

MODUL PEMBELAJARAN

PENGANTAR ARSITEKTUR



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
UNIVERSITAS MULAWARMAN
2021**

MODUL PEMBELAJARAN PENGANTAR ARSITEKTUR

Oleh:
Ir. Pandu K. Utomo, S.T., M.Sc., IPM
2021

MODUL MATA KULIAH PENGANTAR ARSITEKTUR
Edisi I, Agustus 2021

Penulis:

Ir. Pandu K. Utomo, S.T., M.Sc., IPM

Program Studi Arsitektur Universitas Mulawarman

Gedung 3 Fakultas Teknik Universitas Mulawarman

Jl. Sambaliung No. 9, Sempaja Selatan, Samarinda

Kalimantan Timur

Telp. (0514) 736834 | Fax. (0541) 749315

e-mail: ars@unmul.ac.id

www.ars.ft.unmul.ac.id

Hak Cipta dilindungi Undang-undang

All Rights Reserved

**Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk
dan dengan cara apapun tanpa seizin tertulis dari penulis
atau izin dari Program Studi Arsitektur Universitas Mulawarman**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis sampaikan kepada Allah S.W.T. atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga Modul Pembelajaran ini dapat diselesaikan. Modul Pembelajaran Pengantar Arsitektur merupakan salah satu instrumen pembelajaran di Prodi Arsitektur Universitas Mulawarman yang dapat dimanfaatkan oleh Dosen dan Mahasiswa dalam proses pelaksanaan pendidikan. Dengan modul ini diharapkan pembelajaran mata kuliah Pengantar Arsitektur dapat terlaksana dengan baik.

Dalam penyusunan modul ini, penulis mendapat banyak masukan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak, baik pribadi maupun institusi, yang telah mendukung proses penyusunan modul ini.

Sebagai sebuah karya, modul ini tak luput dari berbagai kekurangan. Penulis membuka pintu untuk kritik, saran, dan masukan yang bertujuan untuk membangun dan menyempurnakan penulisan modul ini di kemudian hari. Semoga modul ini dapat bermanfaat memberi kontribusi bagi sivitas akademika Prodi Arsitektur Universitas Mulawarman.

Samarinda, Agustus 2021

Ir. Pandu K. Utomo, S.T., M.Sc., IPM

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xv
PETA KEDUDUKAN MODUL	xvii
GLOSARIUM	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. DESKRIPSI.....	2
1.2. PRASYARAT.....	2
1.3. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL	2
1.4. PENJELASAN UNTUK DOSEN DAN MAHASISWA	3
1.5. TUJUAN AKHIR.....	4
1.6. KOMPETENSI DAN EVALUASI KEMAMPUAN	5
BAB 2 PEMBELAJARAN	7
2.2. KEGIATAN BELAJAR.....	8
2.2.1. KEGIATAN BELAJAR 1.....	9
2.2.2. KEGIATAN BELAJAR 2.....	14
2.2.3. KEGIATAN BELAJAR 3.....	17
2.2.4. KEGIATAN BELAJAR 4.....	22
2.2.5. KEGIATAN BELAJAR 5.....	26
2.2.6. KEGIATAN BELAJAR 6.....	29
2.2.7. KEGIATAN BELAJAR 7.....	43
2.2.8. KEGIATAN BELAJAR 8.....	52
2.2.8. KEGIATAN BELAJAR 9.....	52
2.2.9. KEGIATAN BELAJAR 10	56
2.2.11. KEGIATAN BELAJAR 11.....	62
2.2.12. KEGIATAN BELAJAR 12.....	68
2.2.13. KEGIATAN BELAJAR 13.....	75
2.2.14. KEGIATAN BELAJAR 14.....	79
2.2.15. KEGIATAN BELAJAR 15.....	82

2.2.16. KEGIATAN BELAJAR 16.....	84
BAB 3 EVALUASI	85
3.1. KEMAMPUAN KOGNITIF	86
3.2. TUGAS BESAR	89
3.2.1. BATASAN WAKTU.....	89
3.2.1. KRITERIA PENILAIAN	89
PENUTUP	91
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN.....	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Karya arsitektur dapat ditinjau dari berbagai macam sudut pandang dan pendekatan	9
Gambar 2. Manusia yang awalnya tinggal di gua, beralih menciptakan hunian dari bahan yang ada di sekitar.....	11
Gambar 5. Peradaban kuno meninggalkan bangunan kuno yang merupakan bukti kemajuan arsitektur	12
Gambar 4. Perkembangan arsitektur	13
Gambar 5. Marcus Vitruvius Pollio dalam ilustrasi klasik	14
Gambar 6. Diagram hubungan trilogi Vitruvius.....	16
Gambar 7. Tiga Unsur dalam perancangan arsitektur	17
Gambar 8. Bentuk dan elemen penyusunnya	20
Gambar 9. Konsepsi ruang	21
Gambar 10. Berbagai suasana yang muncul dari ruang	22
Gambar 11. Wujud visual.....	23
Gambar 12. Prinsip warna.....	24
Gambar 13. Tekstur	24
Gambar 14. Ukuran	25
Gambar 15. Ilustrasi volume	25
Gambar 16. Proporsi dalam arsitektur.....	26
Gambar 17. Skala dalam arsitektur.....	27
Gambar 18. Harmoni dalam arsitektur	27
Gambar 19. Keseimbangan dalam arsitektur	28
Gambar 20. Kesatuan dalam arsitektur	28
Gambar 21. Keragaman dalam arsitektur	29
Gambar 22. Tiga aspek dalam bangunan gedung.....	31
Gambar 23. Kolom.....	32
Gambar 24. Balok.....	33
Gambar 25. Pelat Lantai	34
Gambar 26. Dinding geser (<i>shear wall</i>)	35

Gambar 27. Rangka atap	36
Gambar 28. Tangga.....	37
Gambar 29. Pondasi	38
Gambar 30. Dinding	39
Gambar 31. Lantai.....	40
Gambar 32. Plafon	40
Gambar 33. Bukaan	41
Gambar 34. Mekanikal-elektrikal	42
Gambar 35. Plumbing.....	42
Gambar 36. Konsep dalam proses perancangan.....	44
Gambar 37. Hirarki proses perancangan.....	44
Gambar 38. Ilustrasi penerapan konsep metafora	45
Gambar 39. Konsep analogi pada bangunan	45
Gambar 40. Notre Dame du Haute	46
Gambar 40. Gedung Opera Sidney.....	47
Gambar 41. Ilustrasi konsep hakikat.....	47
Gambar 42. Istana Versailles	47
Gambar 43. Munich Olympic Park.....	48
Gambar 44. Contoh perilaku manusia yang mempengaruhi lingkungan terbagun (<i>built environment</i>)	53
Gambar 45. Contoh perilaku manusia yang dipengaruhi oleh arsitektur melalui setting fisik, ruang, furnitur, dan suasana.....	55
Gambar 46. Berbagai macam kerusakan lingkungan	57
Gambar 47. Bangunan hijau.....	58
Gambar 49. Hierarki keilmuan perencanaan dan perancangan	58
Gambar 50. Ranah perencanaan kota, perancangan kota, dan arsitektur	59
Gambar 51. Figure-ground theory	62
Gambar 52. Fenomena permukiman kumuh di perkotaan	63
Gambar 53. Karakteristik sosial di perkotaan yang berbeda	65
Gambar 54. Arsitektur mempengaruhi pola interaksi sosial masyarakat.....	65
Gambar 55. Unsur-unsur budaya yang dapat dimasukkan dalam arsitektur	66
Gambar 55. Bangunan tradisional di Indonesia.....	68

Gambar 56. Perkembangan teknologi di masa lalu	69
Gambar 57. Teknologi dalam aspek struktural.....	70
Gambar 58. Penggunaan alat yang membantu proses konstruksi	71
Gambar 59. Simulasi bangunan.....	71
Gambar 60. Teknologi Computer Aided Design (CAD)	72
Gambar 61. Teknologi 3D modeling untuk menghasilkan gambar yang realistis....	72
Gambar 62. Berbagai tools yang umum digunakan untuk menghasilkan desain arsitektural	73
Gambar 63. Cakupan BIM sebagai sebuah instrumen manajemen proyek.....	74
Gambar 64. Smart building sebagai paradigma baru dalam industri arsitektur	74
Gambar 65. Daerah beriklim tropis	76
Gambar 66. Contoh bangunan dengan prinsip arsitektur tropis	77
Gambar 67. Beberapa cabang fokus penelitian yang populer dalam perancangan arsitektur	80
Gambar 68. Ranah penelitian arsitektur.....	81

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rencana Kegiatan Belajar	8
Tabel 2. Perbedaan antara Desain dan Riset.....	80

PETA KEDUDUKAN MODUL



GLOSARIUM

Afektif: berkenaan dengan sikap dan motivasi bertindak

Arsitektur Tropis: arsitektur yang menerapkan aspek iklim di daerah tropis

Arsitektur Vernakular: arsitektur yang mengacu pada lokalitas, tradisi, budaya, dan lingkungan tempat bangunan didirikan

Asesmen: penilaian yang dilakukan dengan metode tertentu

Asistensi: proses konsultasi dan bimbingan

Azas: hukum dasar yang menjadi pokok alasan; prinsip dasar

Bangunan: segala bentuk karya manusia yang dibuat dengan sistem struktur dan konstruksi tertentu

Bangunan Gedung: bangunan yang digunakan untuk aktivitas manusia secara konsisten, mengutamakan aspek perilaku manusia dan kenyamanan, serta memiliki fungsi tertentu (misalnya rumah, kantor, sekolah, dan sebagainya)

Blended Learning: metode pembelajaran dengan menggabungkan beberapa metode

CAD: Computer Aided Design; piranti lunak untuk mengerjakan gambar/desain

CPMK: Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

Daring: dalam jaringan

Denah: irisan horizontal bangunan yang memperlihatkan konfigurasi ruang

KRS: Kartu Rencana Studi; mata kuliah yang diambil 1 semester

DED; Detail Engineering Design; Gambar kerja / gambar teknik berupa kumpulan gambar desain yang lengkap dan detil

Dosen Pengampu: dosen yang mengajar mata kuliah tertentu

E-Learning: Pembelajaran secara elektronik (digital)

Etika: hal-hal yang berkenaan dengan benar dan salah

Evaluasi: pengukuran kinerja belajar yang kemudian hasilnya ditetapkan dengan nilai dan/atau *feedback*

Feedback: umpan balik

Fasad: wajah bangunan; sisi luar sebuah bangunan, khususnya bagian depan yang bisa dilihat banyak orang

Firmitas: aspek kekokohan (struktural)

Instruksional: berkenaan dengan petunjuk pengajaran

KHS: Kartu Hasil Studi; keterangan yang menunjukkan nilai mata kuliah yang diperoleh pada semester sebelumnya

Kognitif: berkenaan dengan wawasan dan pengetahuan

Kolaborasi: pelaksanaan kegiatan yang melibatkan beberapa pihak

Kompetensi: kemampuan individu yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap

Konsep: gagasan yang menjadi landasan dalam menghasilkan rancangan

Konstruksi: (1) sistem pemasangan bagian bangunan, material bangunan,

dan struktur bangunan; (2) pekerjaan pelaksanaan pembangunan suatu proyek

Kontrak Kuliah: kesepakatan antara pendidik (dosen) dan peserta didik (mahasiswa) yang dilakukan di awal perkuliahan tentang proses pembelajaran selama 1 semester

Kuis: latihan soal sebagai bentuk evaluasi akademik mahasiswa

Kurikulum: perangkat pembelajaran yang berisi rancangan mata kuliah dan capaian peserta didik

Lanskap: tapak, tata lingkungan di luar bangunan

LMS: *Learning Management System*

Luring: luar jaringan

Material: bahan dasar; bahan bangunan

MBKM: Merdeka Belajar Kampus Merdeka

MEP: Mekanikal, Elektrikal dan Plumbing; Aspek mekanikal, elektrikal (kelistrikan) dan plumbing (perpipaan) pada bangunan

Metode: cara, teknik, atau sarana untuk mencapai tujuan tertentu

MOLS: Mulawarman Online Learning System; LMS yang dikelola Unmul

Ornamen: dekorasi; ragam hias

Perancangan: segala bentuk tindakan yang dilakukan secara sistematis dan metodologis yang bertujuan untuk menghasilkan desain

PIP: Pola Ilmiah Pokok

PJJ: Perkuliahan Jarak Jauh

Potongan: irisan vertikal bangunan yang menampakkan bagian bangunan secara melintang

Pembelajaran Mandiri: proses pembelajaran yang dilakukan

mahasiswa secara mandiri di luar jam perkuliahan dan termasuk dalam perhitungan durasi SKS

Penasehat Akademik: dosen yang ditugaskan Prodi untuk menjadi pembimbing akademik mahasiswa

Post Test: evaluasi yang dilakukan dengan pertanyaan tertentu di akhir pembelajaran

Praktik: melakukan suatu kegiatan secara langsung; melaksanakan pekerjaan profesional suatu keterampilan psikomotorik

Praktikum: kegiatan pembelajaran dengan berlatih

Prodi: Program Studi

Profesi: pekerjaan yang dilakukan berdasarkan praktik keahlian

Psikomotorik: berkenaan dengan keterampilan

PTM: Perkuliahan Tatap Muka

RAB: Rencana Anggaran Biaya; Perhitungan rinci biaya yang dibutuhkan dalam pembangunan suatu bangunan/ proyek

Rancang Kota: bidang ilmu yang mengkaji perkotaan (urban), khususnya perancangannya

Regionalisme: ilmu atau pemahaman tentang aspek kedaerahan secara geografis, sosial-budaya, dan pendekatan lainnya

Render: proses mengedit dan menambahkan tekstur, pencahayaan, dan lain sebagainya pada gambar agar terlihat lebih realistis

Remedial: berkenaan dengan perbaikan nilai; pengayaan

Riset: penelitian; kajian ilmiah

RPP: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

RPS: Rencana Pembelajaran Semester

SIA: Sistem Informasi Akademik

SKS: Satuan Kredit Semester; takaran waktu kegiatan belajar dalam mengikuti kegiatan kurikuler

Struktur: sistem bangunan yang terkait pembebanan

Sub-CPMK: turunan dari Capaian Pembelajaran Mata Kuliah, disebut juga Keterampilan Khusus (KK)

Tampak: sisi bangunan yang diproyeksikan dalam gambar 2 dimensi

Tektonika: aspek struktur dan konstruksi dalam bangunan dan bangunan gedung

Teori: pendapat, cara baku, arahan, yang ditentukan secara ilmiah dan empirik, dan disepakati sebagai kebenaran

Topografi: keadaan muka bumi pada suatu kawasan, khususnya terkait ketinggian permukaan

TBU: Tidak Berhak Ujian; kondisi ketika mahasiswa tidak boleh mengikuti ujian karena alasan tertentu

Tugas Besar: tugas sistematis yang diberikan kepada mahasiswa untuk evaluasi akademik

Unmul: Universitas Mulawarman

UAS: Ujian Akhir Semester

Urban: perkotaan

Utilitas: (1) aspek kegunaan bangunan (fungsional); (2) sebutan lain untuk MEP

UTS: Ujian Tengah Semester

Venustas: aspek keindahan bangunan (estetika)

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. DESKRIPSI

Mata Kuliah Pengantar Arsitektur membahas substansi fundamental dalam bidang arsitektur. Cakupan materi yang diajarkan adalah sejarah ilmu arsitektur, teori dasar arsitektur, aspek-aspek dalam arsitektur, aspek-aspek yang mempengaruhi arsitektur, proses perancangan dan penelitian dalam arsitektur, dan pengantar wawasan tentang profesi arsitek. Secara umum materi di mata kuliah ini bersifat kognitif dan mengandung materi dasar yang dapat diperkaya dan/dilanjutkan di mata kuliah lainnya.

Mata kuliah ini bersifat wajib. Perkuliahan terdiri dari 14 kali pertemuan dan 2 kali ujian yakni Ujian Tengah Semester dan Ujian Akhir Semester. Tugas di mata kuliah ini terdiri dari tugas individual dan tugas kelompok.

1.2. PRASYARAT

Mata kuliah Pengantar Arsitektur dapat diambil pada semester ganjil tahun akademik berjalan. Mahasiswa yang telah mengisi KRS dan memilih mata kuliah ini serta menyelesaikan persyaratan administrasi, berhak mengikuti mata kuliah Pengantar Arsitektur.

Mata kuliah Pengantar Arsitektur tidak memiliki Mata Kuliah Prasyarat.

1.3. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

Modul ini dapat digunakan dengan prinsip-prinsip sebagai berikut:

1. Comprehensif

Subtansi dari modul ini mencakup seluruh materi pembelajaran yang berasal dari mata kuliah Pengantar Arsitektur

2. Independent

Modul ini bisa dijadikan sumber pembelajaran yang berdiri sendiri dan tidak dipengaruhi oleh media pembelajaran lainnya dalam mata kuliah Pengantar Arsitektur

3. *Self Instructional*

Pembaca modul, dalam hal ini peserta didik (mahasiswa), bisa melakukan kegiatan pembelajaran secara mandiri, baik dengan maupun tanpa bimbingan pengajar.

4. *User Friendly*

Modul ini disusun dengan sederhana dan padat (*compact*) sehingga mudah dipahami, digunakan, dan dimanfaatkan seluas-luasnya oleh mahasiswa.

5. *Adaptable*

Modul ini mampu beradaptasi dengan perkembangan metode pembelajaran yang ada di Indonesia. Saat ini pembelajaran dapat dilakukan dengan Perkuliahan Tatap Muka (PTM) maupun Perkuliahan Jarak Jauh (PJJ) secara daring. Modul ini dapat dimanfaatkan dalam penerapan 2 metode tersebut.

1.4. PENJELASAN UNTUK DOSEN DAN MAHASISWA

Sebagai pendidik, dosen memiliki peran besar dalam penyampaian materi mata kuliah. Peran dosen dalam modul ini antara lain:

1. Mengarahkan mahasiswa untuk mempelajari modul secara rinci;
2. Melakukan sinkronisasi substansi modul dengan RPS dan RPP mata kuliah Pengantar Arsitektur agar selaras;
3. Menjadi fasilitator bagi mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam memahami isi modul maupun materi mata kuliah secara umum; dan
4. Melaksanakan evaluasi terhadap mahasiswa sesuai dengan substansi di dalam modul.

Peran mahasiswa dalam modul ini lebih ditekankan kepada kewajiban untuk melakukan pembelajaran yang sesuai dengan arahan di dalam modul. Berikut penjelasan untuk mahasiswa terkait pemanfaatan modul ini dalam mata kuliah

Pengantar Arsitektur:

1. Membaca dan mempelajari isi modul secara teliti dan serius;
2. Mengikuti alur materi secara berurutan;
3. Mengerjakan tugas yang telah dimuat dalam modul; dan
4. Melakukan konsultasi dengan dosen terkait hasil evaluasi pengerjaan tugas untuk mengetahui epektifitas pembelajaran.

1.5. TUJUAN AKHIR

Modul ini bertujuan agar proses pembelajaran mata kuliah Pengantar Arsitektur di Program Studi Arsitektur Universitas Mulawarman berjalan dengan lancar dan kompetensi dapat tercapai.

Dalam upaya mencapai tujuan tersebut, berikut peran penting modul ini dalam proses pembelajaran:

1. Sebagai Pendukung Fungsi Dosen

Fungsi dosen di dalam kelas adalah menyampaikan materi pembelajaran dengan baik agar mudah dipahami para mahasiswa. Namun fungsi tersebut perlu didukung instrumen pembelajaran lainnya. Modul ini mampu memenuhi peran tersebut dengan memaparkan materi dengan lengkap, jelas, terstruktur, dan mudah untuk dibaca dan dipahami oleh mahasiswa yang belajar tanpa tergantung kepada dosen pengampu mata kuliah.

2. Sebagai Bahan Ajar Mandiri

Selain perkuliahan di kelas, mahasiswa juga wajib melakukan pembelajaran mandiri sebagai bagian dari bobot yang termuat dalam setiap SKS mata kuliah. Modul ini dapat membantu mahasiswa mendapatkan penjelasan yang detail dari sebuah materi pembelajaran selama melakukan proses pembelajaran mandiri.

3. Sebagai Alat Evaluasi

Modul pada dasarnya tidak hanya berisi materi pembelajaran yang sangat

mungkin dipelajari secara mandiri oleh para mahasiswa, namun juga berfungsi sebagai media untuk melakukan evaluasi pembelajaran. Setiap mahasiswa bisa mengukur kemampuannya berdasarkan evaluasi yang tercantum di dalam modul ini

4. Sebagai Referensi

Isi dari modul ini telah disesuaikan dengan rujukan yang dibutuhkan dalam mata kuliah Pengantar Arsitektur. Dengan demikian, modul ini layak untuk dijadikan sebagai bahan rujukan ketika mencari informasi yang berkaitan dengan materi yang relevan.

1.6. KOMPETENSI DAN EVALUASI KEMAMPUAN

Kompetensi yang ingin dicapai dalam mata kuliah Pengantar Arsitektur ialah:

1. Menguasai konsep teoritis tentang arsitektur, perancangan arsitektur, estetika, struktur, konstruksi, material, dan utilitas bangunan dengan memperhatikan aspek keamanan dan keselamatan bangunan; dan
2. Menguasai pengetahuan tentang arsitektur tropis, arsitektur vernakular, bangunan cerdas, arsitektur kota, pariwisata, dan perancangan ruang terbuka publik.

Kedua kompetensi di atas dilanjutkan dalam Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) Pengantar Arsitektur sebagai berikut:

1. Menjelaskan sejarah, perkembangan, dan teori dasar tentang arsitektur;
2. Menjelaskan unsur, prinsip, elemen, dan komponen yang berhubungan dengan arsitektur; dan
3. Mengaitkan aspek-aspek yang relevan dengan arsitektur dalam proses perancangan dan penelitian arsitektur.

Selain kompetensi di atas, mata kuliah Pengantar Arsitektur juga mengacu kepada PIP Unmul. Arsitektur sangat berkaitan dengan lingkungan dan iklim. Di dalam mata kuliah ini terdapat materi tentang arsitektur tropis yang menekankan aspek iklim tropis lembab dalam perwujudan arsitektur. Arsitektur tropis

merupakan representasi adaptasi iklim dan lingkungan ke wujud fisik bangunan. Dengan wawasan tentang arsitektur tropis dan hutan tropis lembab, diharapkan mahasiswa memiliki pengetahuan yang cukup untuk merancang bangunan dengan penekanan iklim tropis dan aspek kawasan hutan tropis lembab.

Evaluasi kemampuan mahasiswa dilakukan dengan tugas-tugas dan ujian. Ujian dilaksanakan sebanyak 2 kali yaitu UTS dan UAS.

BAB 2

PEMBELAJARAN

2.1. RENCANA BELAJAR MAHASISWA

Pembelajaran untuk mata kuliah Pengantar Arsitektur dilaksanakan dengan 16 pertemuan. Keenambelas pertemuan tersebut diselenggarakan dengan metode *blended learning*, yaitu gabungan antara Perkuliahan Tatap Muka (luring) dan Perkuliahan Jarak Jauh (daring).

