

Pertemuan ke I Fisika Bangunan

RPS Fisika Bangunan: 2 SKS, satu semester, 16 pertemuan, OBE, S1 Arsitektur, hanya 4 kelompok perhitungan inti, serta terintegrasi dengan Sustainable Architecture, BIM, kearifan lokal, dan Entrepreneurial Leadership., sbb

Pertemuan 1 pengantar; 2–3 cahaya; 4–5 panas; 6–7 ventilasi; 8 UTS; 9–12 suara/akustik dan evaluasi; 13 BIM–sustainable–kearifan lokal; 14 kasus integratif; 15 review/presentasi; 16 UAS.

Pertemuan	Materi Pokok	Submateri	Aktivitas/Metode	Output
1	Pengantar Fisika Bangunan	Pengertian, tujuan, ruang lingkup, Manusia–Bangunan–Lingkungan, kenyamanan, iklim dan bangunan	Ceramah interaktif + diskusi	Identifikasi masalah fisika bangunan
2	Fisika Cahaya dan Pencahayaan	Cahaya alami, cahaya buatan, lumen, lux, iluminansi, kenyamanan visual	Ceramah + studi kasus	Analisis pencahayaan
3	Perhitungan Pencahayaan	Hubungan lumen–lux–luas, latihan sederhana	Latihan soal + diskusi	Hasil perhitungan pencahayaan
4	Fisika Panas dan Kenyamanan Termal	Temperatur, radiasi, konduksi, konveksi, panas matahari, kenyamanan termal	Ceramah + visualisasi	Identifikasi sumber panas
5	Perhitungan Heat Gain Sederhana	Panas melalui selubung, radiasi, luas permukaan, contoh sederhana	Latihan perhitungan	Hasil heat gain sederhana
6	Ventilasi dan Kualitas Udara	Ventilasi alami, cross ventilation, stack effect, bukaan, kualitas udara	Ceramah + studi kasus	Analisis ventilasi
7	Perhitungan Ventilasi/ACH	Volume ruang, debit udara, pergantian udara, ACH	Latihan perhitungan	Hasil perhitungan ACH
8	UTS	Materi Pertemuan 1–7	Tes/analisis kasus	Nilai UTS
9	Fisika Suara dan Akustik Bangunan	Bunyi, frekuensi, intensitas, refleksi, absorpsi, transmisi	Ceramah + studi kasus	Identifikasi masalah akustik
10	Perhitungan Akustik/RT60	Waktu dengung, koefisien absorpsi, luas permukaan	Latihan sederhana	Hasil perhitungan RT60

Pertemuan	Materi Pokok	Submateri	Aktivitas/Metode	Output
11	Kebisingan Bangunan	Sumber kebisingan, transmisi suara, pengendalian kebisingan, material akustik	Studi kasus + diskusi	Strategi pengendalian bising
12	Evaluasi Fisika Bangunan	Evaluasi cahaya, panas, udara, suara; indikator kenyamanan; identifikasi masalah	Analisis kasus bangunan	Matriks evaluasi
13	Fisika Bangunan, BIM, Sustainable Architecture & Kearifan Lokal	BIM sebagai alat bantu analisis, strategi pasif, efisiensi energi, material/kearifan lokal	Ceramah + diskusi	Konsep integrasi
14	Studi Kasus Integratif	Cahaya + panas + ventilasi + akustik dalam satu bangunan	Problem Based Learning	Analisis dan solusi desain
15	Review dan Presentasi	Review seluruh materi, presentasi hasil studi kasus	Presentasi + diskusi	Presentasi dan revisi
16	UAS	Evaluasi komprehensif	Tes/studi kasus	Nilai UAS

PENGANTAR FISIKA BANGUNAN

1 Pengertian

 **Fisika Bangunan** adalah ilmu yang mempelajari interaksi antara manusia, bangunan, dan lingkungan dalam hal cahaya, panas, udara, suara, serta faktor fisik lainnya yang mempengaruhi kenyamanan dan kinerja bangunan.



2 Tujuan



- 1 Menciptakan kenyamanan termal, visual, akustik, dan kualitas udara.
- 2 Meningkatkan efisiensi energi dan sumber daya.
- 3 Mendukung kesehatan dan produktivitas pengguna bangunan.
- 4 Mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.
- 5 Mencapai bangunan yang berkelanjutan (sustainable).

- 



-
Ikran Bangunan
 - Melindungi dari kondisi lingkungan yang tidak nyaman.
 - Mengatur masuknya cahaya, panas, udara, dan suara.
 - Memanfaatkan potensi lingkungan (secara pasif).
 - Mewadahi aktivitas manusia.

- 

- menentukan karakteristik lingkungan yang harus direpons.
- intensitas matahari oleh bangunan, angin, dan hujan.
- Memanfaatkan potensi lingkungan (secara pasif).
- Mewadahi aktivitas manusia.

- 

Kenyamanan
Kondisi ruang yang memungkinkan manusia merasa nyaman, sehat, aman, dan dapat beraktivitas dengan baik.

