

KYTA

ARSITEKTUR BANGUNAN

**& STRATEGI PERANCANGAN
HUNIAN RENDAH EMISI KARBON
BERBASIS KENYAMANAN THERMAL,
VISUAL DAN AUDIAL**

**Dian P.E. Laksmiyanti, ST. MT.
Dr. Ir. Failasuf Herman Hendra, MT.**

KYTA

ARSITEKTUR BANGUNAN

& STRATEGI PERANCANGAN
HUNIAN RENDAH EMISI KARBON
BERBASIS KENYAMANAN THERMAL,
VISUAL DAN AUDIAL

Dian P.E. Laksmiyanti, ST, MT.
Dr. Ir. Failasuf Herman Hendra, MT.

ARSITEKTUR BANGUNAN & STRATEGI PERANCANGAN HUNIAN RENDAH EMISI KARBON BERBASIS KENYAMANAN THERMAL VISUAL DAN AUDIAL

**Oleh : Dian P.E. Laksmiyanti, ST., MT.
& Dr. Ir. Failasuf Herman Hendra, MT.**

Hak Cipta ©2023 pada penulis

Editor : Dr. Ir. Broto W Sulistyو, MT, IAI & Tim Penerbitan
Desain Cover : Elprize N K
Setting : Pangky & David

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, baik secara elektronik maupun mekanis, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan sistem penyimpanan lainnya tanpa izin dari penulis.

Penerbit KYTA (Anggota IKAPI), Perum Nogotirto Aden No 10 RT 21/RW 17 Nogotirto, Gamping, Sleman - Yogyakarta

Perpustakaan Nasional : Katalog Dalam Terbitan

Laksmiyanti, Dian P.E.

- Ed. I - Yogyakarta, KYTA

32 - 31 - 30 - 29 - 28 - 27 - 26 - 25 - 24 - 23

Hlm vi + 144 ; 16 X 23 Cm

10 - 9 - 8 - 7 - 6 - 5 - 4 - 3 - 2 - 1

ISBN : 978-623-396-123-3

E-ISBN : 978-623-396-124-0



I. Judul

1. Teknik Arsitektur
2. Hendra, Failasuf Herman

KATA PENGANTAR

Banyak sekali metode dan strategi yang digunakan dalam merancang sebuah bangunan hemat energi, *green building*, serta membentuk sebuah lingkungan yang berkelanjutan atau *sustainable*. Mustahil membuat bangunan hijau jika arsitek tidak mengetahui dasar dan prinsip bangunan hijau. Butuh beberapa perhitungan untuk memastikan bangunan yang telah dirancang memang mampu menyediakan kenyamanan baik thermal, visual maupun audial dengan konsumsi energi yang efisien. Perhitungan ini juga dapat digunakan untuk mengevaluasi bangunan yang sudah terbangun. Harapan kami buku ini dapat dimanfaatkan oleh arsitek, developer maupun mahasiswa arsitektur untuk menyempurnakan desain bangunan hijau yang mereka rancang. Kami ucapkan terimakasih untuk semua pihak yang telah memberikan gagasan, motivasi, saran, dan dukungan dalam penyusunan buku ini. Kami sampaikan terimakasih kepada penerbit KYTA selaku pihak penerbit atas dukungannya dalam proses penerbitan buku referensi ini. Harapan kami buku ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa, masyarakat, peneliti dan pembaca lainnya serta dapat menjadi rujukan dalam proses perancangan karya arsitektur.

Surabaya, Desember 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
BAB I.....	1
ARSITEKTUR SADAR ENERGI.....	1
I.1. Kondisi Penggunaan Energi pada Bangunan di Indonesia dan Dunia	1
I.2. Implikasi dari Kondisi Penggunaan Energi di Indonesia dan Dunia	4
I.3. Definisi dari Konservasi dan Efisiensi Energi pada Bangunan	6
I.4. Masukan dari Sudut Pandang Penulis pada Kondisi Penggunaan Energi di Bangunan Khususnya di Indonesia.....	7
BAB II.....	15
ARSITEKTUR BIOKLIMATIK	15
II.1. Pengertian Bioklimatik	15
II.2. Indikator Arsitektur Bioklimatik	19
II.3. Strategi Perancangan Arsitektur Bioklimatik	21
BAB III	33
ARSITEKTUR HEMAT ENERGI.....	33
III.1. Pengertian Arsitektur Hemat Energi.....	33
III.2. Indikator Arsitektur Hemat Energi	41
III.3. Strategi Perancangan Arsitektur Hemat Energi	43
BAB IV	51
ARSITEKTUR EKOLOGI.....	51
IV.1. Pengertian Arsitektur Ekologi	51