Ujian dilaksanakan pada pertemuan ke 8 dan pertemuan ke 16. Di antara pertemuan-pertemuan perkuliahan akan diadakan penugasan dari dosen kepada mahasiswa.

2.2. KEGIATAN BELAJAR

Kegiatan belajar selama 16 pertemuan akan disebut dengan istilah Kegiatan Belajar 1, Kegiatan Belajar 2, dan seterusnya hingga Kegiatan Belajar 16.

Tabel 1. Rencana Kegiatan Belajar

No.	Pembelajaran	Materi	Evaluasi
1.	Kegiatan Belajar 1	Mengenal Arsitektur	Post Test
2.	Kegiatan Belajar 2	Vitruvius	Post Test
3.	Kegiatan Belajar 3	Unsur Perancangan Arsitektur	Tugas
4.	Kegiatan Belajar 4	Elemen Perancangan Arsitektur	Post Test
5.	Kegiatan Belajar 5	Azas Perancangan Arsitektur	Tugas
6.	Kegiatan Belajar 6	Bangunan Gedung	Post Test
7.	Kegiatan Belajar 7	Konsep	Post Test
8.	Kegiatan Belajar 8	UTS	Ujian
9.	Kegiatan Belajar 9	Aspek-aspek Arsitektur 1	Post Test
10.	Kegiatan Belajar 10	Aspek-aspek Arsitektur 2	Post Test
11.	Kegiatan Belajar 11	Aspek-aspek Arsitektur 3	Post Test
12.	Kegiatan Belajar 12	Aspek-aspek Arsitektur 4	Tugas
13.	Kegiatan Belajar 13	Arsitektur Tropis	Post Test
14.	Kegiatan Belajar 14	Penelitian Arsitektur	Tugas
15.	Kegiatan Belajar 15	Profesi Arsitek	Post Test
16.	Kegiatan Belajar 16	UAS	Ujian

2.2.1. KEGIATAN BELAJAR 1

A. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Topik kegiatan belajar 1 adalah Mengenal Arsitektur. Tujuan kegiatan belajar 1 ialah Sub-CPMK 1, yaitu ‘Menjelaskan arsitektur dan perkembangan dunia arsitektur’. Indikator dari tujuan tersebut antara lain:

1. Menjelaskan definisi arsitektur;
2. Menjelaskan sejarah kemunculan arsitektur; dan
3. Menjelaskan perkembangan arsitektur.

B. Uraian Materi

Definisi arsitektur bisa menjadi beragam karena arsitektur adalah disiplin ilmu yang sangat kompleks. Arsitektur dapat dilihat dari sudut pandang seni, sains, rekayasa (engineering), ilmu terapan, dan lainnya.



Gambar 1. Karya arsitektur dapat ditinjau dari berbagai macam sudut pandang dan pendekatan

Berdasarkan terminologinya, kata ‘arsitektur’ berasal dari bahasa Yunani ‘*architéktōn*’ yang dari dua bagian: *ἀρχι* (*archi*) dan *τέκτων* (*tecton*). *Archi* artinya ‘menjadi yang pertama’ atau ‘yang mengatur/memerintah’. *Tecton* artinya ‘pembangun’ atau ‘mason’. Dengan demikian, arsitektur dapat diartikan sebagai sesuatu yang pertama-tama dibangun. Kata ‘*architéktōn*’

menurut Mangunwijaya dalam *Wastu Citra* (1988) memiliki makna sebagai sesuatu yang asli dan kokoh.

Beberapa ahli dan tokoh memiliki interpretasi sendiri tentang makna arsitektur. Menurut Marcus Pollio Vitruvius (1486) mendefinisikan arsitektur sebagai bangunan yang baik dari kesatuan aspek-aspek kekuatan/kekokohan (*firmitas*), keindahan (*venustas*), dan kegunaan/fungsi (*utilitas*). Robert Gutman (1976) mengartikan arsitektur merupakan lingkungan buatan (*built environment*) yang menjadi wahana ekspresi budaya untuk menata kehidupan fisik, psikologis dan sosial. Francis D.K. Ching (1979) berpendapat bahwa arsitektur merupakan kesatuan ruang, bentuk, tatanan, dan fungsi. Sedangkan Amos Rappoport (1981) memandang arsitektur sebagai tempat hidup manusia, bukan hanya fisik, tapi juga menyangkut pranata-pranata budaya yang meliputi kehidupan sosial dan budaya masyarakat.

Berbagai definisi di atas membuktikan makna arsitektur begitu luas. Tidak ada pendapat yang paling tepat atau paling salah dari apa yang dikemukakan para ahli tersebut. Kita dapat mengambil pendapat siapapun yang paling kontekstual dengan arsitektur yang ingin kita pahami. Namun, secara umum pengertian arsitektur dapat diuraikan sebagai berikut:

“Arsitektur adalah ilmu tentang merancang bangunan yang meliputi keindahan, kekuatan, fungsi, dengan mempertimbangkan aspek lingkungan (alam dan manusia), sosial, dan budaya.”

Sejarah arsitektur dapat dikatakan sangat panjang karena arsitektur muncul bersamaan dengan peradaban manusia. Meskipun di masa lalu istilah arsitektur itu sendiri belum ada, namun hakikatnya dapat dilihat dalam peradaban. Hal ini karena salah satu kebutuhan paling dasar manusia adalah ‘tempat berlindung’ yang kemudian menjelma menjadi ‘hunian’. Arsitektur awalnya berupa tempat bernaung (*shelter*), kemudian menjadi bangunan berupa tempat tinggal, dimana orang-orang melangsungkan kehidupan. Meskipun demikian, tempat bernaung bukanlah satu-satunya fungsi utama dalam arsitektur (J. C. Snyder, 1991).



Gambar 2. Manusia yang awalnya tinggal di gua, beralih menciptakan hunian dari bahan yang ada di sekitar

Zaman batu muda (neolitikum) menjadi masa penting bagi peradaban manusia karena manusia telah menguasai penggunaan perkakas yang berguna untuk kehidupan. Saat itu, hunian-hunian kelompok manusia sudah semakin maju dari masa sebelumnya. Kehidupan sosial yang terbentuk pun semakin kompleks dan pada akhirnya peradaban berangsur-angsur ditingkatkan kualitasnya. Dalam masa yang sedemikian panjang itu, muncul beberapa peradaban maju di berbagai belahan dunia.

Peradaban maju di masa lalu dapat dilihat dari bukti-bukti sejarah. Bangunan menjadi salah satu indikator kemajuan suatu peradaban masa lalu. Di titik inilah arsitektur dapat mulai ditelusuri sebagai bagian tak terpisahkan dari peradaban. Peradaban kuno banyak ditemukan di sekitar Mesir, Yunani, Babilonia & Assyria (sekarang Irak), Persia (Iran), China, India, dan Inca (Amerika Selatan).

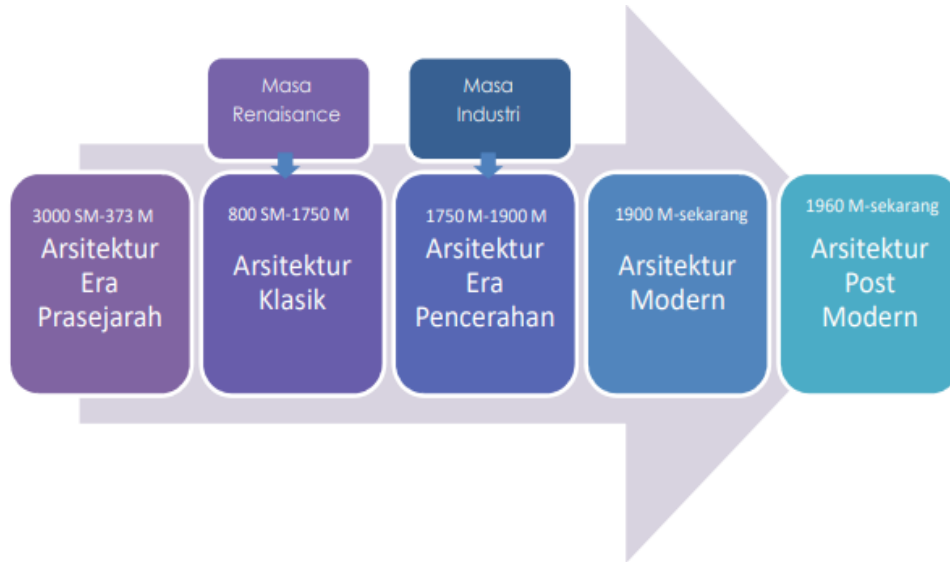


Gambar 5. Peradaban kuno meninggalkan bangunan kuno yang merupakan bukti kemajuan arsitektur

Peradaban kuno (*ancient civilization*) muncul dan menghilang sejalan dengan perkembangan waktu. Tonggak sejarah terus mengukir masa-masa penting yang selalu ada kaitannya dengan arsitektur. Era renaissance misalnya, menjadi babak baru bagi kemajuan arsitektur abad ke-14. Revolusi industri mengubah paradigma regionalisme yang secara tak langsung mempengaruhi wajah arsitektur dunia, khususnya di masa kolonialisme. Era modern tak kalah dramatis dalam mengubah dinamika dunia arsitektur. Hingga saat ini, era postmodern yang telah bercabang menjadi beberapa alur perkembangan zaman. Arsitektur tetap hadir di setiap masa, dengan sejarah dan perkembangannya.

Perkembangan arsitektur dapat diidentifikasi berdasarkan gaya arsitektur, penyebaran arsitektur, penerapan teknologi, dan penggunaan material. Semua variabel tersebut sangat bergantung dengan dinamika perkembangan zaman. Geopolitik, ideologi, ekonomi, sosiologi, dan banyak aspek lainnya, selalu menyertai gerakan arsitektur di dunia. Meski demikian,

tak semuanya langgeng karena hanya beberapa gaya arsitektur yang meninggalkan kesan berarti dan tercatat dalam sejarah. Sisanya hanya meninggalkan coretan sejarah yang tak terlalu signifikan dalam keilmuan arsitektur.



Gambar 4. Perkembangan arsitektur

C. Rangkuman

Dalam mengartikan arsitektur, tidak ada definisi baku yang mutlak. Pemaknaan umum menyatakan arsitektur sebagai ilmu tentang merancang bangunan yang meliputi keindahan, kekuatan, fungsi, dengan mempertimbangkan aspek lingkungan (alam dan manusia), sosial, dan budaya. Pengertian ini masih bisa disesuaikan lagi dengan konteks, serta perkembangan zaman di masa yang akan datang.

Sejarah arsitektur dimulai ketika manusia mulai mengubah kehidupan nomaden menjadi kehidupan tinggal menetap. Dalam perkembangannya, arsitektur yang semula hanya tentang 'berhuni' semata, semakin berkembang sejalan dengan kemajuan peradaban. Hingga saat ini, perkembangan dunia arsitektur masih terus terjadi.

2.2.2. KEGIATAN BELAJAR 2

A. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Topik kegiatan belajar 2 adalah Vitruvius. Tujuan kegiatan belajar 2 ialah Sub-CPMK 2, yaitu 'Menjabarkan arsitektur dalam konteks fungsi (utilitas), sistem struktur (firmitas), dan estetika (venustas)'. Indikator dari tujuan tersebut antara lain:

1. Menjelaskan firmitas;
2. Menjelaskan utilitas;
3. Menjelaskan venustas; dan
4. Menjabarkan kaitan antara utilitas, firmitas, dan venustas

B. Uraian Materi

Marcus Vitruvius Pollio atau yang dikenal dengan Vitruvius adalah seorang arsitek, insinyur militer, dan penulis. Vitruvius hidup di abad ke-1 SM, sebuah era kejayaan peradaban Romawi Kuno. Dalam ilmu arsitektur, nilai penting Vitruvius bukanlah pada sosoknya, melainkan pemikirannya tentang prinsip-prinsip dasar arsitektur. Lebih dari 14 abad sejak Vitruvius mengemukakan teorinya, era Renaisans lahir dan menjadi masa kebangkitan seni dan arsitektur. Dari era Renaisans hingga saat ini, pandangan-pandangan Vitruvius khususnya yang tertuang di dalam buku-buku yang ditulisnya masih tetap digunakan.



Gambar 5. Marcus Vitruvius Pollio dalam ilustrasi klasik

Karya tulis Vitruvius yang paling penting adalah buku *De Architectura*. *De Architectura* merupakan karya tulis tentang ilmu arsitektur yang paling tua dan masih menjadi rujukan hingga saat ini. Inti dari buku tersebut mengungkapkan bahwa bangunan yang baik haruslah memiliki aspek-aspek:

1. Firmitas
2. Utilitas
3. Venustas

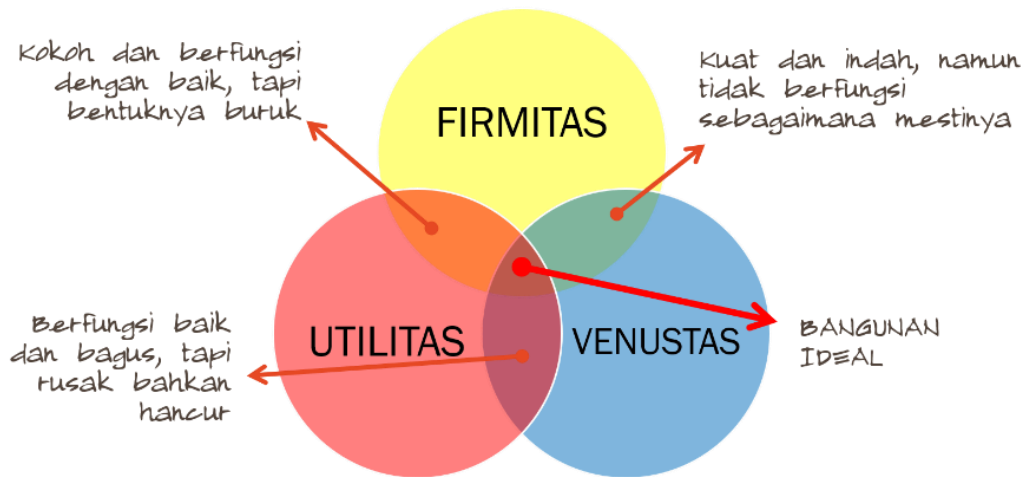
Firmitas ialah kekuatan/kekokohan. Menurut Vitruvius bangunan harus memiliki kekuatan yang membuatnya aman dan langgeng (*awet*). Prinsip firmitas mencakup penyaluran beban yang baik dari bangunan ke tanah (prinsip struktur). Firmitas juga berkaitan dengan pemilihan material yang tepat. Vitruvius menjelaskan setiap material yang ia pakai dalam bangunannya mulai dari karakteristik, jenis-jenisnya, cara membuatnya, dan metode membangunnya (konstruksi).

Pada utilitas berkaitan dengan fungsi. Bangunan harus memiliki tujuan tertentu (fungsional) dan manfaat. Prinsip ini berkaitan dengan pengaturan ruang yang baik, didasarkan kebutuhan, hubungan antar ruang, dan sains bangunan (pencahayaan, penghawaan, dan sebagainya). Vitruvius menjelaskan prinsip utilitas dalam bangunan juga berlaku untuk penataan kota. Misalnya di mana harus menempatkan kuil, benteng, dan lain-lainnya dalam konteks kota.

Venustas merupakan keindahan atau estetika. Bangunan yang baik dinilai dari keindahan yang ditampilkannya. Prinsip ini berkaitan erat dengan proporsi dan simetri, dua hal merupakan faktor yang dianggap Vitruvius mempengaruhi keindahan. Vitruvius menganalogikan bangunan dengan tubuh manusia yang setiap anggota memiliki proporsi yang baik terhadap keseluruhan tubuh dan anggota tubuh memiliki simetri dari titik pusat tubuh. Keindahan versi Vitruvius yang menekankan simetri dipengaruhi gaya bangunan pada masanya yang umumnya simetris.

Firmitas, utilitas, dan venustas dapat disebut sebagai trilogi Vitruvius. Ketiganya tak dapat dipisahkan satu sama lain. Apabila salah satu aspek diabaikan, maka akan didapatkan bangunan yang tidak baik.

Prinsip firmitas, utilitas, dan venustas merupakan 3 prinsip dasar dan penting dalam arsitektur. Meskipun demikian, arsitektur era saat ini telah berkembang dengan banyak aspek lainnya seperti perilaku manusia, ekologi/iklim, teknologi, dan aspek sosio-kultural. Dalam menyikapi perkembangan arsitektur, seorang arsitek harus menguasai prinsip dasar sampai ke prinsip yang spesifik



Gambar 6. Diagram hubungan trilogi Vitruvius

C. Rangkuman

Hal terpenting yang bisa diambil dari sosok Vitruvius adalah bagaimana ia mengemukakan teori tentang arsitektur jauh sebelum ilmu arsitektur berkembang seperti saat ini. Menariknya, pendapat Vitruvius masih relevan untuk saat ini. Trilogi Vitruvius, yakni firmitas, utilitas, dan venustas, masih menjadi 3 hal mendasar yang dipelajari dalam pendidikan arsitektur di seluruh dunia.

Di era modern seperti sekarang, banyak hal yang sedemikian kompleks sehingga bisa jadi pendapat Vitruvius tentang arsitektur perlu dikaji ulang. Namun, secara prinsip aspek firmitas, utilitas, dan venustas tetap menjadi rujukan untuk menilai suatu bangunan ideal atau tidak.

2.2.3. KEGIATAN BELAJAR 3

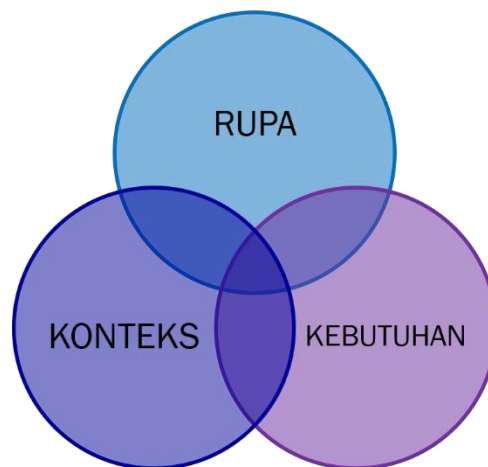
A. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Topik kegiatan belajar 3 adalah Unsur-unsur arsitektur. Tujuan kegiatan belajar 3 ialah Sub-CPMK 3, yaitu 'Menjelaskan unsur-unsur arsitektur'. Indikator dari tujuan tersebut antara lain:

1. Menjelaskan bentuk
2. Menjelaskan ruang

B. Uraian Materi

Sebagai hal terpenting dalam arsitektur, ranah perancangan menempati proporsi terbesar dalam taksonomi ilmu arsitektur. Perancangan arsitektur adalah proses kegiatan yang melibatkan pengolahan bentuk dan ruang serta aspek-aspek yang terkait lainnya, untuk menghasilkan suatu karya arsitektur.



Gambar 7. Tiga Unsur dalam perancangan arsitektur

Ranah perancangan merupakan gabungan dari 3 unsur utama, yaitu:

1. Konteks
2. Kebutuhan
3. Rupa

Unsur Konteks adalah korelasi antara bangunan yang akan dirancang dan lingkungan tempat terbangun. 3 aspek utama dalam Konteks adalah bangunan, tapak, dan iklim.

Aspek bangunan berkaitan dengan fisik bangunan itu sendiri. Beberapa hal yang berkaitan dengan aspek ini ialah:

- a. Tipe
- b. Ketinggian
- c. Struktur
- d. Konstruksi
- e. Material
- f. Mekanikal elektrik
- g. Plumbing
- h. Keselamatan gedung (*safety*)

Aspek tapak merupakan tempat di mana bangunan itu berdiri. Aspek ini sangat berkaitan dengan lingkungan. Beberapa hal yang ada di ranah aspek tapak ialah:

- a. Ukuran lahan
- b. Jalan dan aksesibilitas
- c. Kondisi sekitar lahan
- d. Topografi (kontur)
- e. Kondisi tanah
- f. View
- g. Vegetasi

Aspek iklim ialah aspek kondisi geofisika dan atmosfer yang mempengaruhi kondisi bangunan. Meskipun masih berkaitan dengan lingkungan, namun aspek iklim memiliki karakteristik berbeda dari aspek tapak karena aspek iklim lebih didominasi hal-hal eksternal yang bersifat makro/global. Hal-hal yang ada di dalam ranah aspek ini antara lain:

- a. Suhu
- b. Sinar matahari
- c. Kecepatan angin
- d. Kelembaban

e. Curah hujan

Unsur kedua yang utama dalam perancangan arsitektur adalah Kebutuhan. Unsur Kebutuhan merupakan unsur perancangan yang terkait dengan tujuan pembangunan dan standar-standar yang dibutuhkan saat bangunan beroperasi. 3 aspek dalam kebutuhan adalah:

1. Fungsi
2. Pengguna
3. Klien/Operator

Aspek fungsi merupakan aspek yang sangat penting karena suatu bangunan dapat dikatakan sebagai bangunan yang baik apabila telah memenuhi fungsi dan tujuannya. Beberapa hal yang berkaitan dengan aspek ini ialah:

- a. Area
- b. Ruangan
- c. Sirkulasi
- d. Aksesibilitas
- e. Peralatan
- f. Furnitur

Aspek pengguna merupakan aspek manusia yang menempati suatu bangunan. Aspek ini sangat berkaitan dengan perilaku dan kehidupan sosial. Beberapa hal yang ada di ranah aspek pengguna ialah:

- a. Jenis kelamin
- b. Usia
- c. Jumlah pengguna
- d. Aktivitas
- e. Kebiasaan
- f. Kecenderungan
- g. Sosio-budaya
- h. Kondisi ekonomi
- i. Kepribadian

Aspek klien/operator berhubungan dengan bagaimana proses jasa perancangan terjalin dalam suatu pembangunan. Selain itu pengoperasian

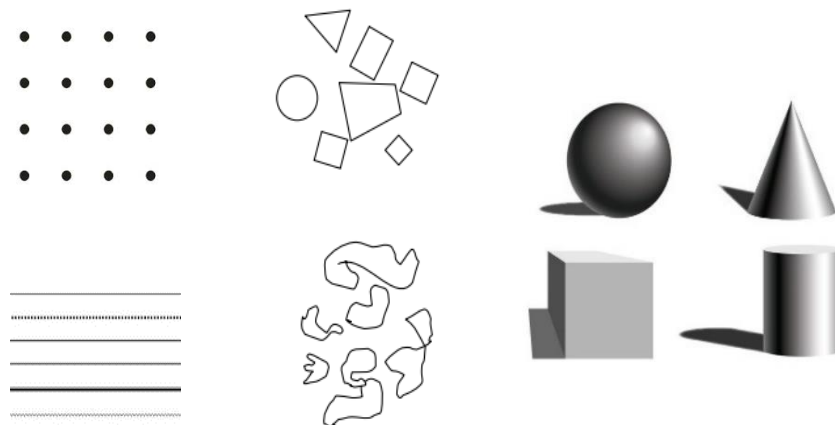
bangunan juga bergantung kepada aspek ini. Hal-hal yang ada di dalam ranah aspek ini antara lain:

- a. Visi dan misi
- b. Struktur organisasi
- c. Sistem/ manajemen
- d. Dana
- e. Jadwal

Unsur perancang terakhir adalah Rupa. Unsur rupa terdiri dari 2 aspek yaitu bentuk (form) dan ruang (space). Keduanya merupakan aspek yang menentukan unsur utama dalam arsitektur sekaligus unsur yang menentukan kualitas rancangan.