 Ruang Lingkup
Fisika Bangunan mencakup:

 Cahaya
(pencahayaan alami & buatan)



Panas
(kenyamanan termal,
heat gain/loss)



 Udara
(ventilasi, kualitas udara)



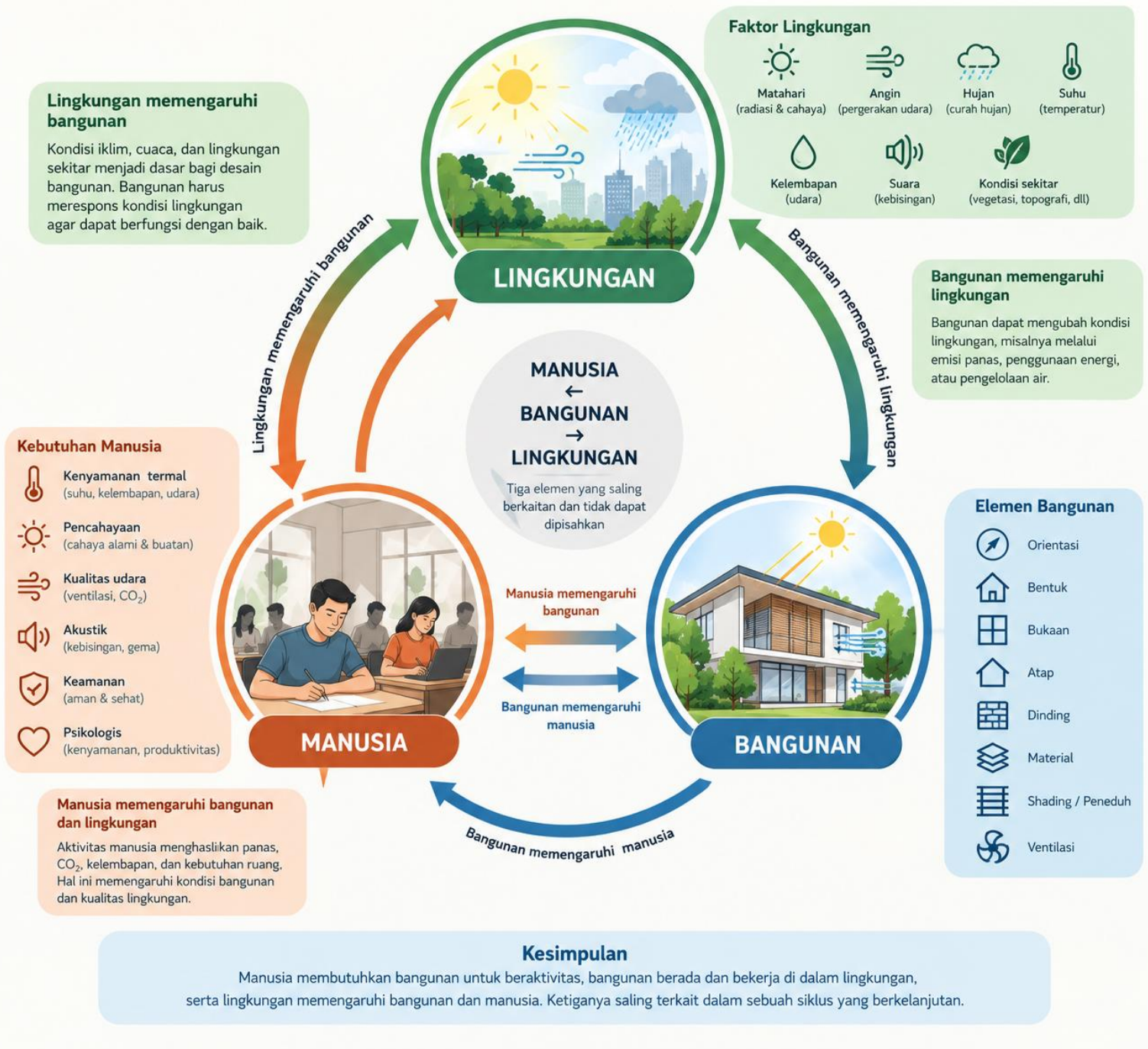
 Suara
(akustik, kebisingan)



Material & Sistem
(selubung bangunan,
shading, HVAC, dll)



————— *Fisika Bangunan adalah jembatan antara ilmu pengetahuan, desain, dan keberlanjutan untuk menciptakan ruang hidup yang lebih baik.* —————



Fisika Bangunan adalah ilmu yang mempelajari hubungan antara kondisi fisik lingkungan dengan bangunan dan penggunaannya, serta bagaimana bangunan dirancang untuk menghasilkan kondisi ruang yang nyaman, sehat, aman, dan efisien.

Dengan kata sederhana:

Fisika Bangunan membantu arsitek memahami bagaimana bangunan merespons panas, cahaya, udara, suara, dan kondisi lingkungan.

A. Manusia

Manusia membutuhkan ruang yang:

- nyaman secara termal,
- cukup cahaya,
- memiliki kualitas udara yang baik,
- tidak terlalu bising,
- sehat dan aman.

B. Bangunan

Bangunan menjadi media yang mengatur hubungan manusia dengan lingkungan melalui:

- bentuk,
- orientasi,
- bukaan,
- material,
- atap,
- dinding,
- lantai,
- shading,
- ventilasi,
- tata ruang.

C. Lingkungan

Lingkungan memberikan kondisi eksternal seperti:

- matahari,
- suhu udara,
- kelembapan,
- angin,
- hujan,
- suara,
- kondisi sekitar bangunan.

Tugas arsitek adalah mengolah hubungan ketiganya.