IV.2. Indikator Arsitektur Ekologi.....	56
IV.3. Strategi Perancangan Arsitektur Ekologi.....	61
BAB V.....	69
ARSITEKTUR BERKELANJUTAN.....	69
V.1. Pengertian Arsitektur Berkelanjutan.....	69
V.2. Indikator Arsitektur Berkelanjutan dan Strategi Perancangan Arsitektur Berkelanjutan.....	77
BAB VI.....	99
ARSITEKTUR BANGUNAN DAN PERKEMBANGAN DESAIN HUNIAN DI KOTA BESAR.....	99
VI.1. Perkembangan Arsitektur Hunian di Indonesia	99
VI.2. Kebutuhan Perumahan Di Kota Besar	102
VI.3. Permasalahan Perumahan di Kota Besar	103
VI.4. Kebijakan Pembangunan Perumahan di Kota Besar	104
BAB VII.....	107
POLA PEMBANGUNAN PERUMAHAN.....	107
VII.1. Model Pembangunan Perumahan	107
VII.2. Proses Konstruksi Rumah dan Perumahan.....	109
VII.3. Konstruksi dan Bahan Bangunan	112
VII.4. Metode dan Teknologi Konstruksi.....	113
BAB VIII.....	115
JEJAK KARBON KONSTRUKSI PEMBANGUNAN PERUMAHAN	115
VIII.1. Jejak Karbon dan Emisi Karbon Konstruksi	115
VIII.2. Embodied Energy pada Konstruksi.....	116
VIII.3. Besaran Jejak Karbon Konstruksi	117

VIII.4. Jejak Karbon, Pulau Bahang Kota dan Pemanasan Global	121
VIII.5. Pengendalian Pulau Bahang Kota	123
BAB IX	125
PEMBANGUNAN PERUMAHAN DAN IMPLIKASINYA.....	125
IX.1. Strategi Pengembangan Perumahan Rendah Emisi Karbon	125
IX.2. Rancangan Rumah Berbasis Rendah Emisi Karbon.....	127
DAFTAR PUSTAKA	135
TENTANG PENULIS	143

BAB I

ARSITEKTUR SADAR ENERGI

I.1. Kondisi Penggunaan Energi pada Bangunan di Indonesia dan Dunia

Laju penggunaan energi di dunia cukup tinggi, beberapa penelitian menyatakan bahwa konsumsi energi pada terutama Negara berkembang menunjukkan angka yang cukup besar (Mielnik & Goldemberg, 2000). dari tahun 1970 hingga tahun 1992 rasio penggunaan energi terhadap *Gross Domestic Product* mengalami peningkatan (gambar 1), hal ini disebabkan oleh GDP yang kecil pada Negara tersebut namun penggunaan energi untuk produksi cukup besar. Dari penelitian tersebut disimpulkan pada tahun 1970 hingga 1992, Negara-negara berkembang belum sepenuhnya mematuhi komitmen terhadap penekanan penggunaan energi yang disepakati pada Protokol Kyoto, hal ini disebabkan karena negara berkembang lebih fokus pada pembangunan ekonomi dibanding kepedulian mengenai upaya untuk mengurangi emisi karbon atau biasa disebut gas rumah kaca (gambar 2). Seiring waktu kesadaran akan krisis energi ini mulai disadari banyak pihak termasuk negara berkembang. Indonesia dan banyak negara lainnya baik itu negara maju dan berkembang telah menandatangani *Paris Agreement* pada 5 November 2019 sebagai wujud kepedulian terhadap penggunaan energi, jejak karbon dan keberlanjutan ekosistem.