Banyak definisi mengenai bentuk. Menurut Francis D. K. Ching, bentuk merupakan rupa yang memiliki ciri-ciri visual tertentu. Menurut Benjamin Handler, bentuk adalah suatu keseluruhan dari fungsi-fungsi yang bekerja secara bersamaan, yang hasilnya merupakan susunan benda. Sedangkan Hugo Haring berpendapat bahwa bentuk ialah suatu perwujudan dari organisasi ruang yang merupakan hasil dari suatu proses pemikiran yang didasarkan atas pertimbangan fungsi dan ekspresi/aktualisasi.

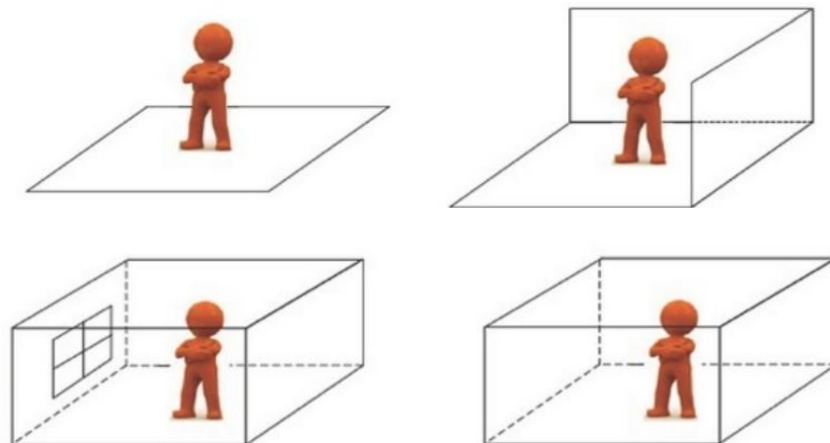
Bentuk tersusun dari 3 elemen pembentuknya yaitu titik, garis, dan bidang. Sekumpulan titik akan membentuk garis. Beberapa garis akan menjadi bidang. Dan pada akhirnya, bidang-bidang yang disusun akan menjadi bentuk.



Gambar 8. Bentuk dan elemen penyusunnya

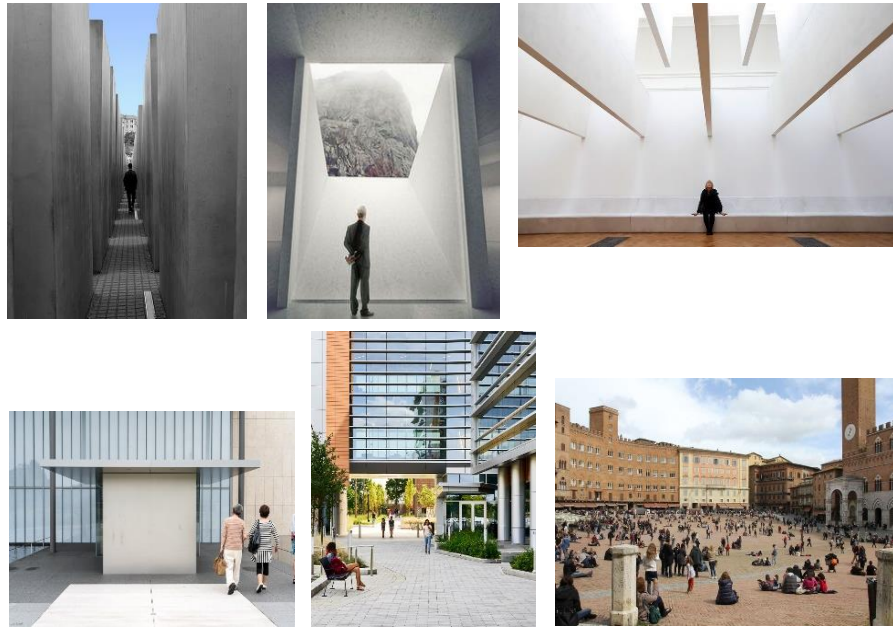
Bentuk memiliki tempat. Pernyataan inilah yang menjadi awal konsep tentang ruang. Menurut Plato, ruang adalah suatu tempat (topos) yang dapat dilihat dan memiliki karakter yang berbeda dengan unsur lain. Lao Tzu menganggap ruang sebagai 'kekosongan' yang ada di sekitar kita maupun di sekitar objek atau benda. Rudolf Amheim mendefinisikan ruang sebagai sesuatu yang dapat di bayangkan sebagai suatu kesatuan terbatas atau tak terbatas, seperti keadaan yang kosong yang sudah disiapkan untuk diisi suatu objek.

Meskipun interpretasi terhadap ruang sangat beragam, pada hakikatnya ruang adalah tempat kosong yang dibatasi oleh elemen tertentu atau tidak dibatasi oleh apapun. Pengertian ini menggiring imajinasi kita bahwa ruang dapat berupa hal yang tak terbatas. Ruang bisa berupa ruang tertutup dan ruang terbuka. Hal yang membedakan antara keduanya adalah ada atau tidaknya batas yang menjadi penghalang secara visual.



Gambar 9. Konsepsi ruang

Dalam arsitektur, ruang menimbulkan kesan tertentu. Keunikan sifat ruang ini sangat penting dalam perancangan. Terkadang arsitek akan menampilkan kesan ruang yang lapang, namun ada kalanya arsitek juga sengaja menghasilkan ruang sempit dengan maksud tertentu. Dengan memiliki kepekaan terhadap ruang, arsitek dapat menciptakan kesan yang diinginkan. Selain itu, ruang juga menjadi media (wadah) untuk bentuk. Artinya, ruang dan bentuk adalah 2 hal yang tidak dapat dipisahkan dalam visualisasi arsitektur



Gambar 10. Berbagai suasana yang muncul dari ruang

C. Rangkuman

Unsur utama dalam perancangan arsitektur adalah unsur konteks, unsur pengguna, dan unsur rupa. Masing-masing unsur memiliki aspek-aspek tersendiri. Setiap aspek yang ada dalam unsur-unsur perancangan arsitektur akan memberi konsekuensi desain.

2.2.4. KEGIATAN BELAJAR 4

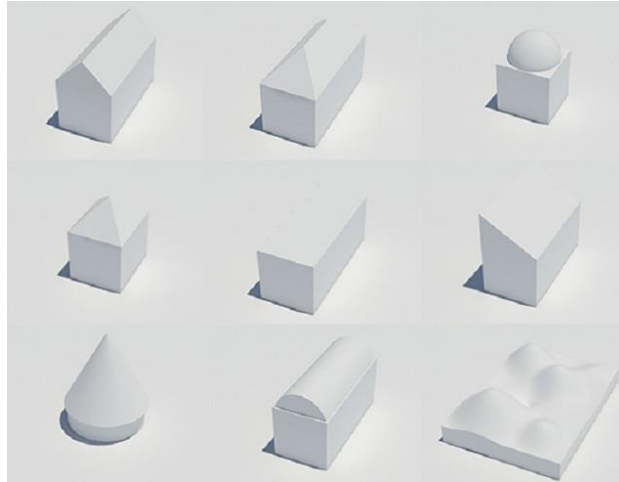
A. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Topik kegiatan belajar 4 adalah Elemen-elemen arsitektur. Tujuan kegiatan belajar 4 ialah Sub-CPMK 4, yaitu 'Menjelaskan elemen-elemen arsitektur'. Indikator dari tujuan tersebut antara lain:

1. Menjelaskan wujud
2. Menjelaskan warna
3. Menjelaskan tekstur
4. Menjelaskan ukuran
5. Menjelaskan volume

B. Uraian Materi

Wujud merupakan penampakan suatu benda. Wujud juga dapat dikatakan bentuk dasar. Sebuah wujud yang diberikan elemen-elemen visual, akan menjadi bentuk. Wujud bisa berbentuk wujud dasar seperti lingkaran, kotak, dan segitiga, atau wujud kompleks berupa wujud organik hingga perpaduan beberapa wujud dasar.



Gambar 11. Wujud visual

Warna merupakan sebuah kesan yang di peroleh mata dari cahaya matahari pada suatu. Warna termasuk unsur keindahan dalam seni dan desain. Terdapat 3 elemen unsur penting di dalam warna yaitu benda, mata dan unsur cahaya matahari.

Pengelompokan warna dengan membaginya menjadi 4 warna alam yaitu warna primer, tersier, sekunder dan netral.

a. Warna Primer

Warna primer adalah warna warna dasar yang tidak di campur oleh warna warna lain. warna primer adalah warna merah, kuning dan biru.

b. Warna Sekunder

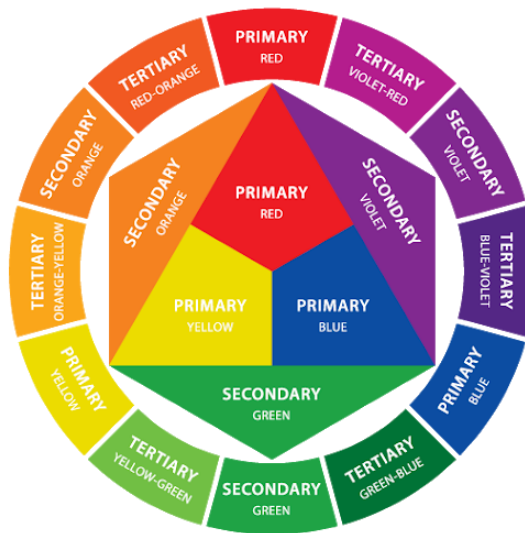
Warna sekunder merupakan hasil campuran dari dua warna primer dengan perbandingan yang sama 1:1.

c. Warna Tersier

Warna Tersier Merupakan warna campuran dari warna primer dan sekunder.

d. Warna Netral.

Warna netral adalah hasil pencampuran warna dasar dalam proporsi 1:1:1. Warna netral adalah warna Putih atau kelabu.



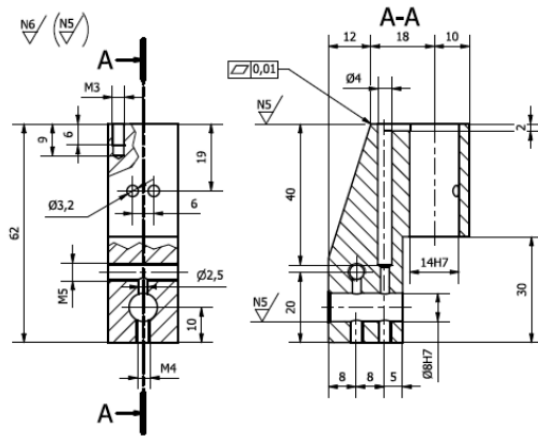
Gambar 12. Prinsip warna

Tekstur adalah sifat permukaan bidang atau benda yang bisa dilihat dan diraba. Sifatnya bisa berkesan halus, kasar, licin, kusam, dan sebagainya.



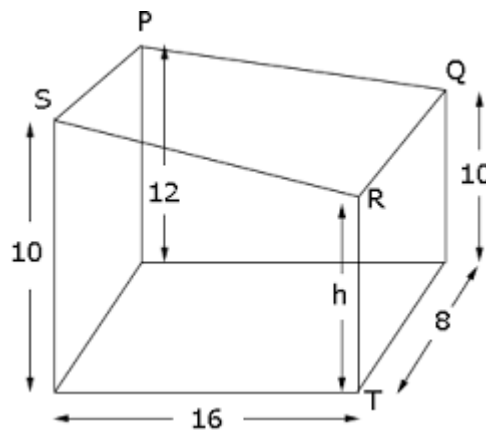
Gambar 13. Tekstur

Ukuran adalah bilangan yang menunjukkan besar satuan ukuran suatu benda. Ukuran sangat penting dalam arsitektur karena mempengaruhi proporsi.



Gambar 14. Ukuran

Volume adalah isi suatu benda yang memiliki kedalaman (3 dimensi). Dengan kata lain benda yang memiliki volume adalah benda yang memiliki panjang, lebar, dan tinggi. Volume menjadi salah satu elemen penting dalam arsitektur karena berkaitan erat dengan ruang.



Gambar 15. Ilustrasi volume

C. Rangkuman

Dalam perancangan, elemen-elemen arsitektur akan mempengaruhi satu sama lain untuk membentuk suatu citra arsitektur.

2.2.5. KEGIATAN BELAJAR 5

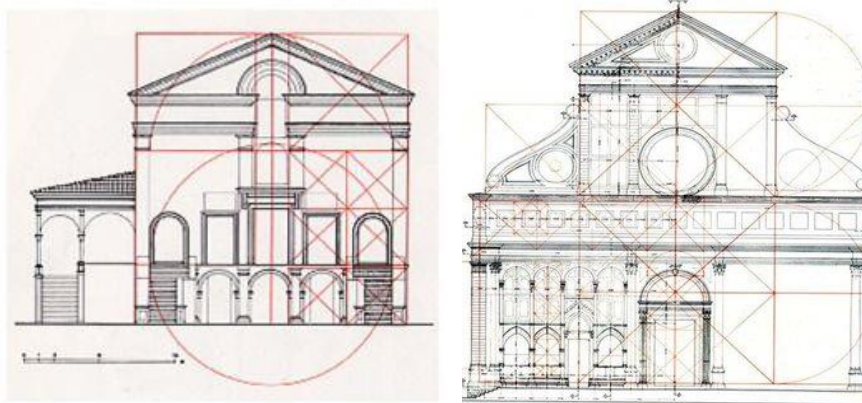
A. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Topik kegiatan belajar 5 adalah Azas Perancangan Arsitektur. Tujuan kegiatan belajar 5 ialah Sub-CPMK 5, yaitu 'Menjelaskan azas perancangan arsitektur'. Indikator dari tujuan tersebut antara lain:

1. Menjelaskan proporsi (*proportion*)
2. Menjelaskan skala (*scale*)
3. Menjelaskan irama (*rhythm*)
4. Menjelaskan harmoni (*harmony*)
5. Menjelaskan keseimbangan (*balance*)
6. Menjelaskan kesatuan (*unity*)
7. Menjelaskan keragaman (*variety*)

B. Uraian Materi

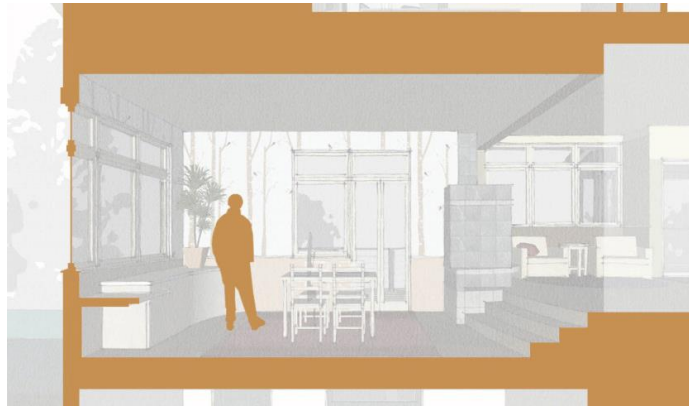
Proporsi (*proportion*) merupakan kesesuaian dimensi dari elemen arsitektur dengan lingkungan sekitar dan juga fungsi serta aspek arsitektural lainnya seperti lokasi, posisi, dan juga dimensi obyek lainnya.



Gambar 16. Proporsi dalam arsitektur

Skala (*scale*) dalam desain arsitektur merupakan perbandingan dari ruang atau bangunan dengan lingkungan atau elemen arsitektur lainnya. Penentuan skala juga terkait dengan ukuran bangunan yang ada di dekatnya. Konsep skala dalam arsitektur lebih cenderung kepada perbandingan antara

suatu bangunan dengan objek tertentu, khususnya manusia. Bangunan yang baik adalah bangunan yang 'skalatis' terhadap manusia selaku pengguna.



Gambar 17. Skala dalam arsitektur

Harmoni (*harmony*) merupakan kombinasi yang indah dari berbagai unsur, karena pada dasarnya desain bangunan adalah gabungan dari berbagai unsur atau elemen. Dinding, lantai, plafon, atap, jendela, pintu, tangga dan sebagainya adalah komponen-komponen dalam bangunan gedung. Harmoni dalam karya arsitektur tercipta ketika seluruh unsur dalam bangunan termasuk konsep arsitektur, termasuk konsep tata tanaman, dan interior.



Gambar 18. Harmoni dalam arsitektur

Keseimbangan (*balance*) merupakan suatu kualitas nyata dari setiap objek di mana perhatian visual dari dua bagian pada dua sisi dari pusat keseimbangan (pusat perhatian) adalah sama. Jika suatu bangunan terdiri dari beberapa komponen, beberapa bentuk, atau beberapa konsep, maka

keseimbangan akan membuatnya menjadi nyaman secara visual. Keseimbangan juga sangat berkaitan dengan komposisi.



Gambar 19. Keseimbangan dalam arsitektur

Kesatuan (*unity*) dalam desain arsitektur merupakan keterpaduan dari beberapa unsur menjadi satu kesatuan yang utuh dan serasi. Dalam hal ini, seluruh unsur saling menunjang dan membentuk satu kesatuan yang lengkap, tidak berlebihan, dan juga tidak kurang. Tujuan dari azas kesatuan adalah agar suatu karya tetap dilihat sebagai objek tunggal yang terintegrasi, atau dengan kata lain tidak mengesankan suatu objek yang parsial atau tercerai-berai.



Gambar 20. Kesatuan dalam arsitektur

Keragaman (*variety*) adalah suatu keadaan di mana unsur-unsur atau komponen-komponen yang ada dalam bangunan berbeda satu sama lain namun tetap dalam keterpaduan. Jika kesatuan terkait dengan keseragaman, maka sebaliknya keragaman terkait variasi yang tampak secara visual. Azas keragaman harus tetap menerapkan komposisi dan keterpaduan.



Gambar 21. Keragaman dalam arsitektur

C. Rangkuman

Azas-azas perancangan arsitektur terdiri dari proporsi (*proportion*), skala (*scale*), irama (*rhythm*), harmoni (*harmony*), keseimbangan (*balance*), kesatuan (*unity*), dan keragaman (*variety*). Ketujuh azas tersebut akan mempengaruhi kesan dan kualitas desain. Karya arsitektur akan melalui suatu proses perancangan dan azas-azas tersebut diterapkan sesuai maksud dan tujuan perancangan.

2.2.6. KEGIATAN BELAJAR 6

A. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Topik kegiatan belajar 6 adalah Bangunan Gedung. Tujuan kegiatan belajar 6 ialah Sub-CPMK 6, yaitu 'Menjelaskan komponen bangunan gedung'. Indikator dari tujuan tersebut antara lain:

1. Membedakan bangunan dan bangunan gedung
2. Menjelaskan aspek struktural, arsitektural, dan mekanikal-elektrikal dalam bangunan gedung
3. Menjelaskan pondasi
4. Menjelaskan kolom-balok
5. Menjelaskan alas
6. Menjelaskan atap
7. Menjelaskan pembatas

8. Menjelaskan bukaan

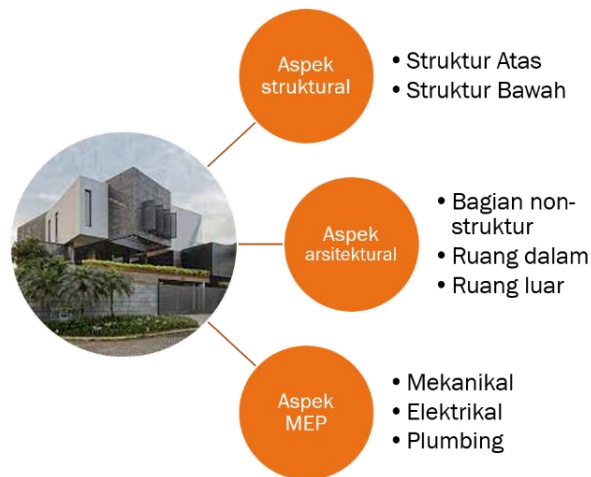
B. Uraian Materi

Bagunan dan bangunan gedung memiliki pengertian yang berbeda. Bangunan ialah segala sesuatu karya manusia yang dibangun dengan konstruksi tertentu. Sedangkan bangunan gedung adalah bangunan yang memiliki fungsi lebih spesifik dan menjadi tempat berlangsungnya kegiatan manusia secara konsisten.

Berdasarkan UU No. 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung, definisi bangunan gedung adalah wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas dan/atau di dalam tanah dan/atau air, yang berfungsi sebagai tempat manusia melakukan kegiatannya, baik untuk hunian atau tempat tinggal, kegiatan keagamaan, kegiatan usaha, kegiatan sosial, budaya, maupun kegiatan khusus. Dengan demikian dapat dimaknai bahwa bangunan gedung merupakan bagian dari bangunan. Fungsinya yang sangat spesifik menyebabkan pembangunannya memerlukan kecermatan dan kualitas yang baik.

Komponen-komponen bangunan gedung dapat dikelompokkan menjadi beberapa aspek utama. Aspek-aspek utama tersebut adalah aspek struktural, aspek arsitektural, dan aspek MEP. Ketiga aspek ini mempengaruhi proses perancangan suatu bangunan gedung. Dari ketiga aspek utama ini, aspek arsitektural lebih mendominasi perancangan arsitektur daripada kedua aspek lainnya. Meskipun demikian, aspek struktural dan aspek MEP juga menjadi fokus dalam proses perancangan dan tidak dapat dipisahkan dari aspek arsitektural.

Aspek struktural dapat dibagi dua yakni struktur atas dan struktur bawah. Aspek arsitektural dapat dibedakan menjadi bagian non-struktur, ruang dalam, dan ruang luar. Sedangkan aspek MEP terdiri dari tiga buah unsur yaitu mekanikal (*mechanical*), elektrikal (*electrical*), dan perpipaan (*plumbing*).



Gambar 22. Tiga aspek dalam bangunan gedung

Aspek struktur merupakan aspek bangunan gedung yang berkaitan dengan pembebanan dan kekokohan bangunan. Aspek struktur biasanya dikelola lebih awal daripada aspek-aspek lainnya meskipun dalam implementasinya berbagai aspek saling berkaitan satu sama lain.

