiatan penelitian di lapangan. Wawancara-wawancara tersebut diorientasikan untuk mendapatkan data-data faktual tambahan mengenai hal-hal teknis pelaksanaan penelitian dan pengembangan teknologi struktur bangunan.

B. Analisa dan sistesis

1. Menganalisa data proyek per tahun di Yogyakarta
2. Menganalisa data kegiatan penelitian dan pengembangan teknologi struktur bangunan di Yogyakarta per tahun.
3. Menganalisa tahapan kegiatan penelitian.

Data-data tersebut dianalisa untuk menemukan karakter kegiatan penelitian dan kebutuhan ruang laboratorium serta penentuan jadwal kegiatan penelitian struktur bangunan sebagai aspek-aspek penentuan optimasi ruang.

C. Perumusan Konsep

Hal-hal yang telah dianalisa dirumuskan kedalam konsep-konsep dasar perancangan melalui kaidah-kaidah optimasi ruang laboratorium, untuk dijadikan landasan dalam mengungkapkan ide-ide gagasan dan desain dalam perencanaan dan perancangan.

I.7 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang permasalahan, permasalahan, tujuan dan sasaran, lingkup pembahasan, metodologi penulisan, sistematika penulisan dan keaslian penulisan.

BAB II TINJAUAN TERHADAP BANGUNAN PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI STRUKTUR BANGUNAN SERTA KAJIAN TEORTIS OPTIMASI RUANG

Tinjauan teoritis mengenai optimasi ruang laboratorium, penggunaannya pada perancangan ruang tersebut dan perwujudannya. Mengupas tentang persyaratan ruang laboratorium dalam pusat penelitian dan pengembangan teknologi struktur bangunan; data pembanding gedung/bangunan.

BAB III ANALISA DAN PENDEKATAN KONSEP

Menganalisa masalah dan melakukan pendekatan untuk menyelesaikan masalah. Analisa kebutuhan, analisa frekuensi kegiatan, analisa mekanisme kegiatan, pendekatan penentuan modul ruang laboratorium, dan penataan peralatan serta sirkulasi pelaku dalam ruang laboratorium pusat penelitian dan pengembangan teknologi struktur bangunan; dan melakukan analisa dan pendekatan data pembanding untuk digunakan sebagai pertimbangan dalam mendesain.

BAB IV KONSEP DASAR PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

Menguraikan konsep-konsep dasar perencanaan dan perancangan yang mencakup hal-hal yang telah dianalisa pada pusat penelitian dan pengembangan dalam mengungkapkan ide-ide gagasan dan desain dalam perencanaan dan perancangan.

I.8 Keaslian Penulisan

1. Fitriono TA/UUI/1997, Redesain Terminal Bis Cilacap.
Penekanan: Optimasi ruang tunggu penumpang dan ruang sirkulasi.
2. Kunto Swandono TA/UUI/1998, Pusat Penelitian dan Pengembangan Salak.
Penekanan: Wadah fisik yang dapat menampung kegiatan penelitian dan kegiatan wisata.
3. Tri Widiatoro TA/UUI/1998, Gedung Litbang Lingkungan di Yogyakarta.
Penekanan: Perencanaan & Perancangan Bangunan Penelitian dengan Penampilan Bentuk Citra Futuristik.
4. Amir Fahrurrozi TA/UUI/1999, Gedung R&D Pohon Kayu Putih Sukun Ponorogo.
Penekanan: Konsep Dasar Perancangan dan Perencanaan Puslitbang Pohon Kayu Putih melalui Pengolahan Struktur Organisasi dan Kegiatan.
5. Norman Ardiansah TA/UUI/1999, Gedung Puslitbang Bio-Teknologi di Yogyakarta.
Permasalahan: Bagaimana mewadahi kegiatan, penciptaan bentuk, gubahan massa bangunan yang memiliki ekspresi bioteknologi serta akrab lingkungan.

Kesimpulan: secara substansial, penekanan pada point 1-4 adalah perencanaan dan perancangan bentuk massa/citra bangunan dan organisasi ruang melalui pendekatan proses kegiatan penelitian, sedangkan pada point 5 ada kesamaan dengan pembahasan paper penulis, namun berbeda objek/fungsi bangunan.

I.9 Kerangka Pola Pikir