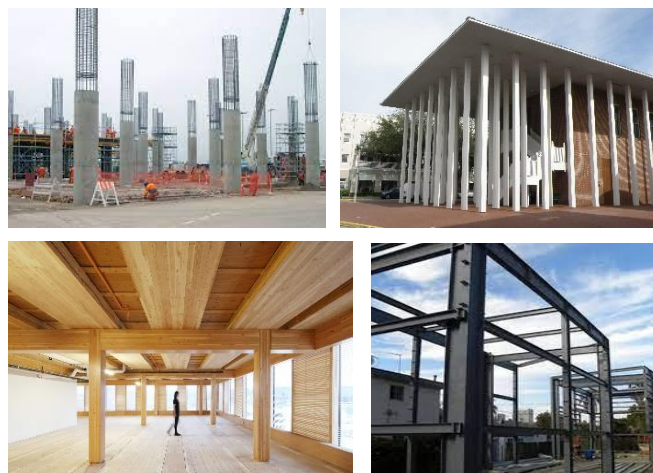
Struktur dibedakan menjadi struktur atas dan struktur bawah. Struktur atas ialah struktur yang berada di atas tanah. Beberapa komponen yang termasuk dalam aspek struktur atas antara lain:

1. Kolom
2. Balok
3. Pelat lantai
4. Dinding geser (*shear wall*)
5. Rangka atap
6. Tangga

Kolom adalah batang tekan vertikal dari rangka struktur yang memikul beban dari balok. Kolom merupakan suatu struktur tekan yang memegang peranan penting dari suatu bangunan, sehingga keruntuhan pada suatu kolom merupakan lokasi kritis yang dapat menyebabkan runtuhnya lantai dan runtuhnya bangunan secara total. Fungsi kolom sangat krusial sehingga keruntuhan pada suatu kolom merupakan lokasi kritis yang dapat menyebabkan runtuhnya lantai dan runtuhnya bangunan secara total.

Menurut SNI 03-2847-2002 tentang Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung, adapun dasar-dasar dalam melakukan perhitungan kolom pada bangunan adalah sebagai berikut:

- a) Kolom harus direncanakan untuk memikul beban aksial terfaktor yang bekerja pada semua lantai atau atap dan momen maksimum yang berasal dari beban terfaktor pada satu bentang terdekat dari lantai atau atap yang ditinjau. Pembebanan yang menghasilkan rasio maksimum dari momen terhadap beban aksial juga harus diperhitungkan secara baik.
- b) Pada sistem konstruksi rangka atau struktur menerus, pengaruh dari adanya beban yang tak seimbang pada lantai atau atap terhadap kolom luar ataupun dalam harus ikut diperhitungkan, termasuk pengaruh beban eksentris (tidak wajar).
- c) Dalam menghitung momen yang diakibatkan beban gravitasi yang bekerja pada kolom, ujung-ujung terjauh kolom dapat dianggap terjepit selama ujung-ujung tersebut menyatu (monolit) terhadap komponen struktur lainnya.
- d) Momen-momen yang bekerja pada setiap level lantai atau atap harus didistribusikan pada kolom di atas dan di bawah lantai berdasarkan pada kekakuan relatif kolom dengan ikut memperhatikan kondisi kekangan pada ujung kolom.



Gambar 23. Kolom

Balok bangunan merupakan struktur melintang yang menopang beban horizontal. Balok dalam bangunan sangat penting untuk menjaga stabilitas terhadap gaya ke arah samping. Jika dilihat dari fungsinya maka balok adalah bagian dari struktural sebuah bangunan yang kaku dan dirancang untuk menanggung dan mentransfer beban menuju elemen-elemen kolom penopang yang memiliki fungsi sebagai rangka penguat horizontal bangunan akan beban-beban.

Fungsi utama balok adalah penumpu beban yang disalurkan melalui pelat lantai. Balok-balok struktur akan menumpu pada kolom struktur. Berdasarkan fungsinya, balok terbagi menjadi balok anak dan balok induk. Perbedaannya adalah balok induk dibuat untuk menghubungkan antar dua kolom dan menyalurkan beban langsung ke kolom. Sedangkan balok anak dibuat untuk menghubungkan antar dua balok induk dan membantu menyalurkan beban pelat ke balok induk. Perbedaan yang lain adalah ukuran balok anak umumnya lebih kecil dari pada balok induk. Yang perlu diperhatikan adalah panjang balok anak tidak boleh lebih panjang dari bentangan balok induk yang terpendek



Gambar 24. Balok

Plat lantai adalah struktur bangunan yang bukan berada di atas tanah secara langsung. Artinya plat lantai merupakan lantai yang terletak di tingkat dua, tingkat tiga, tingkat empat, dan seterusnya. Dalam pembuatannya, struktur ini dibingkai oleh balok beton yang kemudian ditopang kolom-kolom bangunan. Pelat lantai dapat dibuat dengan material kayu, beton bertulang, metal, dan komposit.

Saat ini telah banyak berkembang metode-metode yang dapat digunakan untuk membuat plat lantai yang berkualitas bagus dalam waktu singkat. Seperti kita tahu, metode konvensional dilakukan dengan mengerjakan seluruh pembangunan plat lantai di lapangan. Walaupun mutu struktur bisa terkontrol, tetapi hal ini menyebabkan waktu pengerjaannya lama sehingga biaya pembangunan pun membengkak.

Metode half slab yakni membangun separuh struktur di lapangan dan setengahnya lagi dibuat di pabrik memakai sistem precast. Setelah itu bagian-bagian tersebut dikirimkan ke lokasi proyek untuk dipasang sesegera mungkin. Kelebihan dari metode ini ialah estimasi waktu pengerjaan menjadi berkurang.



Gambar 25. Pelat Lantai

Dinding geser (*shear wall*) adalah dinding slab beton bertulang atau pelat baja yang dipasang vertikal pada posisi gedung tertentu untuk meningkatkan kinerja struktural pada bangunan tinggi. Gaya lateral dan gaya geser yang bekerja pada struktur konstruksi gedung seperti gaya-gaya yang disebabkan oleh beban angin ataupun beban gempa, memiliki kekuatan yang besar dengan arah yang tidak dapat diprediksi. Gempa ataupun beban angin yang diterima dapat menyebabkan struktur mengalami simpangan horisontal (*drift*). Salah satu metode yang dapat dilakukan untuk mengurangi simpangan horisontal tersebut yaitu dengan pemasangan dinding geser (*shear wall*).

Dalam struktur bertingkat, dinding geser memiliki beragam fungsi, yaitu:

- a) Menahan beban atau gaya lateral seperti gaya gempa dan angin yang bekerja pada bangunan.

- b) Menyerap baban horizontal atau gaya geser yang besar seiring dengan semakin tingginya suatu struktur.
- c) Menambah kekakuan pada struktur.
- d) Mencegah kegagalan dinding eksterior dan mendukung beberapa lantai gedung.
- e) Memastikan bahwa struktur tidak runtuh akibat adanya gerakan lateral dalam gempa bumi.

Penggunaan dinding geser sudah cukup banyak diaplikasikan pada bangunan bertingkat tinggi (*high rise building*), terlebih untuk gedung berlantai 20 atau lebih. Umumnya, sistem shear wall ini digunakan pada gedung beton bertulang. Namun, sesuai perkembangannya telah merambah ke bangunan gedung yang menggunakan material baja dalam strukturnya. Dinding geser ini dapat dipasang sebagai dinding luar, dalam ataupun inti yang mempartisi bagian ruang lift atau tangga.



Gambar 26. Dinding geser (*shear wall*)

Rangka atap adalah suatu komponen penting yang ada dalam suatu bangunan. Rangka atap berfungsi sebagai penopang tekanan atap dan menyalurkan tekanan bangunan ke struktur lainnya yang ada di bawahnya. Struktur ini mungkin jarang kita lihat karena tertutup genteng. Struktur ini sama pentingnya dengan struktur - struktur lainnya yang ada pada bangunan untuk membangun bangunan yang berdiri kokoh.

Rangka atap juga memiliki struktur - struktur yang ada didalamnya, semua struktur - struktur di dalam rangka atap memiliki fungsi nya masing - masing. Berikut adalah struktur - struktur yang terdapat di dalam rangka atap:

- Kuda - Kuda
- Bracing / Pengaku
- Reng
- Penutup atap
- Talang Jurai
- Rabung

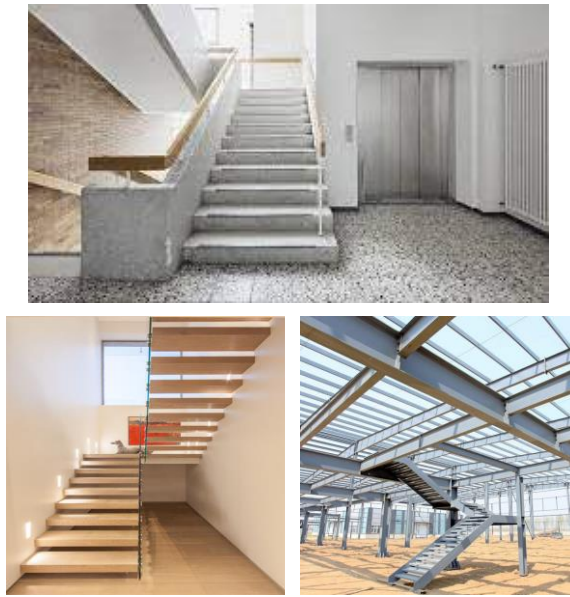
Dalam perkembangan jaman rangka atap pun ikut berkembang yang biasa nya pada dahulu kala bahan yang di gunakan untuk membuat rangka atap adalah balok kayu dengan seiring perkembangan jaman balok kayu pun mulai di tinggalkan. sekarang kebanyakan pengembang perumahan sudah beralih ke baja ringan.



Gambar 27. Rangka atap

Tangga adalah bagian dari bangunan bertingkat yang berfungsi untuk penghubung sirkulasi antar lantai bangunan bertingkat dengan berjalan naik atau turun menggunakan trap (anak tangga). Secara umum dan biasa dikenal, tangga terdiri dari dua jenis yaitu tangga utama dan tangga darurat.

Perhitungan anak tangga dilakukan dengan rumus: $2t + 1 = 60 - 65$ cm. Dimana t adalah tinggi anak tangga (Optrede) dan nilai 1 adalah lebar anak tangga ideal (Antrede). Sedangkan nilai 60-65 cm merupakan nilai ideal seseorang pada satu langkah arah datar dan biasanya seseorang perlu tenaga 2 kali lebih besar untuk melangkah naik dibandingkan langkah arah datar.



Gambar 28. Tangga

Struktur bawah adalah struktur yang ada di bawah tanah. Beberapa komponen yang termasuk struktur bawah antara lain:

1. Pondasi
2. Sloof

Pondasi adalah bangunan struktur yang berada pada susunan paling bawah suatu bangunan. Karena pondasi itu sendiri berfungsi sebagai penyalur beban dari bangunan di atasnya menuju tanah. Pondasi adalah salah satu faktor terpenting dalam sebuah kekuatan bangunan. Apabila pondasi tidak kokoh, maka kemungkinan bangunan roboh sangatlah besar.

Pondasi harus di desain dan di hitung dengan cermat. Perhitungan pondasi harus berdasarkan kondisi tanah di lapangan dan untuk mengetahui kondisi tanah tersebut harus dilakukan pengecekan menggunakan alat yang bernama sondir maupun SPT. Setelah data didapat, baru bisa melakukan perhitungan. Untuk pondasi itu sendiri ada banyak jenisnya, antara lain adalah pondasi telapak, pondasi cakar ayam, pondasi menerus, pondasi tiang pancang, bor pile, strauss pile.

Pondasi dibagi berdasarkan kondisi tanahnya, yakni:

- a) Pondasi Dangkal

Bila tanah di lokasi adalah tanah keras dan juga memiliki kedalaman tidak lebih dari 3 meter. Untuk pondasi dangkal ini kita bisa menggunakan pondasi telapak maupun Strauss pile dan juga bisa menggunakan cakar ayam. Karena pondasi-pondasi tersebut masuk dalam kategori pondasi dalam.

Pondasi dangkal ini hanya cocok di terapkan untuk tanah keras, bukan tanah gambut dan sejenisnya. Pondasi dangkal ini hanya cocok digunakan untuk bangunan di atasnya yang bebannya tidak terlalu besar dan tidak pula bertingkat banyak.

b) Pondasi Dalam

Apabila tanah di lokasi adalah bukan tanah keras dan juga memiliki kedalaman yang sangat dalam bahkan bisa mencapai belasan bahkan puluhan meter dari muka tanah. Untuk pondasi dalam bisa menggunakan pondasi tiang pancang atau bor pile. Pondasi dalam ini cocok bila diterapkan pada tanah yang lunak, seperti tanah gambut dan sejenisnya dan juga cocok digunakan untuk bangunan-bangunan dengan beban yang besar dan bertingkat.



Gambar 29. Pondasi

Pengertian sloof adalah struktur bangunan yang penempatannya tepat berada di atas fondasi. Sloof disebut juga tie beam, dan fungsinya sangat penting dalam struktur, khususnya agar bangunan tetap rigid dan kokoh.

Adapun fungsinya adalah sebagai berikut :

- a) Menerima semua beban yang ada di atasnya.
- b) Meratakan beban, sebelum diteruskan ke pondasi lajur batu kali.

- c) Mengikat kolom agar kokoh, dan stabil
- d) Menahan gaya reaksi tanah pada lapisan bawah lantai.

Aspek selanjutnya yang dibahas setelah aspek struktur adalah aspek arsitektural. Pada dasarnya, aspek arsitektural adalah komponen-komponen bangunan gedung yang bukan termasuk dalam aspek struktural. Selain itu, ruang dalam (interior) dan ruang luar (ekterior) juga termasuk dalam ranah arsitektural.

Komponen yang termasuk aspek arsitektural antara lain:

1. Dinding
2. Lantai
3. Plafon
4. Bukaan

Dinding merupakan salah satu elemen bangunan yang berfungsi memisahkan dan membentuk ruangan. Fungsi dari dinding ini yaitu untuk melindungi seisi bangunan dari gangguan serta ancaman dari luar misalnya cuaca ekstrim, binatang buas, dan kejahatan. Dalam memenuhi fungsi tersebut, hal yang perlu diperhatikan dalam komponen dinding adalah kekokohan dan estetika dinding.



Gambar 30. Dinding

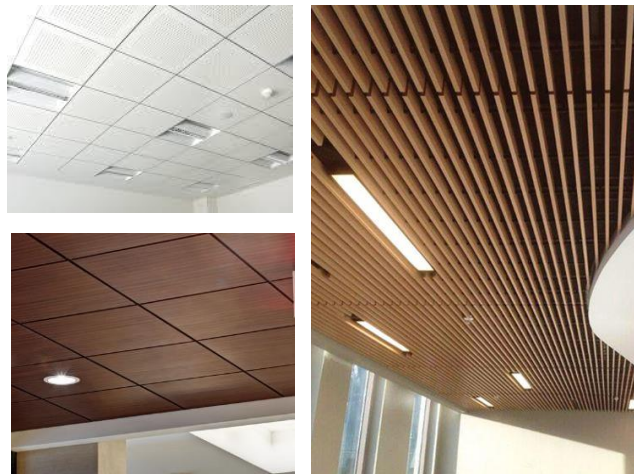
Lantai adalah bagian bangunan berupa suatu luasan yang dibatasi dinding-dinding sebagai tempat dilakukannya aktivitas sesuai dengan fungsi

bangunan. Pada gedung bertingkat, lantai memisahkan ruangan-ruangan secara vertikal dan dipasang di atas pelat lantai. Selain berfungsi untuk menopang aktivitas pengguna bangunan gedung, lantai juga berfungsi untuk menciptakan kesan dan karakter ruang.



Gambar 31. Lantai

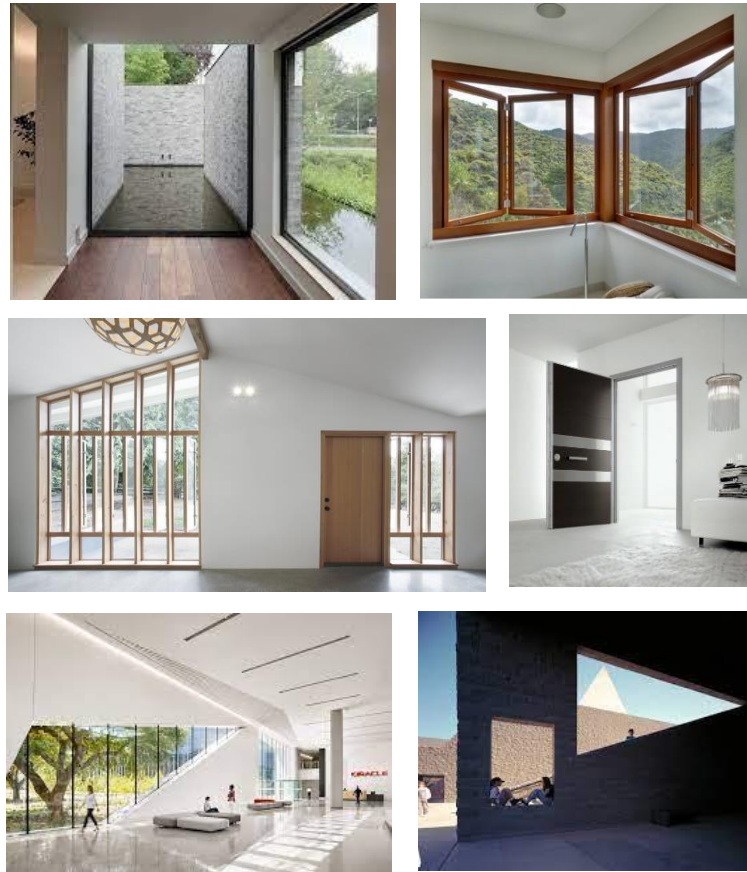
Plafon atau langit-langit ialah permukaan yang ada di langit-langit yang terhubung langsung dengan bagian atas sebuah ruangan. Jika lantai dipasang di bagian atas pelat lantai, maka sebaliknya plafon diletakkan di bawah pelat lantai. Kesamaan antara plafon dan lantai antara lain menciptakan kesan dan karakter ruang.



Gambar 32. Plafon

Bukaan adalah bagian terbuka dari ruang. Bukaan dapat tercipta dari komponen arsitektural bangunan. Misalnya pada bagian dinding ada bukaan berupa pintu dan jendela. Di bagian plafon pun dapat didesain dengan bukaan, misalnya dengan membuat *sky light* yakni bagian terbuka yang ada di bagian atas ruangan.

Fungsi dari bukaan sangat bervariasi. Selain sebagai bagian dari estetika, keberadaan bukaan juga penting untuk sirkulasi udara, pergerakan manusia, menciptakan *view* atau pandangan yang menarik dari dalam ruang, serta menjadi bagian yang khas dari suatu bangunan gedung.

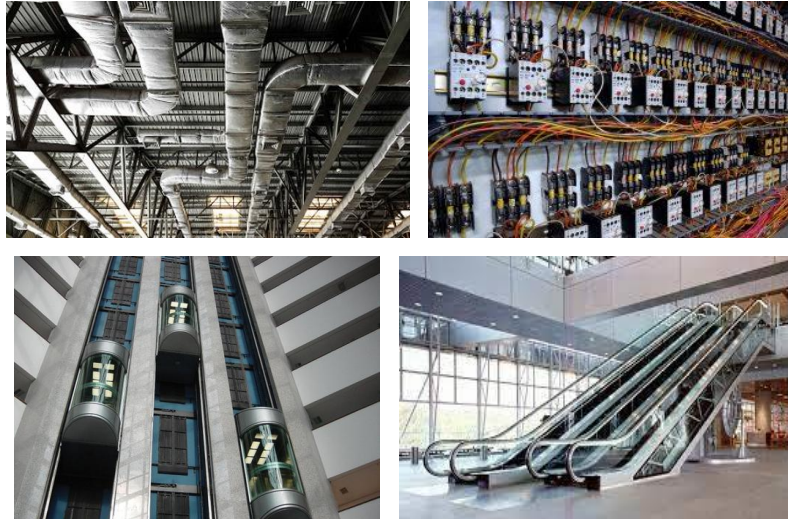


Gambar 33. Bukaan

Aspek terakhir dalam suatu bangunan gedung adalah aspek MEP. Aspek MEP terdiri atas komponen mekanikal, elektrikal, dan perpipaan. Ketiga komponen ini biasanya membutuhkan perencanaan matang dan sangat memerlukan penyesuaian dengan aspek lainnya. Untuk memasang instalasi MEP diperlukan perancangan struktur yang tepat. Demikian juga aspek arsitektural sangat penting agar instalasi MEP dapat dirancang tersembunyi agar tidak terlihat langsung oleh pengguna bangunan.

Komponen mekanikal dan elektrikal sangat erat kaitannya. Keduanya berkaitan dengan komponen-komponen mekanis dan yang berkaitan dengan

elektronik. Selain itu, jalur-jalur komunikasi juga termasuk dalam bagian ini, misalnya jalur telekomunikasi, internet, dan intranet.



Gambar 34. Mekanikal-elektrikal

Perpipaan, atau yang sering disebut plumbing, sangat berkaitan dengan aliran air dan udara. Jaringan air menyangkut air bersih, air kotor, dan limbah yang ada dalam bangunan gedung. Sedangkan Perpipaan yang menangani udara biasanya berkaitan dengan penghawaan. Penghawaan yang dimaksud di dalam ini umumnya adalah penghawaan buatan. Alat-alat yang membutuhkan penghawaan buatan membutuhkan jalur pipa tersendiri untuk beroperasi.



Gambar 35. Plumbing

C. Rangkuman

Dalam merancang bangunan gedung, hal yang pertama kali harus dipahami adalah apa saja yang menyusun sebuah bangunan gedung.

Bangunan gedung tersusun dari komponen-komponen yang sangat banyak dan rumit. Semua komponen tersebut dapat dikelompokkan menjadi 3 aspek utama yakni aspek struktural, aspek arsitektural, dan aspek MEP. Aspek-aspek bangunan gedung tersebut memiliki karakteristik tersendiri dan saling mendukung antara aspek yang satu dengan aspek lainnya.

2.2.7. KEGIATAN BELAJAR 7

A. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Topik kegiatan belajar 7 adalah Metode Perancangan Arsitektur. Tujuan kegiatan belajar 7 ialah Sub-CPMK 7, yaitu 'Menjabarkan proses perancangan dalam arsitektur'. Indikator dari tujuan tersebut antara lain:

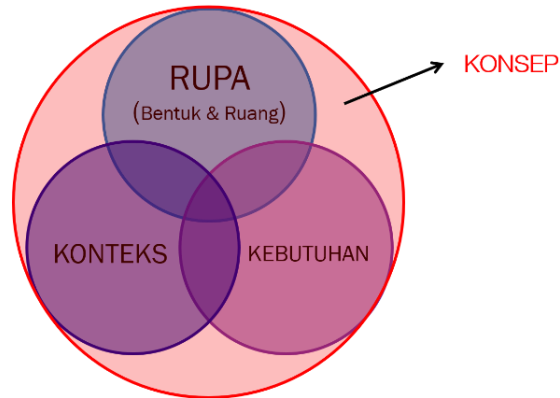
1. Menjelaskan metode perancangan
2. Menjelaskan proses analisis
3. Menjelaskan proses sintesis
4. Menjelaskan konsep

B. Uraian Materi

Ilmu arsitektur dalam arti luas mengandung banyak sekali bahan kajian. Dari semua kajian tersebut, perancangan merupakan bagian yang paling penting dan mendominasi ilmu arsitektur. Sebagian besar kajian dalam ilmu arsitektur bahkan ada untuk mendukung proses perancangan.

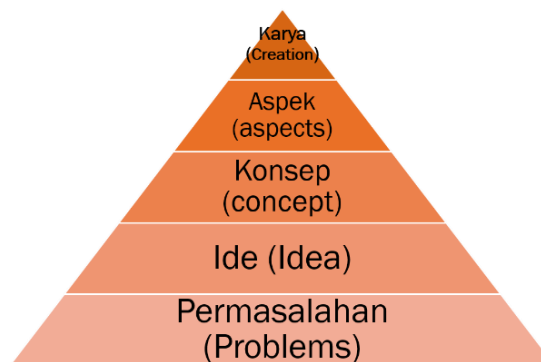
Dengan kata lain, perancangan arsitektur dapat dikatakan sebagai jantung dari ilmu arsitektur itu sendiri. Mengingat pentingnya perancangan dalam arsitektur, maka perlu dipahami bahwa proses perancangan harus memenuhi kaidah-kaidah tertentu. Perancangan, dapat dilihat sebagai sebuah proses yang analitis dan sistematis.

Proses perancangan yang sistematis tersebut melalui tahapan-tahapan yang harus dilalui. Dalam proses ini, konsep menjadi hal yang sangat menentukan. Konsep diartikan sebagai banyaknya kebutuhan dalam suatu bangunan yang disatukan dalam pemikiran tertentu yang mempengaruhi disain dan konfigurasinya. Konsep dalam arsitektur merupakan hasil dari kemampuan imajinasi dan menyatukan hal-hal yang tidak sama.



Gambar 36. Konsep dalam proses perancangan

Dalam hirarki proses perancangan, terdapat beberapa tahapan mulai dari identifikasi permasalahan, penjabaran ide-ide awal, konsep, aspek-aspek dalam arsitektur, hingga menghasilkan karya (rancangan). Konsep dalam arsitektur ialah gagasan yang menyatukan berbagai unsur perancangan arsitektur untuk mendukung maksud dan tujuan rancangan.



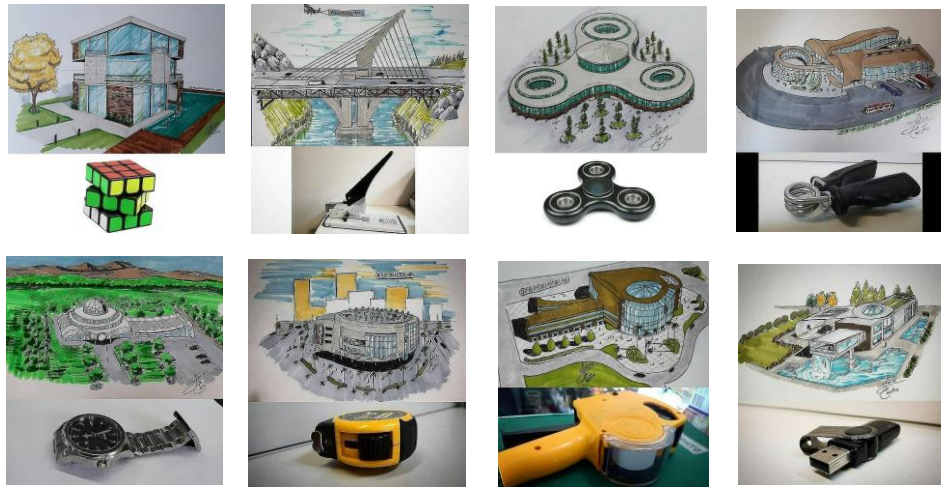
Gambar 37. Hirarki proses perancangan

Beberapa pendekatan konsep yang dapat diterapkan dalam proses perancangan antara lain:

1. Analogi (*analogy*)
2. Metafora (*metaphor*)
3. Hakikat (*essence*)
4. Programatik (*programmatic*)
5. Ideal / Cita-cita (*ideals*)

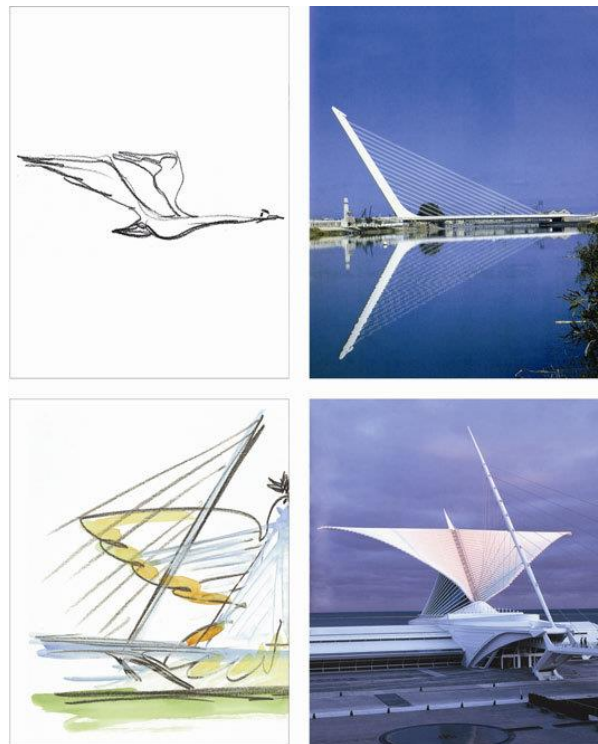
Analogi ialah pendekatan dengan 'kesamaan'. Kesamaan diambil dari suatu hal untuk dibandingkan dan didasarkan kepada hal lain. Analogi adalah proses kognitif mentransfer informasi dari subjek tertentu (analog) ke subjek

tertentu lainnya (target). Proses analogi melibatkan ekspresi linguistik dan semiotika.



Gambar 38. Ilustrasi penerapan konsep metafora

Konsep analogi relatif mudah diimplementasikan ke dalam rancangan bangunan karena tidak memerlukan interpretasi yang rumit. Arsitek dapat mengambil sifat dan karakteristik visual suatu analog (sumber inspirasi) ke unsur rupa bangunan.



Gambar 39. Konsep analogi pada bangunan

Metafora lebih seperti kiasan atau pengibaratan. Metafora adalah perumpamaan implisit (berbeda dengan analogi yang berupa perumpamaan eksplisit). Metafora membutuhkan lebih banyak imajinasi untuk ditafsirkan.

Bagaimana membedakan antara analogi dan metafora?

Perhatikan perbedaan pernyataan berikut!

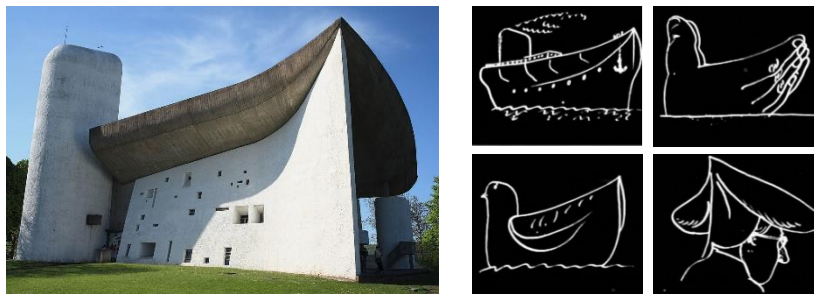
Pernyataan 1: “Kucing saya manja”

Pernyataan 2: “Kucing saya adalah bayangan saya”

Dalam Pernyataan 1, kita dapat melihat kucing menunjukkan perilaku yang dianggap manja. **Perbandingannya langsung terlihat**, antara perilaku kucing dan gagasan kita tentang apa itu ‘manja’. Ini adalah pendekatan analogi.

Dalam pernyataan 2, secara harfiah ‘kucing’ dan ‘bayangan saya’ adalah 2 hal yang berbeda. **Perbandingannya tidak langsung terlihat**, jadi kita harus membayangkan dulu sifat dan nilai dari ‘bayangan saya’ baru kemudian menghubungkannya dengan kucing. Ini adalah pendekatan metafora.

Contoh konsep metafora ialah Notre Dame du Haute - Kapel Ron Champ, Prancis. Dibangun oleh Le Corbusier (1955), ide bentuk arsitektur kapel ialah sebuah kapal, tetapi pengamat dapat menafsirkannya dengan berbagai cara seperti kepiting, topi, atau burung.



Gambar 40. Notre Dame du Haute

Sydney Opera House, oleh Jorn Utzon (1957). Bangunan ini dicirikan oleh bentuk organiknya. Bangunan ini juga menunjukkan bagaimana arsitektur dapat mengintegrasikan lingkungan. Sang arsitek mengadopsi sifat-sifat implisit dari benda lain untuk mewujudkan bangunan Sydney Opera House, menggunakan konsep metafora.



Gambar 40. Gedung Opera Sidney

Pendekatan hakikat merupakan hasil dari menemukan dan mengidentifikasi akar dari suatu masalah. Proses konsep ialah mengekstraks esensi untuk mengeluarkan hanya aspek utama dari informasi. Harus ada proses penyaringan yang hanya mengeluarkan aspek-aspek utama saja.



Gambar 41. Ilustrasi konsep hakikat

Contoh paling mudah penerapan konsep hakikat ialah Istana Versailles. Istana ini menunjukkan kemegahan dirinya, di mana secara visual pengamat dapat merasakan kesan mewah dan megah. Hal ini karena dalam konsepnya, bangunan ini mengedepankan unsur kebutuhan, khususnya aspek pengguna dan aspek fungsi. Orang yang menggunakan bangunan ini adalah kalangan kerajaan dan kaum bangsawan. Secara fungsional bangunan ini juga digunakan untuk perhelatan acara kerajajaan. Maka selayaknya konsep bangunan menerapkan pendekatan hakikat yang mengedepankan kemegahan sebagai konsep utamanya.



Gambar 42. Istana Versailles

Konsep programatik mengacu pada ide-ide sebagai solusi fungsional. Di sisi lain, konsep desain mengacu pada ide-ide konkret dimaksudkan sebagai solusi fisik untuk masalah arsitektur. Konsep programatik terkait dengan masalah kinerja dan masalah arsitektur. Contoh bangunan yang banyak menerapkan konsep ini antara lain bandara.

Berbeda dengan kategori konsep sebelumnya, yang menuntut arsitek melihat ke dalam permasalahan untuk menemukan konsep yang sesuai, pendekatan konsep ideal adalah konsep yang dibawa oleh arsitek ke permasalahan. Konsep ideal mewakili aspirasi tertinggi dan tujuan arsitek. Munich Olympic Park dirancang dengan bentuk kontemporer dan modern, seolah ingin menunjukkan visi bangsa Jerman yang ingin menjadi yang terdepan dalam teknologi. Pendekatan ini merupakan pendekatan konsep ideal atau cita-cita.



Gambar 43. Munich Olympic Park

Dari beberapa pendekatan konsep, arsitek dapat menerapkannya ke dalam proses perancangan. Proses perancangan adalah sebuah eksplorasi berupa serangkaian tindakan yang dapat dilakukan oleh arsitek untuk menghasilkan ide dan mengaktualisasikannya ke sebuah rancangan. Seringkali ide yang dihasilkan bersifat spontan. Ide ini harus ditindaklanjuti dengan pencarian data & referensi, analisis, dan transformasi desain.

Paradigma perancangan dalam arsitektur setidaknya ada dua. Seringkali arsitek melihat desain dari dua sudut pandang: (1) Proses desain arsitektur, yang mengutamakan kualitas proses dalam

menghasilkan desain. (2) Produk desain arsitektur, yang diukur dari kualifikasi performanya sebagai suatu tujuan. *Process oriented* dipandang berpihak pada aspek ilmiah atau dimensi ilmu dari arsitektur, sedangkan *product oriented* dipandang berpihak pada aspek artistik atau dimensi seni.

Teori proses perancangan menyebutkan ada 4 proses:

1. Proses Desain Kotak Hitam (Black Box Process)

- Berkembang dalam era / kondisi masyarakat yang profesinya terbatas dan desain tipikal telah berkembang lama, terkait kondisi lingkungan fisik sosial yang relatif stabil.
- Desain mewakili tindakan yang terinternalisasi di dalam benak pikiran sang perancang. Meskipun dalam implementasinya, hal tersebut terdiri atas proses analitis, sintetis dan evaluatif.
- Seorang arsitek diibaratkan sebagai suatu kotak hitam (black box) yang mengubah input menjadi output melalui di dalam benak pikirannya. Seorang arsitek seakan-akan merupakan seorang tukang sulap.

2. Proses Desain Kotak Kaca (Glass Box Process)

- Proses desain yang didukung oleh oleh berkembangnya perhatian terhadap keberadaan arsitektur sebagai ilmu. Proses ini merupakan praktik yang umum dewasa ini oleh para arsitek profesional.
- Praktik desain pada era terkini menerapkan model proses yang sadar diri. Seorang desainer diibaratkan suatu Kotak Kaca (Glass Box), dimana aktivitas transformasi input menjadi output dapat dikenali atas sejumlah prosedur tindakan yang sikuensial.
- Praktik ini didukung oleh perkembangan beragam teori tentang model-model proses desain yang dikemukakan oleh berbagai pihak.

3. Proses Desain Rasionalistik

- Proses desain diasosiasikan sebagai proses pengambilan keputusan yang terdiri dari sejumlah operasi berbeda yang terjadi dalam suatu tatanan berurutan.
- Didasarkan pada asumsi bahwa beragam ide dan prinsip metode ilmiah dapat diterapkan pada proses pengambilan keputusan.
- Proses desain ini menjamin hasil yang lebih baik dari pendekatan yang intuitif. Arsitek adalah sang pengambil keputusan (decision maker).

4. Proses Desain Argumentatif

- Pemikiran tentang proses desain argumentatif berangkat dari anggapan bahwa proses desain rasionalistik lebih tepat diterapkan pada konteks permasalahan yang sederhana.
- Permasalahan perancangan merupakan permasalahan yang kompleks sehingga diperlukan proses argumentatif, dengan konsepsi '*wicked problems*'

Proses perancangan sangat berkaitan dengan perkembangan bentuk arsitektur (Broadbent, 1973). Bentuk arsitektur dapat diuraikan dalam 4 pendekatan bentuk berdasarkan perkembangannya:

1. Desain Pragmatis (*Pragmatic Design*)

Proses desain secara pragmatis, mengacu pada proses coba-coba (*trial and error*), dengan memanfaatkan berbagai sumber daya yang ada untuk memenuhi tujuan yang ingin dicapai. Proses desain pragmatis ini merupakan cara paling dasar yang dilakukan manusia dalam menciptakan suatu karya arsitektural. Desain pragmatis ini tetap dipergunakan juga di masa sekarang, khususnya dalam penggunaan material-material baru. Teknologi konstruksi baru juga sering didasari pada proses pragmatis ini.

2. Desain Ikonik (*Iconic Design*)

Desain ikonik muncul setelah desain pragmatis memenuhi kebutuhan dan hadir secara terus menerus. Bentuk tidak lagi diciptakan secara pragmatis (coba-coba), tapi dengan cara mengacu

dari bentukan yang telah ada sebelumnya. Peniruan yang berulang-ulang pada akhirnya akan mengakibatkan terbentuknya anggapan bahwa bentukan tersebut adalah bentukan yang ideal bagi mereka dan perlu dipertahankan.

3. Desain Analogis (*Analogical Design*)

Penciptaan bentukan arsitektural dengan pendekatan analogi, ialah upaya membuat 'pegibaran / pengandaian'. Objek arsitektur atau elemen arsitektur tertentu diibaratkan sebagai suatu hal lain yang spesifik. Desain analogis mencakup konsep analogi (eksplisit) dan konsep metafora (implisit).

4. Desain Kanonik (*Canonic Design*)

Desain kanonik uncul ketika arsitek mulai memberikan perhatian yang serius terhadap aspek keteraturan dalam suatu bentukan tiga dimensi. Dengan media gambar banyak, arsitek mengembangkan konsep tentang pola, tatanan yang semuanya mengarah pada keteraturan. Perancangan bentuk didasarkan pada berbagai aturan tertentu, seperti aspek geometrika objek, sistem proporsi, modul, pola / tatanan, dan sebagainya.

Secara garis besar, tahapan perancangan adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Permasalahan
2. Pengumpulan Data & Informasi
3. Analisis
4. Solusi
5. Umpan balik (*feedback*)
6. Desain akhir

C. Rangkuman

1. Dalam proses perancangan, konsep ditempatkan sebagai perwujudan dominan karena melingkupi unsur-unsur utama dalam arsitektur, yaitu konteks, pengguna, dan rupa (bentuk dan ruang). Berbagai pendekatan konsep dapat dilakukan oleh arsitek, yakni dengan analogi, metafora,

hakikat, programatik, dan ideal (cita-cita). Pada akhirnya, konsep diterapkan secara konsisten dalam tahapan perancangan mulai dari identifikasi permasalahan, pengumpulan data, analisis, solusi, umpan balik (*feedback*), dan desain akhir

2.2.8. KEGIATAN BELAJAR 8

A. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran 8 berbentuk UTS. UTS dilakukan dengan tujuan mengevaluasi capaian pembelajaran yang diraih mahasiswa dari kegiatan belajar 1 sampai kegiatan belajar 7.

B. Uraian Materi

Materi UTS adalah substansi pembelajaran dari kegiatan pembelajaran 1 – kegiatan pembelajaran 7.

2.2.8. KEGIATAN BELAJAR 9

A. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Topik kegiatan belajar 9 adalah Aspek Manusia dalam Arsitektur. Tujuan kegiatan belajar 9 ialah Sub-CPMK 8, yaitu ‘Mengaitkan aspek-aspek yang berhubungan dengan arsitektur’. Indikator dari tujuan tersebut adalah aspek perilaku manusia.

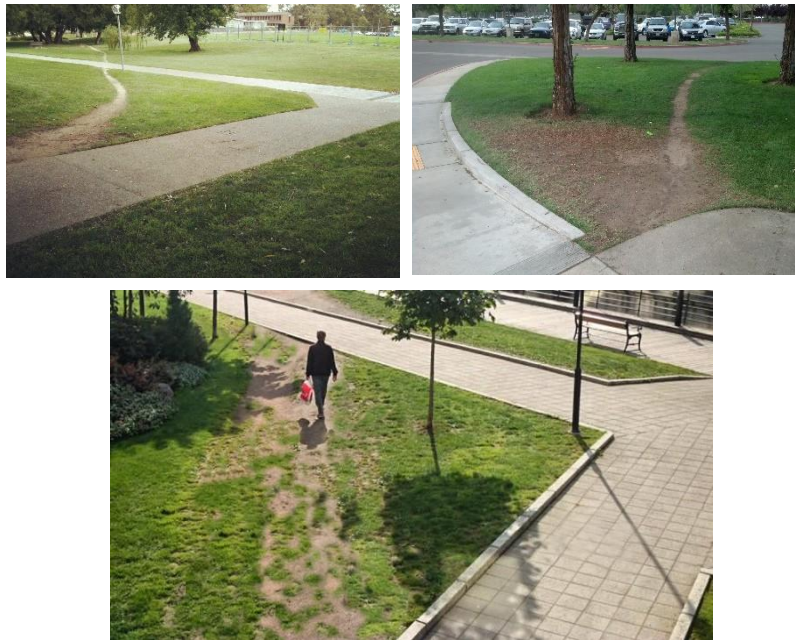
B. Uraian Materi

Arsitektur sangat berkaitan dengan manusia. Dari berbagai aspek manusia, perilaku manusia merupakan hal yang paling banyak dikaji dalam dunia arsitektur. Beberapa ahli telah memaparkan hubungan ini. Menurut Crowe (1997) bentuk dan wujud arsitektur merupakan gambaran dari adanya interaksi yang terjadi antara manusia dengan lingkungan sekitarnya. Ballantyne (2002) menyatakan bahwa bangunan dapat disebut sebagai arsitektur, tergantung dari apa yang manusia rasakan terhadap bangunan

tersebut. Hersberger (2004) berpendapat bahwa pemahaman seseorang akan suatu objek atau lingkungan, berkaitan dengan kualitas emosional seseorang terhadap objek atau lingkungan tersebut.

Dalam mengaitkan aspek manusia, arsitektur dihadapkan dalam posisinya sebagai bagian dari lingkungan terbangun (*built environment*). Setidaknya ada 4 hal yang dapat ditarik dalam keterhubungan antara arsitektur dan lingkungan terbangun:

1. Lingkungan terbangun dapat mempengaruhi perilaku (membatasi apa yang dilakukan manusia).
2. Lingkungan terbangun mendatangkan perilaku (menentukan bagaimana manusia harus bertindak).
3. Lingkungan terbangun membentuk kepribadian
4. Lingkungan terbangun akan mempengaruhi citra diri



Gambar 44. Contoh perilaku manusia yang mempengaruhi lingkungan terbangun (*built environment*)

Perilaku manusia dapat ditinjau dari perspektif kepribadian manusia. Terdapat 3 tipe kepribadian:

1. Esktrovert. Orang yang punya kepribadian ekstrovert biasanya senang berinteraksi.

2. Introvert. Orang yang punya kepribadian introvert biasanya hanya berkumpul dengan sedikit orang.
3. Ambivert. Orang yang memiliki gabungan ciri introvert dan ekstrovert.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi perilaku manusia dapat dibedakan menjadi faktor internal dan faktor eksternal. Dalam faktor internal, karakteristik seseorang bersifat *given* atau bawaan. Contoh faktor ini ialah tingkat kecerdasan, tingkat emosional, jenis kelamin, dan sebagainya.

Sedangkan faktor berikutnya adalah faktor eksternal. Faktor ini sebenarnya adalah faktor yang paling mendominasi kepribadian dan perilaku manusia. Faktor ini sangat ditentukan oleh lingkungan sekitar. Contoh faktor ini adalah lingkungan fisik, budaya, ekonomi, politik, dan sebagainya. seseorang.

Perilaku manusia tidak terbentuk begitu saja. Demikian pula perubahan perilaku tidak terjadi secara langsung. Ada proses yang mengiringinya, khususnya dalam kaitannya perilaku manusia merespon apa yang ada di sekitarnya. Tahapan perubahan perilaku manusia antara lain:

1. Kesadaran (*awareness*), yakni seseorang menyadari dalam arti mengetahui stimulus (objek) terlebih dahulu;
2. Ketertarikan (*interest*), yakni seseorang mulai tertarik kepada stimulus;
3. Pertimbangan (*evaluation*), yaitu memikirkan baik dan tidaknya stimulus bagi dirinya;
4. Percobaan (*trial*), seseorang telah mulai mencoba perilaku baru; dan
5. Penerapan (*adoption*), seseorang telah berperilaku baru sesuai dengan pengetahuan, kesadaran, dan sikapnya terhadap stimulus.

Elemen-elemen perancangan yang dijadikan variabel dalam menerapkan aspek perilaku manusia dalam arsitektur antara lain:

1. Ukuran (skala dan proporsi)
2. Bentuk (kotak, oval, organik)
3. Visual (warna, kecerahan, komposisi)

4. Termal (suhu dan kelembaban)
5. Audial (suara)
6. Furnitur (jenis, material, perletakan)



Gambar 45. Contoh perilaku manusia yang dipengaruhi oleh arsitektur melalui setting fisik, ruang, furnitur, dan suasana

C. Rangkuman

Mengaitkan antara arsitektur dan aspek manusia harus ditinjau dari tujuan arsitektur pada hakikatnya adalah untuk memberikan kenyamanan bagi pengguna (manusia). Selanjutnya, yang harus dipahami adalah bahwa antara arsitektur dan aspek manusia dapat mempengaruhi satu sama lain. Arsitektur bisa mempengaruhi perilaku manusia. Sebaliknya, perilaku manusia juga bisa mempengaruhi arsitektur.

1. Arsitektur membentuk perilaku manusia

Manusia membangun bangunan untuk memenuhi kebutuhan. Kemudian bangunan membentuk perilaku dan cara pengguna dalam menjalani kehidupan. Arsitektur dan sosial berjalan berdampingan

2. Perilaku manusia membentuk arsitektur

Perilaku manusia dijadikan landasan/pertimbangan dalam merancang. Tujuannya adalah untuk meraih kenyamanan

pengguna. Di titik ini, perilaku manusia secara tidak langsung membentuk arsitektur.

2.2.9. KEGIATAN BELAJAR 10

A. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Topik kegiatan belajar 10 adalah Aspek Lingkungan dalam Arsitektur. Tujuan kegiatan belajar 10 ialah Sub-CPMK 8, yaitu 'Mengaitkan aspek-aspek yang berhubungan dengan arsitektur'. Indikator dari tujuan tersebut adalah:

1. Aspek lingkungan
2. Aspek Perkotaan

B. Uraian Materi

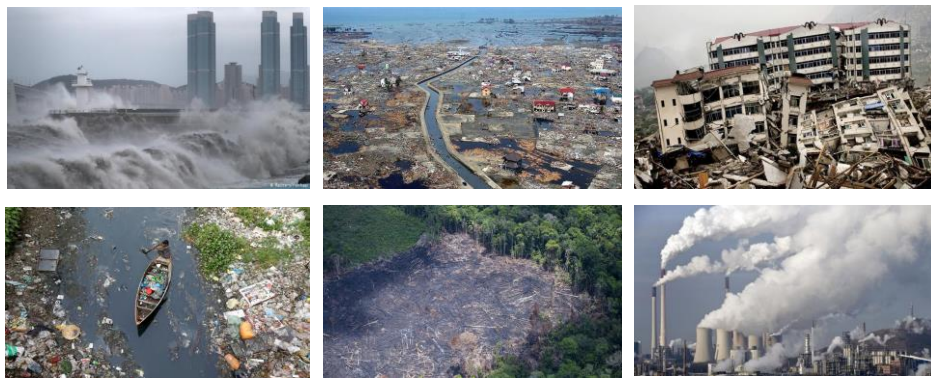
Lingkungan (*enviroment*) adalah suatu sistem yang kompleks dimana berbagai faktor berpengaruh timbal-balik satu sama lain. Berdasarkan UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup definisi Lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan perikehidupan, dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain.

Arsitektur memandang lingkungan dalam pengertian yang sangat luas, mencakup lingkungan hidup, lingkungan terbangun, hingga kehidupan sosial yang berlangsung di dalamnya. Dengan demikian, lingkungan dapat dibedakan menjadi:

1. Unsur hayati (biotik)
Yaitu unsur lingkungan hidup yang terdiri dari makhluk hidup, seperti manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan, dan jasad renik.
2. Unsur fisik (abiotik)
Yaitu unsur lingkungan hidup yang terdiri dari benda-benda tidak hidup, seperti tanah, udara, iklim, dan lain-lain. Keberadaan lingkungan fisik sangat besar peranannya bagi kelangsungan hidup segenap kehidupan.
3. Unsur sosial-budaya (non-fisik)

Yaitu lingkungan sosial dan budaya yang dibuat manusia yang merupakan sistem nilai, gagasan, dan keyakinan dalam perilaku sebagai makhluk sosial.

Dalam konteks pembangunan, kita harus memperhatikan aspek lingkungan. Prinsip ini disebut dengan prinsip pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*). Tantangan terbesar dalam pembangunan berkelanjutan adalah mempertahankan kualitas lingkungan dan tanggap terhadap potensi bencana alam.



Gambar 46. Berbagai macam kerusakan lingkungan

Praktisi arsitektur sudah semestinya peka terhadap kerusakan lingkungan. Sebuah bangunan tidak boleh berkontribusi buruk terhadap lingkungan. Di sisi lain, ketika terjadi bencana, arsitektur harus tanggap dalam mitigasinya. Kerusakan alam dapat dibedakan menjadi dua macam:

1. Kerusakan karena Faktor Alam

Kerusakan lingkungan hidup yang terjadi secara alami tanpa campur tangan atau peranan manusia. Meskipun terkadang manusia pun bisa menjadi pemicu awal terjadi proses kerusakan lingkungan secara tidak langsung.

2. Kerusakan karena Faktor Manusia

Kerusakan lingkungan hidup yang disebabkan aktivitas atau ciptaan manusia, baik yang terjadi secara sengaja maupun tidak sengaja.

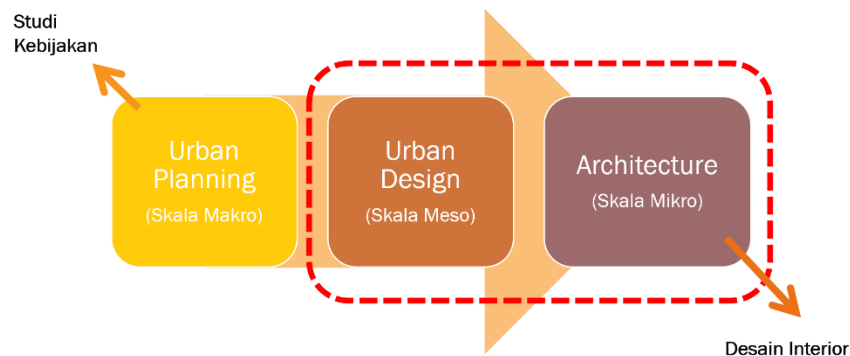
Arsitektur berkelanjutan merupakan turunan dari pembangunan berkelanjutan. Dengan mengedepankan prinsip arsitektur berkelanjutan, lingkungan menjadi prioritas yang sangat diutamakan. Dalam

implementasinya, arsitektur berkelanjutan bisa berwujud bangunan hijau, arsitektur tropis, kawasan ekoturisme (*ecotourism*), dan lain sebagainya.



Gambar 47. Bangunan hijau

Aspek perkotaan dalam arsitektur hadir sebagai keniscayaan bahwa arsitektur merupakan bagian dari pengembangan kawasan dan pembangunan secara umum. Berkenaan dengan hal ini, arsitektur tidak bisa berdiri sendiri dalam berkontribusi kepada pembangunan. Sering kali konteks pembangunan dilakukan dalam skala yang lebih luas. Konteks perancangan kota (*urban design*) dan perencanaan kota (*urban planning*) menjadi penting untuk dikaitkan dengan arsitektur. Secara hirarkis, perencanaan kota merupakan aspek makro, dilanjutkan dengan perancangan kota sebagai aspek meso, dan arsitektur menjadi aspek mikro.



Gambar 49. Hierarki keilmuan perencanaan dan perancangan

Domain perencanaan kota, perancangan kota, dan arsitektur berbeda meskipun pada praktiknya ketiga aspek tersebut saling beririsan. Perencanaan kota berbicara dalam perspektif kewilayahan, baik fisik maupun administratif. Di ranah ini, luaran dari perencanaan kota adalah kebijakan dan

zonasi wilayah. Perancangan kota berbicara tentang bangunan secara jamak (bukan tunggal) dan ruang-ruang antar bangunan. Ranah ini telah terfokus menjadi perancangan dan perwujudannya berupa rancangan 3 dimensional.



Gambar 50. Ranah perencanaan kota, perancangan kota, dan arsitektur

Perancangan kota adalah studi tentang menciptakan, merancang, membentuk, dan mengatur kota. Urban design melibatkan berbagai elemen-elemen perkotaan: arsitektur, ruang publik, tata guna lahan, transportasi, dan fasilitas kota. Urban design mencakup:

- Merancang tatanan bangunan / bangunan gedung beserta ruang antaranya yang serasi seimbang, dan selaras dalam skala perkotaan.
- Merancang pengendalian bagi kawasan fungsional, bangunan / bangunan gedung dan ruang antaranya.
- Mengakomodasi pemanfaatan dan penggunaan lahan kota.
- Mendalami penerapan arsitektur dalam skala kota, antara lain heritage (cagar budaya), ruang terbuka publik, koridor kota, visual kota, dan citra kota.

8 Elemen Urban Design menurut Shirvani (1986):

- Tata Guna Lahan (Land Use)
- Bentuk dan Massa Bangunan
- Sirkulasi dan Parkir
- Ruang Terbuka
- Area Pedestrian

- Fasilitas Pendukung Kegiatan
- Konservasi (preservasi, rehabilitasi, revitalisasi, dan sebagainya)

5 Elemen pembentuk Citra Kota berdasarkan Image of The City Theory menurut Lynch (1987):

- Path (Jalan dan Jalur Pedestrian)
- Edges (Batas)
- Districts (Kawasan/Area/Wilayah)
- Nodes (Simpul Aktivitas)
- Landmark (Tetenger/monumen)

Menurut Trancik (1979), secara umum para arsitek tertarik mengenai teori – teori yang memandang kota sebagai produk. Roger Trancik sebagai tokoh perancangan kota mengemukakan bahwa terdapat 3 landasan dalam penelitian perancangan perkotaan, baik secara historis maupun modern. Ketiga pendekatan teori tersebut sama – sama memiliki suatu potensi sebagai strategi perancangan kota yang menekankan produk perkotaan secara terpadu.

1. *Figure-Ground Theory* (Teori Figur-Latar)

Pada teori ini dapat dipahami melalui pola perkotaan dengan hubungan antara bentuk yang dibangun (*building mass*) dan ruang terbuka (*open space*). Analisis *figure-ground* adalah alat yang baik untuk mengidentifikasi sebuah tekstur dan pola-pola tata ruang perkotaan (*urban fabric*) dan mengidentifikasi masalah keteraturan masa atau ruang perkotaan.

Figure/ground berisi tentang lahan terbangun (*urban solid*) dan lahan terbuka (*urban void*). Pendekatan *figure ground* adalah suatu bentuk usaha untuk memanipulasi atau mengolah pola existing *figure ground* dengan cara penambahan, pengurangan, atau pengubahan pola geometris dan juga merupakan bentuk analisa hubungan antara massa bangunan dengan ruang terbuka.

2. *Linkage Theory* (Teori Hubungan)

Teori pada kelompok kedua ini dapat dipahami dari segi dinamika rupa perkotaan yang dianggap sebagai pembangkit atau generator kota. Analisa linkage adalah alat yang baik untuk memperhatikan dan menegaskan hubungan – hubungan dan gerakan – gerakan sebuah tata ruang perkotaan (*urban fabric*).

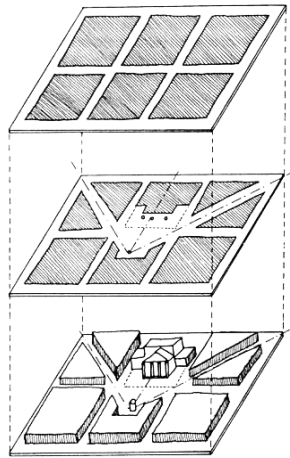
Linkage artinya berupa garis semu yang menghubungkan antara elemen yang satu dengan yang lain, nodes yang satu dengan nodes yang lain, atau distrik yang satu dengan yang lain. Garis ini bisa berbentuk jaringan jalan, jalur pedestrian, ruang terbuka yang berbentuk segaris dan sebagainya. Teori linkage melibatkan pengorganisasian garis penghubung yang menghubungkan bagian-bagian kota dan disain “spatial datum” dari garis bangunan kepada ruang. Spatial datum dapat berupa: site line, arah pergerakan, aksis, maupun tepian bangunan (*building edge*). Yang secara bersama-sama membentuk suatu sistem linkage dalam sebuah lingkungan spasial. Sebuah linkage perkotaan dapat diamati dengan cara dan pendekatan yang berbeda.

3. *Place Theory* (Teori Tempat)

Pada teori ketiga ini, dipahami dari segi seberapa besar kepentingan tempat-tempat perkotaan yang terbuka terhadap sejarah, budaya, dan sosialisasinya. Analisa tempat adalah alat yang baik untuk memberi pengertian mengenai ruang kota melalui tanda kehidupan perkotaannya dan memberi pengertian mengenai ruang kota secara kontekstual.

Menurut teori ini, sebuah ruang (*space*) akan ada jika dibatasi dengan sebuah void dan sebuah ruang menjadi sebuah tempat (*place*) kalau mempunyai arti dari lingkungan yang berasal dari budaya daerahnya. Sebuah tempat dibentuk sebagai sebuah space jika memiliki ciri khas dan suasana tertentu yang berarti bagi lingkungannya. Sebuah tempat akan terbentuk bila dibatasi dengan

sebuah void, serta memiliki ciri khas tersendiri yang mempengaruhi lingkungan sekitarnya.



Gambar 51. Figure-ground theory

C. Rangkuman

Aspek lingkungan sangat penting dalam proses pembangunan. Sebagai bagian dari pembangunan, dunia arsitektur memandang aspek lingkungan sebagai bagian penting secara keilmuan. Arsitektur berkelanjutan dapat menjadi solusi untuk menerapkan pembangunan berkelanjutan. Hal ini dapat diimplementasikan dengan bangunan hijau.

Aspek perkotaan menjadi pendekatan penting ketika menempatkan arsitektur sebagai bagian dari perancangan kota. Bahkan dalam skala yang luas, arsitektur menjadi bagian dari perencanaan kota. Dalam mengaitkan arsitektur dan perkotaan, dapat dilakukan pendekatan teori 8 elemen perancangan kota Shirvani, 5 elemen pembentuk citra kota Lynch, serta 3 teori Trancik yakni *Figure-Ground theory*, *Linkage theory*, dan *Place theory*.

2.2.11. KEGIATAN BELAJAR 11

A. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Topik kegiatan belajar 11 adalah Aspek Ekonomi, Sosial, dan Budaya dalam Arsitektur. Tujuan kegiatan belajar 11 ialah Sub-CPMK 8, yaitu

‘Mengaitkan aspek-aspek yang berhubungan dengan arsitektur’. Indikator dari tujuan tersebut adalah aspek ekonomi, sosial, dan budaya.

B. Uraian Materi

Aspek ekonomi, sosial, dan budaya menjadi bagian dari arsitektur terutama dalam skala perkotaan. Meskipun arsitektur dilihat dari unit-unit bangunan, namun sebenarnya arsitektur menjelma menjadi urban ketika beberapa bangunan membentuk kawasan dengan segala konteks yang melekat padanya. Aspek ekonomi, sosial, dan budaya melekat dengan dimensi perkembangan kota. Dimensi perkembangan kota tersebut antara lain:

1. Dimensi spasial (fisik dan lingkungan): menyangkut kelayakan hunian, ketersediaan fasilitas pendukung, infrastruktur, dan kondisi ekologi-lingkungan
2. Dimensi ekonomi: terkait dengan kesejahteraan manusia, berupa pendapatan, kesempatan kerja, akses kepada modal dan lembaga keuangan
3. Dimensi sosial: pemenuhan kebutuhan dasar seperti pendidikan, pelayanan kesehatan, interaksi sosial masyarakat, ketertiban, dan penegakan hukum
4. Dimensi budaya: Adat istiadat dan norma yang berlaku, perilaku masyarakat, dan kearifan lokal



Gambar 52. Fenomena permukiman kumuh di perkotaan

Aspek ekonomi berhubungan dengan perkotaan berdasarkan 4 teori berikut:

Teori Pertumbuhan Neo-Klasik

Teori ini didukung oleh Smith, Ricardo, dan Malthus. Teori pertumbuhan neo-klasik menekankan pada mekanisme pasar yang terjadi dalam proses pengembangan wilayah. Dalam teori ini setiap wilayah dianggap selalu memiliki kompetitor (potensi yang dimiliki wilayah lainnya) yang dapat menanggulangi kesenjangan antar wilayah kepada keadaan ekuilibrium. Ekuilibrium dipengaruhi oleh investasi dan tenaga kerja

Teori Pertumbuhan Neo-Keynes

Teori ini dikembangkan Harrod dan Domar. Menurut teori ini, laju pertumbuhan yang memadai tidak sama dengan laju pertumbuhan yang ditentukan oleh kondisi dasar. Pertumbuhan sejalan dengan peningkatan angkatan kerja dan peningkatan produktivitas. Agar wilayah yang kurang berkembang dapat berkembang pesat, pemerintah perlu mengintervensi melalui investasi.

Teori Penahapan (*Stages Theory*)

Teori ini dikembangkan Rostow, Hoover & Fisher. Suatu wilayah mengalami perkembangan melalui suatu proses atau tahap-tahap perkembangan. Tahap-tahap tersebut bergerak dari sektor primer (pertanian), sektor sekunder (barang pokok), hingga sektor tersier (jasa). Sejak tahun 1960-an, teori ini mulai ditinggalkan karena tidak relevan dengan perkembangan zaman karena ada banyak fenomena kota berkembang tanpa melalui ketiga tahapan tersebut.

Teori Ketimpangan Wilayah (*Unbalanced Growth*)

Teori ini didukung oleh Myrdal & Hirschman. Menurut mereka, perkembangan wilayah tidak dapat atau sulit tercapai secara seimbang dalam waktu bersamaan karena potensi dan investasi yang tidak merata. Jika suatu industri muncul, maka akan muncul prasarana yang mendukungnya. Hal ini akan meningkatkan perkembangan industri. Sebaliknya, suatu wilayah yang minim industri akan kesulitan meningkatkan prasarana wilayahnya.

Karya arsitektur dalam perspektif sosial dapat berperan sebagai aktualisasi diri, wadah keakraban, kesinambungan, penunjang rasa aman, pusat aktivitas, dan pusat jaringan sosial. Aspek sosial dapat terlihat dari perilaku kolektif kelompok masyarakat. Pendekatan ini berbeda dengan pendekatan aspek perilaku manusia yang lebih cenderung personal (pribadi).



Gambar 53. Karakteristik sosial di perkotaan yang berbeda



Gambar 54. Arsitektur mempengaruhi pola interaksi sosial masyarakat

Aspek budaya menjadi penting untuk disandingkan dengan arsitektur karena banyak pendapat para ahli yang menyatakan bahwa arsitektur adalah salah satu produk budaya. Pada hakikatnya, budaya memiliki pengertian yang beragam, khususnya jika dikaitkan dalam konteks arsitektur dan perkotaan. Menurut Hoselitz (1954), kebudayaan masyarakat merupakan salah satu aspek yang memberi dampak generatif (positif) kepada perkembangan kota.

Pendapat Hoselitz didukung Metha (1972) dengan menyatakan bahwa sifat generatif kota dapat muncul dari kawasan yang mampu mengembangkan budaya.

Unsur budaya akan mempengaruhi arsitektur. Bukti paling mudah untuk memperkuat fakta ini ialah arsitektur tradisional di Indonesia yang beragam. Nusantara yang kaya akan budaya menghasilkan berbagai bentuk arsitektur yang juga beragam sesuai dengan kebudayaan masing-masing daerah. Unsur budaya itu sendiri bermacam-macam bentuknya, mulai dari baju adat, tarian, alat musik, ornamen, hingga ritual.



Gambar 55. Unsur-unsur budaya yang dapat dimasukkan dalam arsitektur

Arsitektur vernakular adalah desain arsitektur yang disesuaikan dengan budaya masyarakat lokal dan ketersediaan bahan di lingkungan tersebut. Dulunya, gaya arsitektur ini hanya bergantung pada kemampuan masyarakat lokal dalam membangun rumah tanpa campur tangan dari arsitek profesional. Karena itu, munculah teori vernakular ini yang mempelajari struktur dari rumah yang dibangun tersebut.

Gagasan tentang arsitektur vernakular bukanlah sebuah konsep baru. Teori mengenai arsitektur ini telah ada sejak tahun 1800-an, namun para arsitek mulai tertarik untuk menggunakan dan mengembangkannya pada awal abad ke-20. Dari segi bahasa, vernakular merujuk pada suatu kondisi waktu, tempat dan kelompok. Dalam dunia arsitektur, vernakular berarti gaya arsitektur asli di suatu tempat dan waktu tertentu tanpa adanya pengaruh dari tempat lain

Meskipun memiliki kaitan yang erat, namun arsitektur gaya vernakular dan tradisional tidak bisa disamakan. Perbedaan arsitektur vernakular dan tradisional terletak pada nilainya, arsitektur tradisional adalah gaya

vernakular yang diulang secara turun-temurun dan lintas generasi yang kemudian diakui secara lisan. Sedangkan konsep vernakular adalah rancangan arsitektur yang bersifat kontekstual dan berkembang sesuai dengan zaman.

Arsitektur bergaya vernakular menggunakan bahan seadanya dan tidak memanfaatkan teknologi maupun tenaga ahli, sedangkan arsitektur tradisional memanfaatkan teknologi terbaru untuk hasil bangunan yang lebih maksimal. Pembangunan gaya vernakular tidak melibatkan seseorang yang ahli dalam sistem arsitektur, murni dibangun oleh masyarakat lokal, sedangkan arsitektur tradisional masih dibantu oleh seorang profesional.

Arsitektur tradisional memang terkesan menggunakan bahan-bahan alami namun tidak sepenuhnya, sedangkan jenis vernakular menggunakan bahan-bahan yang ramah lingkungan, diperoleh dari alam dan tidak mengganggu ekosistem. Perbedaan arsitektur vernakular dan tradisional selanjut terletak pada desain, arsitektur tradisional menggunakan desain yang telah secara turun-temurun diwariskan, sedangkan arsitektur jenis vernakular konsep desain alami yang kontekstual.

Ciri-ciri utama dari arsitektur vernakular adalah lokal dan kontekstual, artinya gaya ini memanfaatkan bahan yang telah tersedia serta mencerminkan kebudayaan setempat. Berikut ciri-ciri arsitektur vernakular:

- Menggunakan material yang tersedia di dalam lingkungannya, sama sekali tidak memanfaatkan bahan dari luar daerah.
- Tidak menggunakan mesin-mesin berat, namun hanya menggunakan teknologi sederhana dalam pembangunannya.
- Pembangunannya berdasarkan iklim setempat, misalkan jika di daerah yang beriklim dingin maka bangunan tersebut menggunakan jerami dan kayu agar terasa hangat dan nyaman untuk ditempati.
- Memiliki nilai tradisi dan budaya yang sangat kental dan khas dari daerah tersebut



Gambar 55. Bangunan tradisional di Indonesia

C. Rangkuman

Aspek ekonomi, sosial, dan budaya tak dapat dipisahkan dalam arsitektur, terutama karena arsitektur merupakan bagian dari tatanan yang lebih besar yakni perkotaan. Aspek ekonomi akan mempengaruhi pertumbuhan kota dengan segala problematikanya. Aspek sosial mempengaruhi karakteristik perilaku sosial masyarakat perkotaan. Sedangkan aspek budaya mempengaruhi arsitektur dari sisi fisik (rupa) dan non-fisik (filosofi). Perwujudan budaya paling terlihat dalam arsitektur vernakular yang tersebar di seluruh Nusantara.

2.2.12. KEGIATAN BELAJAR 12

A. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Topik kegiatan belajar 12 adalah Aspek Teknologi dalam Arsitektur. Tujuan kegiatan belajar 2 ialah Sub-CPMK 8, yaitu 'Mengaitkan aspek-aspek yang berhubungan dengan arsitektur'. Indikator dari tujuan tersebut adalah aspek teknologi.

B. Uraian Materi

Teknologi berperan besar dalam peradaban manusia. Dengan adanya teknologi, peradaban semakin maju dan kehidupan manusia menjadi lebih

mudah dalam segala hal. Definisi teknologi menurut para ahli adalah sebagai berikut:

- Teknologi ialah penerapan ilmu dan pengetahuan secara sistemik untuk memecahkan masalah manusia. (G. J. Anglin)
- Teknologi mencakup semua alat, mesin, perkakas, senjata, perumahan, pakaian, transportasi, piranti komunikasi, dan keterampilan yang memungkinkan kita menghasilkan semua itu. (R. Bain)
- Teknologi merupakan sarana untuk memecahkan masalah mendasar dari peradaban manusia. (Sardar)
- Teknologi adalah kumpulan alat, aturan dan prosedur adalah penerapan pengetahuan ilmiah untuk pekerjaan tertentu dalam kondisi yang dapat memungkinkan pengulangan. (Castells)

Definisi teknologi menurut KBBI adalah: (1) Metode ilmiah untuk mencapai tujuan praktis; ilmu pengetahuan terapan; dan (2) Keseluruhan sarana untuk menyediakan barang-barang yang diperlukan bagi kelangsungan dan kenyamanan hidup manusia. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Teknologi adalah sarana, cara, dan metode untuk menyediakan barang, alat, atau piranti yang dibutuhkan manusia dalam menjalani dan memudahkan hidup, mencapai kenyamanan, dan memecahkan permasalahan.



Gambar 56. Perkembangan teknologi di masa lalu

Arsitektur sebagai ilmu terapan sangat berkaitan dengan teknologi dan perkembangannya. Berbagai disiplin ilmu yang mendampingi ilmu arsitektur juga memberi kontribusi dalam perkembangan teknologi di bidang arsitektur. Bentuk aspek teknologi dalam arsitektur antara lain:

1. Teknologi Struktur
2. Teknologi Material dan Konstruksi
3. Teknologi Utilitas Bangunan
4. Teknologi Kenyamanan Bangunan
5. Teknologi Gambar Arsitektur
6. Teknologi Informasi Perancangan
7. Teknologi Bangunan Cerdas

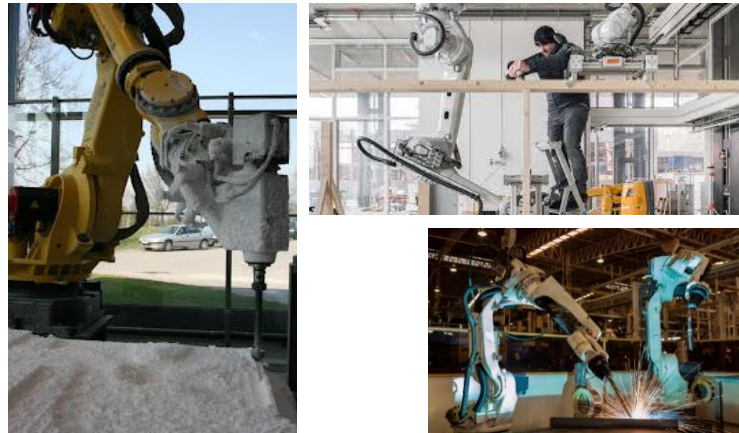
Teknologi struktur berkembang dengan sangat pesat terutama ketika dunia memasuki era gedung-gedung pencakar langit. Berbagai temuan menjadikan apa yang dulu mustahil menjadi bisa diwujudkan. Peran teknologi struktur sangat penting karena kekokohan bangunan adalah salah satu pertimbangan utama dalam arsitektur.



Gambar 57. Teknologi dalam aspek struktural

Teknologi material dan konstruksi dapat dilihat dengan munculnya jenis-jenis material baru yang sebelumnya tidak ada dalam arsitektur. Material baru memungkinkan bentuk yang unik serta visual yang jauh lebih menarik. Selain itu metode konstruksi juga mengalami perkembangan pesat karena adanya teknologi. Banyak pekerjaan yang dulu dilakukan secara manual, kini dilakukan dengan bantuan mesin. Bahkan beberapa proses

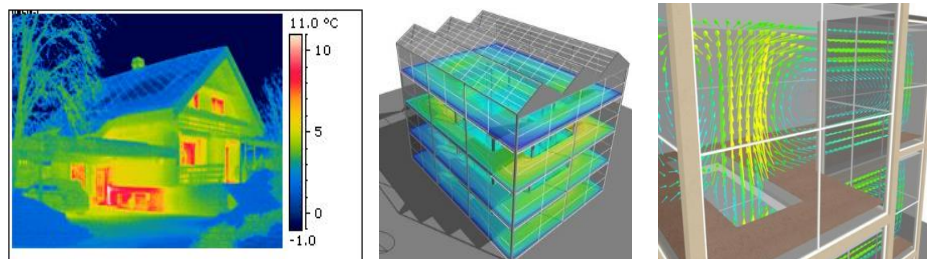
konstruksi saat ini sepenuhnya dilakukan oleh robot. Hal ini selain menghemat waktu dan biaya, juga menghasilkan luaran yang presisi.



Gambar 58. Penggunaan alat yang membantu proses konstruksi

Teknologi yang berkaitan dengan utilitas bangunan juga sangat banyak. Teknologi mekanikal elektrikal mendominasi kemajuan arsitektur. Saat ini transportasi dalam bangunan baik berwujud elevator (lift) maupun eskalatr hampir selalu ditemui di gedung-gedung besar, khususnya yang berfungsi sebagai bangunan publik.

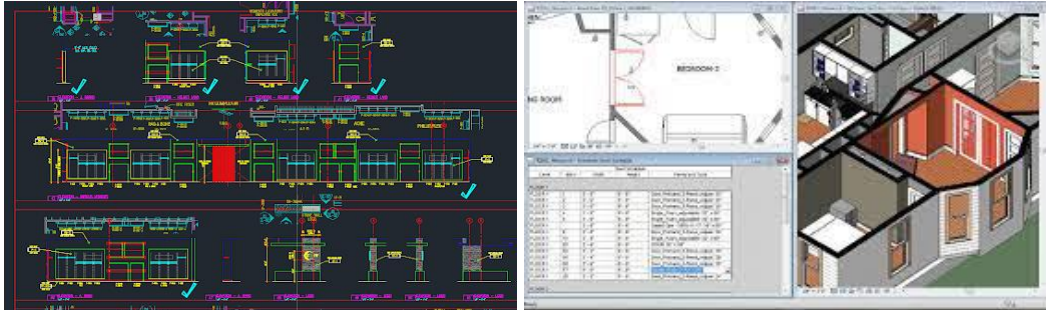
Teknologi kenyamanan bangunan sangat berkaitan dengan kenyamanan termal, visual, dan audial. Kenyamanan termal di masa ini dapat disimulasikan dengan alat yang canggih sehingga arsitek dapat merancang dengan lebih baik. Hasil simulasi akan menjadi landasan perancangan yang bertujuan untuk mencapai zona nyaman pengguna gedung.



Gambar 59. Simulasi bangunan

Di bidang gambar arsitektur, teknologi mencapai tahapan yang sangat luar biasa. Saat ini, berbagai instrumen dan piranti lunak tersedia untuk membantu arsitek dalam melakukan perancangan. Gambar arsitektur tak lagi dihasilkan secara manual. Dengan piranti lunak tertentu, gambar bahkan

menghasilkan tampilan yang sangat realistis. Bukan hanya gambar 3D, namun saat ini arsitek sudah dapat menghasilkan gambar video berupa animasi desain yang benar-benar menampilkan keadaan seperti kenyataan.



Gambar 60. Teknologi Computer Aided Design (CAD)



Gambar 61. Teknologi 3D modeling untuk menghasilkan gambar yang realistis

Berkembangnya teknologi visualisasi arsitektur tak lepas dari perananan berbagai korporasi besar yang bergerak di bidang *software* khususnya di bidang engineering. Semakin banyak produk *software* yang ada di pasaran, maka pencipta *software* akan berlomba-lomba menghasilkan produk terbaik. 'Kompetisi' tersebut menjadikan setiap tahun selalu muncul versi terbaru dari *software* tersebut. Penyempurnaan yang berlangsung terus menerus tersebut sangat menguntungkan para desainer atau arsitek.

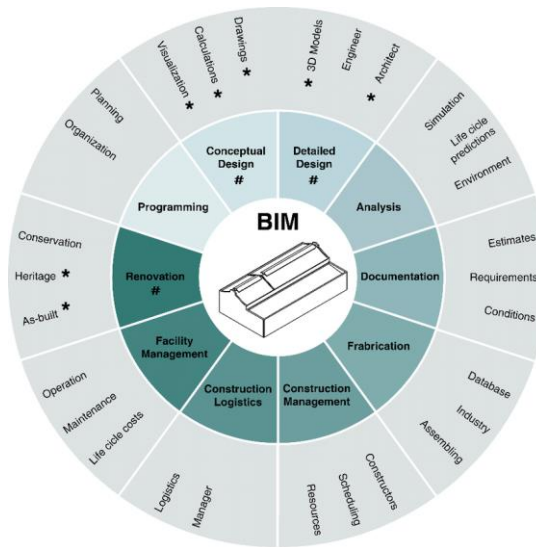


Gambar 62. Berbagai tools yang umum digunakan untuk menghasilkan desain arsitektural

Building Information Modeling (BIM) adalah salah satu teknologi di bidang AEC (*Architecture, Engineering, and Construction*) yang mampu mensimulasikan seluruh informasi di dalam proyek pembangunan ke dalam model 3 dimensi. Selama perjalanannya, BIM telah mendapatkan respon yang positif dari masyarakat mengingat keuntungan yang ditawarkan di bidang AEC. Dengan menerapkan BIM dalam dunia konstruksi, baik bagi pengembang, konsultan, maupun kontraktor akan mampu menghemat waktu pengerjaan dan biaya yang dikeluarkan, serta tenaga kerja yang dibutuhkan.

BIM bukan hanya sekedar perangkat lunak dalam pengerjaan suatu proyek konstruksi. BIM membutuhkan perangkat lunak khusus, seperti Autodesk Revit, ArchiCAD, AECOSim, dan software lainnya, namun sekedar penerapan software tersebut hanya menjabarkan kulit luar dari pengaplikasian metode BIM itu sendiri. BIM lebih tepat jika didefinisikan sebagai sistem, manajemen, dan metode pengerjaan suatu proyek yang diterapkan berdasarkan informasi terkait dari keseluruhan aspek bangunan yang dikelola dan kemudian diproyeksikan dengan teknologi.

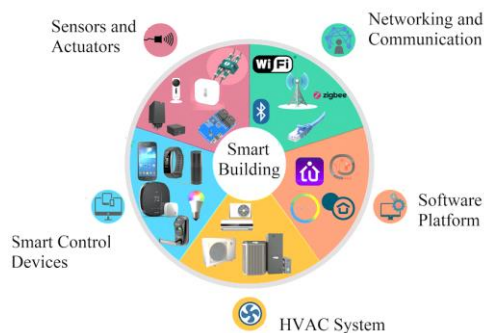
Sejak tahun 2007 penggunaan BIM di Amerika Serikat berkembang dengan pesat. Pada tahun 2009, 50% industri di Amerika Serikat sudah mengaplikasikan BIM. 42% pengguna BIM di Amerika Serikat berada di level expert dan advanced, yang jumlahnya berkembang sebanyak 3 kali lipat dari tahun 2007.



Gambar 63. Cakupan BIM sebagai sebuah instrumen manajemen proyek

Internet of Things (IoT) merupakan sejarah baru dalam perkembangan internet. IoT memiliki konsep di mana berbagai komponen dapat saling terhubung melalui internet. Penerapan internet of things antara lain *smart city* dan *smart building*. *Smart city* adalah konsep teknologi IoT yang diterapkan pada skala besar, sedangkan *smart building* adalah konsep teknologi IoT yang diterapkan pada skala kecil, seperti dalam bangunan.

Bangunan cerdas (*smart building*) adalah sebuah penerapan sistem pengaturan otomatis terhadap sebuah bangunan. Sistem ini telah diatur dengan menggunakan algoritma yang terstruktur secara rapi. Hampir semua bagian atau komponen bangunan bisa dikelola secara otomatis. Bentuk *smart building* adalah bagaimana menciptakan berbagai komponen dalam bangunan dapat saling berinteraksi dan bersifat *automation*, misalnya *air conditioner* (AC) akan menyala ketika suhu udara panas, lampu menyala ketika intensitas cahaya berkurang dan lain sebagainya.



Gambar 64. Smart building sebagai paradigma baru dalam industri arsitektur

C. Rangkuman

Pada saat ini, perkembangan teknologi digital telah berkembang secara pesat di berbagai bidang. Tidak bisa dipungkiri lagi, profesi arsitek telah terpengaruh dan mengalami perkembangan secara progresif dalam mempergunakan teknologi digital untuk membantu proses desain arsitektur hingga ke tahap pembangunan. Lebih jauh lagi, penggunaan teknologi digital telah memungkinkan arsitek untuk melakukan inovasi desain arsitektur yang kompleks ditinjau dari segi bentuk, struktur, fungsi, material dan lingkungan.

2.2.13. KEGIATAN BELAJAR 13

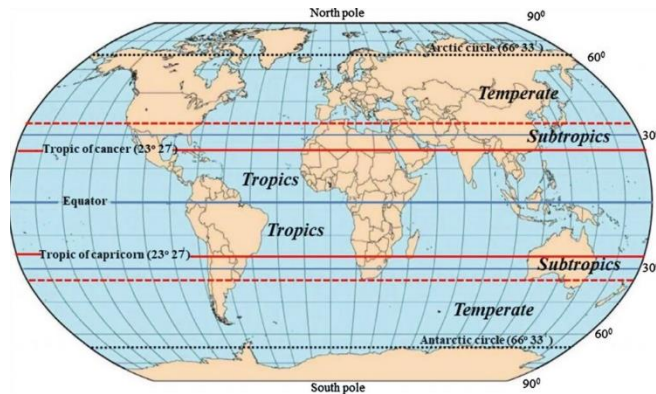
A. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Topik kegiatan belajar 13 adalah Arsitektur Tropis. Tujuan kegiatan belajar 13 ialah Sub-CPMK 9, yaitu 'Menjelaskan arsitektur tropis'. Indikator dari tujuan tersebut antara lain:

1. Menjelaskan definisi arsitektur tropis
2. Menjelaskan karakteristik arsitektur tropis

B. Uraian Materi

Daerah tropis adalah daerah yang terletak antara garis balik utara (Tropic of Cancer) pada 23°26'22" LU dan garis balik selatan (Tropic of Capricorn) pada 23°26'22" LS. Saat ini, daerah tropis merupakan rumah bagi sekitar 40% populasi dunia yang tersebar di 96 negara. Diperkirakan 50% populasi dunia akan tinggal di daerah tropis pada akhir 2030-an (World Population Review, 2021). Sebagian dari negara-negara yang berada di daerah tropis adalah negara berkembang dan masuk dalam kategori negara berpenghasilan menengah dan rendah. Meskipun demikian, di daerah tropis inilah terdapat kota-kota yang sedang berkembang dengan sangat cepat.



Gambar 65. Daerah beriklim tropis

Menarik benang merah antara arsitektus tropis dengan arsitektur vernakular dan regionalisme dapat dilakukan dengan beberapa interpretasi. Arsitektur tropis dapat dipandang sebagai perwujudan lokalitas dalam aspek lingkungan (non-budaya). Dengan demikian arsitektur tropis dapat dianggap sebagai ‘arsitektur vernakular’nya daerah-daerah yang memiliki iklim tropis. Arsitektur tropis dapat dimaknai sebagai identitas. Perbedaan iklim akan menghasilkan perbedaan karakteristik bangunan, berupa penciptaan naungan, sistem penghawaan, fasade, kemiringan atap, penggunaan material, dan pemilihan vegetasi untuk tapak. Kekhasan yang muncul dari perancangan arsitektur belandaskan pertimbangan iklim tropis akan menjadi jati diri dan membentuk identitas yang melekat untuk dapat dikenali, termasuk membedakan diri dari arsitektur di daerah non-tropis.

Arsitektur tropis menyertai regionalisme kritis dalam upaya mengimbangi modernisme yang begitu masif. Alih-alih menjadi lunak dalam tekanan modernisme, arsitektur tropis dapat dimunculkan dengan gaya modern maupun kontemporer namun dalam kerangka prinsip-prinsip arsitektur tropis. Arsitektur tropis juga dapat dimaknai sebagai menjadi simbol kebudayaan yang menekankan kepada kualitas kehidupan manusia. Hal ini didasarkan atas tujuan sejati dari arsitektur tropis itu sendiri untuk memberikan kenyamanan kepada penggunanya.

Karakteristik arsitektur tropis adalah sebagai berikut:

- Bentuk atap yang curam (dengan kemiringan yang ekstrim)
- Langit-langit yang tinggi

- Adanya beranda / selasar untuk mengurangi perolehan sinar matahari.
- Jendela yang banyak
- Dinding yang tidak masif
- Material yang ramah lingkungan

Adapun prinsip-prinsip arsitektur yang diterapkan dalam arsitektur tropis adalah sebagai berikut:

- Arsitektur tropis bekerja untuk mencapai kenyamanan termal dalam elemen desain
- Arsitektur tropis memperhatikan faktor iklim, lanskap, orientasi sinar matahari, kondisi lingkungan sekitar, dan material bangunan
- Bangunan tropis memanfaatkan pencahayaan alami dan penghawaan alami secara optimal

Menyesuaikan arsitektur tropis di era modern merupakan tantangan tersendiri (transformasi budaya lokal ke kota modern). Arsitektur vernakular dapat diimplementasikan untuk hunian, namun sulit diterapkan ke jenis bangunan lain (khususnya bangunan yang kompleks), misalnya pusat perbelanjaan, terminal bandara, rumah sakit, dan lainnya. Semangat mengadopsi arsitektur tropis modern mulai muncul di negara-negara seperti Malaysia dan Singapura. Perubahan iklim dan isu lingkungan menjadi katalis dalam bangkitnya kesadaran untuk menerapkan arsitektur tropis



Gambar 66. Contoh bangunan dengan prinsip arsitektur tropis

C. Rangkuman

Arsitektur Tropis adalah sebuah karya Arsitektur yang mencoba untuk memecahkan problematic iklim setempat, dalam hal ini iklim Tropis. Yang

penting dalam Arsitektur Tropis ialah apakah rancangan tersebut dapat menyelesaikan masalah pada iklim tropis seperti hujan deras, terik matahari, suhu udara tinggi, kelembapan tinggi dan kecepatan angin rendah, sehingga manusia yang semula tidak nyaman berada di alam terbuka, menjadi nyaman ketika berada di dalam bangunan tropis. Kondisi iklim tropis lembab memerlukan syarat-syarat khusus dalam perancangan bangunan dan lingkungan binaan, mengingat ada beberapa faktor-faktor spesifik yang hanya dijumpai secara khusus pada iklim tersebut, sehingga teori-teori arsitektur, komposisi, bentuk, fungsi bangunan, citra bangunan dan nilai-nilai estetika bangunan yang terbentuk akan sangat berbeda dengan kondisi yang ada di wilayah lain yang berbeda kondisinya.

Arsitektur Tropis adalah suatu konsep bangunan yang mengadaptasi kondisi iklim tropis. Letak geografis Indonesia yang berada di garis khatulistiwa membuat Indonesia memiliki dua iklim, yakni kemarau dan penghujan. Pada musim kemarau suhu udara sangat tinggi dan sinar matahari memancar sangat panas. Dalam kondisi iklim yang panas inilah muncul ide untuk menyesuaikannya dengan arsitektur bangunan gedung maupun rumah yang dapat memberikan kenyamanan bagi penghuninya.

Dampak jangka pendek atau dampak yang langsung bisa dinikmati dengan penerapan konsep arsitektur tropis adalah terciptanya kenyamanan dalam hunian. Karena sirkulasi udara tercukupi, membuat hawa dalam ruangan menjadi nyaman. Arsitektur tropis juga berkaitan dengan penghematan energi karena untuk penerangan dan penghawaan memanfaatkan sumber energi alam.

Sedangkan dampak jangka panjang penerapan arsitektur tropis ialah terjaganya kelestarian alam karena konsep arsitektur tropis menyatu dengan alam bukan merusak alam. Selain itu, penerapan yang konsisten akan semakin mengangkat konsep arsitektur tropis ke ranah global.

2.2.14. KEGIATAN BELAJAR 14

A. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Topik kegiatan belajar 14 adalah Penelitian Arsitektur. Tujuan kegiatan belajar 14 ialah Sub-CPMK 9, yaitu 'Menjelaskan penelitian dalam arsitektur'. Indikator dari tujuan tersebut antara lain:

1. Menjelaskan definisi penelitian
2. Menjelaskan penelitian arsitektur
3. Menjelaskan proses melakukan penelitian arsitektur

B. Uraian Materi

Penelitian atau riset adalah terjemahan dari 'research' yang merupakan gabungan dari kata *re* (kembali) dan *search* (mencari). Hakikat penelitian adalah "mencari kembali". Definisi tentang penelitian yang muncul sekarang ini bermacam-macam, namun umumnya penelitian dapat ditafsirkan sebagai suatu kegiatan penyidikan atau pemeriksaan bersungguh-sungguh, khususnya investigasi atau eksperimen yang bertujuan menemukan dan menafsirkan fakta, revisi atas teori atau dalil yang telah diterima.

Menurut T. Hillway, penelitian adalah studi yang dilakukan seseorang melalui penyelidikan yang hati-hati dan sempurna terhadap suatu masalah, sehingga diperoleh pemecahan yang tepat terhadap masalah tersebut. Woody memberikan gambaran bahwa penelitian sebagai metode menemukan kebenaran yang dilakukan dengan *critical thinking* (berpikir kritis).

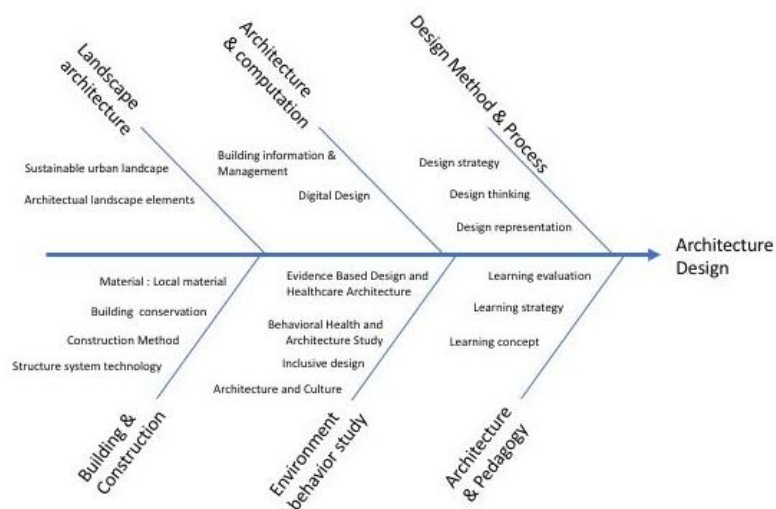
Penelitian bisa menggunakan metode ilmiah (*scientific method*) atau non-ilmiah (*unscientific method*). Dapat disimpulkan bahwa, penelitian banyak bersinggungan dengan pemikiran kritis, rasional, logis (nalar), dan analitis, sehingga akhirnya penggunaan metode ilmiah (*scientific method*) adalah hal yang jamak dan disepakati umum dalam penelitian. Metode ilmiah juga dinilai lebih bisa diukur, dibuktikan dan dipahami dengan indera manusia. Penelitian yang menggunakan metode ilmiah disebut dengan penelitian ilmiah (*scientific research*).

Dalam dunia arsitektur, penelitian adalah suatu hal yang sangat berbeda dari desain. Perbedaan antara keduanya dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Perbedaan antara Desain dan Riset

No.	Aspek	Desain	Riset
1.	Peran	Usulan bentuk / rupa	Pengetahuan dan/atau implementasinya
2.	Proses	Generatif	Analitis dan sistematis
3.	Fokus	Masa depan	Masa lalu / masa kini
4.	Pemicu	Permasalahan	Pertanyaan

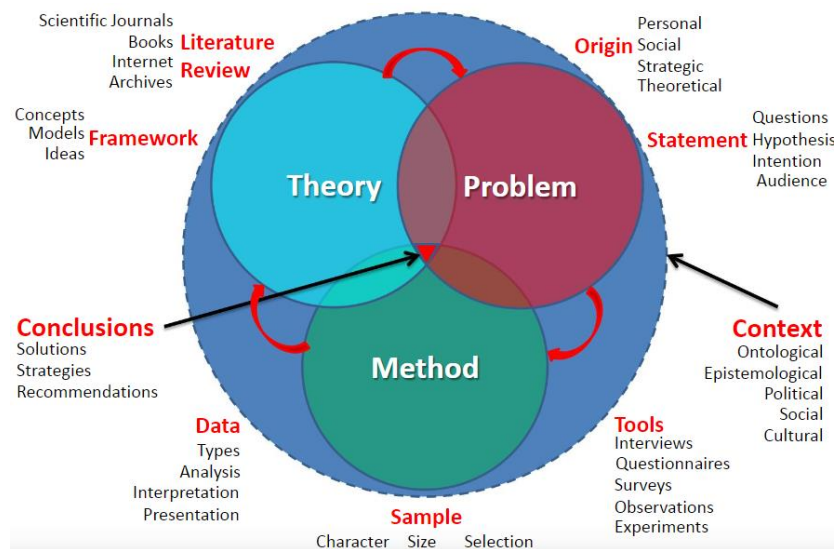
Terdapat banyak objek dalam arsitektur yang bisa menjadi bahan penelitian. Dari sekian banyak objek atau topik tersebut, beberapa di antaranya begitu populer di kalangan para peneliti. Topik-topik tersebut antara lain metode perancangan, pendidikan arsitektur, komputasi arsitektur, arsitektur dan perilaku manusia, arsitektur lanskap, serta sains bangunan dan konstruksi. Jika ditinjau lebih mendalam, semua topik tersebut bisa juga menjadi topik perancangan arsitektur. Inilah mengapa antara penelitian dan desain dapat berjalan beriringan meskipun keduanya adalah hal yang berbeda.



Gambar 67. Beberapa cabang fokus penelitian yang populer dalam perancangan arsitektur

Dalam metode penelitian arsitektur, terdapat 3 unsur utama yakni teori, permasalahan dan metode. Teori berkaitan dengan pernyataan-pernyataan yang dijadikan landasan awal memulai penelitian. Permasalahan berkaitan dengan apa yang diangkat untuk menjadi objek penelitian. Permasalahan harus diidentifikasi dengan jelas. Metode merupakan cara atau proses melakukan penelitian. Metode sangat penting karena mempengaruhi proses penelitian hingga akhir (hasil penelitian).

Metode penelitian kualitatif digunakan untuk menyelidiki, menggambarkan, menjelaskan, menemukan kualitas, atau keistimewaan dari pengaruh sosial yang tidak dapat diukur dengan angka atau pendekatan kuantitatif. Metode ini digunakan untuk meneliti kondisi objek yang alamiah bukan eksperimental. Sedangkan metode penelitian kualitatif digunakan untuk menyelidiki, menggambarkan, menjelaskan, menemukan kualitas, atau keistimewaan dari pengaruh sosial yang tidak dapat diukur dengan angka atau pendekatan kuantitatif. Metode ini digunakan untuk meneliti kondisi objek yang alamiah bukan eksperimental.



Gambar 68. Ranah penelitian arsitektur

C. Rangkuman

Untuk meneliti tentang makna dalam arsitektur, peneliti secara eksplisit harus menetapkan alternatif teori mana yang paling relevan baginya

di antara sekian banyak teori yang telah berkembang, apakah teori strukturalisme, fenomenologi, pasca strukturalisme atau teori lainnya.

2.2.15. KEGIATAN BELAJAR 15

A. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Topik kegiatan belajar 15 adalah Profesi Arsitek. Tujuan kegiatan belajar 15 ialah Sub-CPMK 10, yaitu 'Menjelaskan praktik arsitek profesional'.

Indikator dari tujuan tersebut antara lain:

1. Menjelaskan etika dan etika profesi
2. Menjelaskan kode etik arsitek
3. Menjelaskan asosiasi profesi dan asosiasi profesi arsitek
4. Menjelaskan sertifikasi arsitek
5. Menjelaskan Surat Tanda Registrasi Arsitek (STRA)

B. Uraian Materi

Arsitek sebagai profesi harus dipahami secara utuh. Menurut International Union of Architects (UIA) arsitek adalah 'a person who is always professionally qualified and generally registered / licensed / certified to practice architecture in the jurisdiction in which he or she practices and is responsible for the fair and sustainable development, the welfare and the cultural expression of the society's habitat, in terms of space, forms and historical context'. Sedangkan menurut Ikatan Arsitek Indonesia (IAI), arsitek adalah sebutan ahli yang mempunyai latar belakang atau dasar pendidikan tinggi arsitektur dan/atau yang setara, mempunyai kompetensi yang diakui dan sesuai dengan ketentuan organisasi serta melakukan praktek profesi arsitek.

UU No. 6 Tahun 2017 tentang Arsitek mendefinisikan arsitek sebagai seseorang yang melakukan Praktik Arsitek. Praktik arsitek merupakan suatu kegiatan profesional dan terikat dengan kode etik profesi. Profesi adalah suatu bentuk pekerjaan yang mengharuskan pelakunya memiliki pengetahuan tertentu yang diperoleh melalui pendidikan formal dan ketrampilan tertentu

yang didapat melalui pengalaman kerja pada orang yang sudah terlebih dahulu menguasai ketrampilan tersebut, dan terus memperbaharui ketrampilannya sesuai dengan perkembangan teknologi.

Proses untuk menjadi arsitek sebagai profesi harus melalui berbagai tahap:

1. Pendidikan S1- 4 tahun + 1 Tahun PPAR atau S2
2. PPAr 1 Tahun atau Pendidikan
3. Magang 2 tahun
4. Penataran kode etik arsitek yang diselenggarakan IAI.
5. Anggota IAI
6. Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB) yang diakui IAI
7. Sertifikasi Keahlian (SKA) Arsitek/Surat Tanda Registrasi Arsitek (STRA)
8. Lisensi yang dikeluarkan oleh Provinsi

Dalam melakukan praktik profesionalnya, seorang arsitek bertanggung jawab kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa
2. Diri Sendiri
3. Mitra
4. Profesi
5. Ilmu Pengetahuan
6. Bangsa
7. Negara
8. Masyarakat

Etika profesi adalah etika yang berkaitan dengan profesi tertentu. Profesi arsitek akan terikat dengan etika arsitek yang dituangkan dalam keanggotaan IAI. Etika berasal dari kata etik yang bermakna: (1) Kumpulan asas atau nilai yang berkenaan dengan akhlak; dan (2) nilai mengenai benar dan salah yang dianut suatu golongan atau masyarakat. Sedangkan etika dapat diartikan sebagai ilmu tentang apa yang baik dan apa yang buruk dan tentang hak dan kewajiban moral (akhlak).

Kaidah dalam Kode Etik Arsitek dan Kaidah Tata Laku Profesi Arsitek IAI mencakup Kaidah Dasar, Standar Etika, Kaidah Tata Laku Profesi, dan Uraian, sehingga kode etik dan kaidah tata laku ini tersusun dalam tiga tingkat

1. Kaidah Dasar, merupakan kaidah pengarahan secara luas sikap beretika seorang arsitek
2. Standar Etika, merupakan tujuan yang lebih spesifik dan baku yang harus ditaati dan diterapkan oleh anggota dalam bertindak dan berprofesi
3. Kaidah Tata Laku, bersifat wajib untuk ditaati, pelanggaran terhadap kaidah tata laku akan dikenakan tindakan, sanksi keorganisasian IAI. Adapun kaidah tata laku ini, dalam beberapa kondisi/situasi merupakan penerapan akan satu atau lebih kaidah maupun standar etika

C. Rangkuman

Dalam menjalankan tugas profesinya arsitek dibatasi dengan etika profesi. Etika tersebut diterapkan setelah seorang arsitek menjadi anggota asosiasi profesi, dalam hal ini Ikatan Arsitek Indonesia (IAI). Kode etik termuat dalam Kode Etik Arsitek dan Kaidah Tata Laku Profesi Arsitek Ikatan Arsitek Indonesia (IAI) dan peraturan perundang-undangan yang berlaku di Indonesia.

2.2.16. KEGIATAN BELAJAR 16

A. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran 16 berbentuk UAS. UAS dilakukan dengan tujuan mengevaluasi capaian pembelajaran yang diraih mahasiswa dari kegiatan belajar 1 sampai kegiatan belajar 15.

B. Uraian Materi

Materi UAS adalah substansi pembelajaran dari kegiatan pembelajaran 1 – kegiatan pembelajaran 15.

BAB 3

EVALUASI

Evaluasi memiliki beberapa pengertian. Evaluasi merupakan suatu tindakan atau proses untuk menentukan nilai dari sesuatu. (Brown, 1997). Evaluasi adalah proses mengumpulkan informasi dan menggunakannya sebagai bahan untuk pertimbangan dan membuat keputusan (Brink dan Terry, 1994). Evaluasi adalah kegiatan mencari sesuatu yang berharga tentang sesuatu; dalam mencari sesuatu tersebut, juga termasuk mencari informasi yang bermanfaat dalam menilai keberadaan suatu program, produksi, prosedur, serta alternatif strategi yang diajukan untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan (Arikunto, 2004)

Fungsi evaluasi dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu fungsi formatif dan fungsi sumatif. Fungsi formatif dilaksanakan apabila hasil yang diperoleh dari kegiatan evaluasi diarahkan untuk memperbaiki bagian tertentu atau sebagian kurikulum yang sedang dikembangkan. Sedangkan fungsi sumatif dihubungkan dengan penyimpulan mengenai kebaikan dari sistem secara keseluruhan, dan fungsi ini baru dapat dilaksanakan apabila pengembangan suatu kurikulum telah dianggap selesai.

Tujuan evaluasi pembelajaran adalah untuk mengetahui keefektifan dan efisiensi sistem pembelajaran, baik yang menyangkut tentang tujuan, materi, metode, media, sumber belajar, lingkungan, maupun sistem penilaian itu sendiri. Tujuan khusus evaluasi pembelajaran disesuaikan dengan jenis evaluasi pembelajaran itu sendiri seperti evaluasi perencanaan dan pengembangan, evaluasi monitoring, evaluasi dampak, evaluasi efisien-ekonomis, dan evaluasi program komprehensif.

3.1. KEMAMPUAN KOGNITIF

Ranah kognitif adalah ranah yang mencakup kegiatan otak. Artinya, segala upaya yang menyangkut aktivitas otak termasuk ke dalam ranah kognitif. Berikut penjelasan dari masing-masing tingkatan ranah kognitif menurut Winkel (2004) dan Mukhtar (2003).

a. Pengetahuan (*knowledge*)

Yaitu kemampuan seseorang untuk mengingat atau mengenali kembali tentang nama, istilah, ide, gejala, rumus-rumus, dan sebagainya; mencakup ingatan akan hal-hal yang pernah dipelajari dan disimpan dalam

ingatan yang meliputi fakta, kaidah, prinsip, serta metode yang diketahui. Pengetahuan yang disimpan dalam ingatan ini akan digali pada saat diperlukan melalui bentuk mengingat (*recall*) atau mengenal kembali (*recognition*).

Dalam jenjang kemampuan ini, seseorang dituntut untuk dapat mengenali atau mengetahui adanya suatu konsep, fakta, atau istilah tanpa harus mengerti atau dapat menggunakannya. Dilihat dari segi bentuknya, tes yang paling sering dipakai untuk mengungkapkan aspek pengetahuan hafalan ini adalah tipe melengkapi, tipe isian, dan tipe benar salah.

b. Pemahaman (*comprehension*)

Yaitu kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah sesuatu itu diketahui atau diingat; mencakup kemampuan untuk menangkap makna dari arti dari bahan yang dipelajari, yang dinyatakan dengan menguraikan isi pokok dari suatu bacaan, atau mengubah data yang disajikan dalam bentuk tertentu ke bentuk yang lain.

Dalam hal ini, mahasiswa dituntut untuk memahami atau mengerti apa yang diajarkan, mengetahui apa yang sedang dikomunikasikan, dan dapat memanfaatkan isinya tanpa keharusan untuk menghubungkannya dengan hal-hal yang lain. Kemampuan ini dapat dijabarkan ke dalam tiga bentuk, yaitu menerjemahkan (*translation*), menginterpretasi (*interpretation*), dan mengekstrapolasi (*extrapolation*).

Secara teknis, sebagian item pemahaman dapat disajikan dalam gambar, denah, diagram, atau grafik. Dalam tes objektif, tipe soal pilihan ganda dan tipe benar salah juga dapat mengungkapkan aspek pemahaman.

c. Penerapan (*application*)

Yaitu kesanggupan seseorang untuk menerapkan atau menggunakan ide-ide umum, metode-metode, prinsip-prinsip, rumus-rumus, teori-teori, dan sebagainya dalam situasi yang baru dan konkret; mencakup kemampuan untuk menerapkan suatu kaidah atau metode yang digunakan pada suatu kasus atau problem yang konkret dan baru, yang dinyatakan dalam aplikasi suatu rumus pada persoalan yang belum dihadapi atau aplikasi suatu metode kerja pada pemecahan problem yang baru. Situasi

yang digunakan haruslah baru, karena apabila tidak demikian, maka kemampuan yang diukur bukan lagi penerapan, melainkan ingatan semata-mata.

Pengukuran kemampuan ini umumnya menggunakan pendekatan pemecahan masalah (*problem solving*), dan melalui pendekatan ini mahasiswa dihadapkan pada suatu masalah yang perlu dipecahkan dengan menggunakan pengetahuan yang telah dimilikinya.

d. Analisis (*analysis*)

Yaitu kemampuan seseorang untuk menguraikan suatu bahan atau keadaan menurut bagian-bagian yang lebih kecil dan mampu memahami hubungan di antaranya: mencakup kemampuan untuk merinci suatu kesatuan ke dalam bagian-bagian, sehingga struktur keseluruhan atau organisasinya dapat dipahami dengan baik, yang dinyatakan dengan penganalisaan bagian-bagian pokok atau komponen-komponen dasar dengan hubungan bagian-bagian itu. Kemampuan analisis ini dapat diklasifikasikan menjadi tiga kelompok, yaitu analisis unsur, analisis hubungan, dan analisis prinsip-prinsip yang terorganisasi.

1. pandangan, kerangka acuan dan tujuan materi yang dihadapinya.

e. Sintesis (*synthesis*)

Yaitu kemampuan berpikir yang merupakan kebalikan dari kemampuan analisis; mencakup kemampuan untuk membentuk suatu kesatuan atau pola yang baru, yang dinyatakan dengan membuat suatu rencana, yang menuntut adanya kriteria untuk menemukan pola dan struktur organisasi yang dimaksud.

f. Evaluasi (*evaluation*)

Yaitu jenjang berpikir yang paling tinggi dalam ranah kognitif ini, yang merupakan kemampuan seseorang untuk membuat pertimbangan terhadap suatu situasi, nilai, atau ide; mencakup kemampuan untuk membentuk suatu pendapat mengenai sesuatu atau beberapa hal dan mempertanggungjawabkan pendapat itu berdasarkan kriteria tertentu, yang dinyatakan dengan kemampuan memberikan penilaian terhadap suatu hal. Kriteria yang digunakan untuk mengadakan evaluasi ini dapat bersifat intern

dan ekstern. Kriteria intern adalah kriteria yang berasal dari situasi atau keadaan yang dievaluasi itu sendiri, sedangkan kriteria ekstern adalah kriteria yang berasal dari luar keadaan atau situasi yang dievaluasi tersebut.

Tujuan belajar kognitif dapat dinilai melalui tes lisan maupun tertulis. Tes tertulis bisa berbentuk tes objektif (benar-salah, menjodohkan, pilihan berganda, dan jawaban singkat) dan tes esai yang dapat dipergunakan untuk mengukur kemampuan mahasiswa dalam mengukur, menghubungkan, mengintegrasikan, dan menilai suatu ide.

3.2. TUGAS BESAR

Salah satu bentuk evaluasi dalam mata kuliah Pengantar Arsitektur adalah Tugas Besar. Tugas Besar yang diberikan adalah berupa membuat video yang berisi uraian dan narasi hal-hal penting yang diperoleh mahasiswa selama mengikuti perkuliahan Pengantar Arsitektur. Video ini dikemas dalam bentuk paparan menarik dan kreatif. Tugas Besar ini bersifat tugas individu.

3.2.1. BATASAN WAKTU

Evaluasi berupa Tugas Besar dilakukan pada akhir pertemuan pembelajaran Pengantar Arsitektur. Alokasi waktu yang disediakan untuk mengerjakan Tugas Besar ini adalah 1 minggu. Mahasiswa mengumpulkan tugas dalam bentuk mengunggahnya ke channel Youtube masing-masing mahasiswa. Dosen akan melakukan penilaian dari video yang telah terunggah.

3.2.1. KRITERIA PENILAIAN

Penilaian Tugas Besar dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa kriteria.

1. Subtansi

Kriteria ini berkaitan dengan kekayaan materi dan penguasaan mahasiswa tentang materi yang dibawakan dalam video. Materi harus menyentuh topik-topik pembelajaran yang termuat dalam mata kuliah

Pengantar Arsitektur.

2. Kreativitas dan Inovasi

Kriteria ini mencakup bagaimana mahasiswa mengemas videonya dalam bentuk yang menarik dan menerapkan keterampilan suntingan video yang handal. Mahasiswa diperkenankan memasukkan unsur-unsur baru yang inovatif.

3. Komunikasi

Kriteria ini berkaitan dengan teknik komunikasi mahasiswa dalam menyampaikan materi. Beberapa hal yang menjadi pertimbangan kriteria ini antara lain kefasihan bertutur, intonasi, jeda, dan artikulasi kata-kata

PENUTUP

Modul Pembelajaran Pengantar Arsitektur ini telah dikembangkan untuk digunakan sebagai salah satu alternatif bahan ajar karena dalam modul ini terdapat standar kompetensi dan kompetensi dasar, tujuan dan indikator pembelajaran, kegiatan belajar mahasiswa, dan evaluasi. Diharapkan dengan modul ini, mahasiswa dapat melaksanakan pembelajaran mandiri untuk mencapai tujuan pembelajaran mata kuliah Pengantar Arsitektur.

Meskipun demikian, pembelajaran mata kuliah Pengantar Arsitektur tetap membutuhkan arahan Dosen selaku fasilitator mata kuliah. Peran dosen tetap dilaksanakan untuk mendampingi mahasiswa selama penyelenggaraan pembelajaran. Komunikasi antara dosen dan mahasiswa harus dilakukan secara intensif. Proses ini menjadi tahapan yang menjamin kelancaran pembelajaran secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ballantyne, A. 2002. *Architecture: A Very Short Introduction*. New York: Oxford University Press.
- Bay, Joo Hwa, and Boon Lay Ong. 2006. *Tropical Sustainable Architecture Social and Environmental Dimensions*. Burlington: Elsevier.
- Ching, Francis D. K., Jarzombek, M., and Vikramaditya, P. 2017. *A Global History of Architecture (3rd Ed)*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Ching, Francis D. K. 2015. *Architecture: Form, Space, and Order (3rd edition)*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Ching, Francis D. K. 2013. *Introduction to Architecture*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Conway, H., Roenisch, Rowan (2005) *Understanding Architecture: An Introduction to Architecture and Architecture History (2nd Ed)*. London: Routledge
- Dewan Kehormatan Arsitek IAI. 2007. *Kode Etik Arsitek Dan Tata Laku Profesi Arsitek*. Jakarta: Badan Sistem Informasi Arsitektur IAI.
- Geoffrey, Broadbent. 1973, *Design in Architecture*. New York: John Wiley & Sons.
- Gorman, James F. 1998. *ABC of Architecture*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Kruft, H. W. 1994. *A History of Architectural Theory: From Vitruvius to the Present*. New York: Princeton Architectural Press.
- Lawson, Bryan. 2009. *The Language of Space*. New York: Architectural Press.

- Mangunwijaya, Y. B., 1988. *Wastu Citra: Pengantar ke Ilmu Budaya Bentuk Arsitektur; Sendi-sendi Filsafatnya Beserta Contoh-contoh Praktis*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Snyder, James C. dan Catanese, Anthony J. 1989. *Pengantar Arsitektur*. Jakarta: Erlangga.
- Spector, Tom. 2001. *The Ethical Architect: The Dilemma of Contemporary Practice*. New York: Princeton Architectural Press.
- Sudaryono. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Van de Ven, Cornelis. 1980. *Ruang dalam Arsitektur*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Vitruvius, M. P.; M. Viadon and G. Caffee (Translators). 1960. *Ten Books on Architecture*. Chicago: University of Chicago Press.

LAMPIRAN

