

BAB II

KAJIAN TEORI

2.1 Generasi Z

2.1.1 Definisi Generasi Z

Generasi Z merupakan generasi utama yang sejak dini sudah terpapar teknologi (Firamadhina & Krisnani, 2020). Generasi Z dibesarkan dengan web sosial, mereka berpusat pada digital dan teknologi merupakan identitas mereka (Singh & Dangmei, 2016). Rentang usia generasi z dipatok dari kelahiran 1997-2012.

2.1.2 Karakteristik Generasi Z

Generasi muda masa kini didominasi oleh eksistensi Gen Z, di mana terdapat dalam rentang umur 12-27 tahun. Gen Z, yang dikenal sebagai generasi yang penuh kreativitas dan inovasi, menurut survei Harris Poll (2020), sebanyak 63% dari mereka menunjukkan minat dalam berbagai kegiatan kreatif setiap harinya. Kreativitas ini dipengaruhi oleh partisipasi aktif Gen Z dalam komunitas dan penggunaan media sosial. Fakta ini sesuai dengan berbagai penelitian yang menekankan bahwa Gen Z adalah generasi yang terhubung erat dengan teknologi (digital native). Mereka lahir di era ponsel pintar, tumbuh bersama kemajuan teknologi komputer, dan memiliki akses internet yang lebih mudah daripada generasi sebelumnya.

Secara mendasar, Gen Z merupakan sebuah generasi yang unik dan memiliki potensi luar biasa. Di Indonesia, khususnya, Gen Z dilahirkan pada masa krisis ekonomi yang berat, yang memberikan tantangan tersendiri bagi para orang tua dalam mengasuh generasi pascamilenial ini di tengah masa sulit tersebut. Kecemasan yang dirasakan oleh orang tua, tanpa disadari, juga berdampak pada pembentukan karakter Gen Z. Tumbuh di tengah era resesi, membuat Gen Z mendapatkan perlindungan lebih, sehingga seringkali mereka merasa cemas jika situasinya tidak sesuai dengan harapan mereka.

Namun demikian, Gen Z menunjukkan semangat kerja yang tangguh dalam mengembangkan karier mereka dan berkomitmen untuk memberikan kontribusi yang berarti bagi organisasi (Bucovetchi, dkk, 2019). Sebagai generasi yang

gemar menggunakan teknologi, Gen Z juga dianggap memiliki potensi kreativitas dan inovasi yang besar. Ini sejalan dengan minat Gen Z pada organisasi yang mempromosikan budaya kerja inovatif dan berorientasi pada kewirausahaan (Chillakuri & Mahanandia, 2018; Lanier, 2017).

2.1.3 Data Statistik Permasalahan Mental Generasi Z

Generasi Z, atau Gen Z, rentan terhadap depresi, sebuah gangguan mental. Penelitian dari University College London menunjukkan bahwa tingkat depresi Gen Z lebih tinggi dua pertiga dibandingkan dengan millennial. Survei Pew Research Center menemukan bahwa sekitar 70% remaja dari berbagai latar belakang mengalami kecemasan dan depresi. Menurut survei Gen Z Global 2022 dari McKinsey Health Institute, perempuan Gen Z memiliki dua kali lebih banyak risiko mengalami kesehatan mental yang buruk dibandingkan dengan laki-laki. Namun, tidak ada penyebab pasti untuk kesehatan mental yang buruk di kalangan Gen Z, meskipun beberapa faktor usia tertentu dapat memengaruhinya, seperti tingkat keterlibatan dengan layanan kesehatan dan media sosial. Survei tersebut juga menunjukkan bahwa lebih dari sepertiga responden Gen Z menghabiskan lebih dari dua jam sehari di media sosial, yang ternyata mempengaruhi kesehatan mental mereka. Lebih lanjut, Gen Z yang menghabiskan waktu lebih lama di media sosial cenderung memiliki kesehatan mental yang lebih buruk. Dampak negatif dari media sosial termasuk rasa takut tertinggal tren baru, kekhawatiran tentang citra tubuh, dan kurangnya kepercayaan diri. Penelitian lain menunjukkan bahwa penggunaan media sosial yang tinggi berkorelasi dengan kesejahteraan yang lebih buruk pada orang dewasa muda. Ini menyoroti pentingnya memahami pengaruh media sosial terhadap kesehatan mental Gen Z, yang lebih besar daripada hanya waktu yang dihabiskan di *platform* tersebut.

Tidaklah mengherankan bahwa Gen Z menganggap *work-life balance* sangat penting untuk mencapai kinerja optimal, mengingat cenderung tingginya tingkat kecemasan dan stres yang mereka alami. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Kronos Incorporated (2019) yang menyarankan bahwa perusahaan harus menganggap *work-life balance* sebagai investasi yang vital bagi angkatan kerja generasi baru yang terus berkembang.

2.2 Ilmu Forensik

2.2.1 Pengertian Ilmu Kedokteran Forensik

Ilmu Kedokteran Forensik merupakan salah satu cabang kedokteran spesialisik ilmu kedokteran yang digunakan untuk membantu kepentingan peradilan dalam hal penegakan hukum maupun masalah-masalah terkait hukum (Sampurna et al., 2008). Kedokteran Forensik berfokus pada pemeriksaan dan penilaian terhadap individu yang diduga atau telah mengalami cedera, kekerasan, atau kematian akibat faktor eksternal seperti trauma atau keracunan. Hal ini mencakup pemeriksaan korban dan tersangka kejahatan, serta kasus bunuh diri, kematian akibat kecelakaan, dan cedera nonfatal yang sengaja maupun tidak disengaja. Selain itu, pemeriksaan juga meliputi individu yang diduga mencederai orang lain atau dirinya sendiri (Eriksson, 2016).

2.2.2 Prinsip Kerja dalam Kedokteran Forensik

Prinsip kerja dalam Ilmu Kedokteran Forensik dan Medikolegal bertujuan untuk mendukung proses penegakan hukum dan keadilan, terutama yang berkaitan dengan tubuh, kesehatan, dan nyawa manusia. Dalam membantu penegakan hukum, dokter forensik berperan membantu penyidik atau otoritas dalam menangani berbagai kasus yang meliputi:

1. Pemeriksaan di Tempat Kejadian Perkara (TKP)
2. Pemeriksaan korban yang masih hidup
3. Pemeriksa korban yang telah meninggal/ jenazah
4. Penggalian mayat
5. Penentuan usia korban atau terdakwa
6. Pemeriksaan kondisi kejiwaan terdakwa
7. Pemeriksaan barang bukti lain (trace evidence), seperti rambut, sperma, racun (toksikologi), dan histopatologi (Yudianto, 2020).

2.2.3 Psikiatri Forensik

Kemampuan untuk berpikir dan menilai akibat dari tindakannya hanya dimiliki oleh seseorang dengan kondisi jiwa yang normal. Pada tahun 1805, J. Esquirol dalam disertasinya menyatakan bahwa hasrat dianggap sebagai penyebab, gejala, dan cara penyembuhan gangguan psikologis. Namun, pandangan ini kurang mendapat perhatian dan sering kali bahkan mereka sendiri meragukan

gagasan tersebut. Akibatnya, gangguan psikologis pada masa itu umumnya dianggap setara dengan gangguan organik di otak. Konsep gangguan jiwa saat itu percaya bahwa penyebabnya adalah faktor organik dan fungsional otak, sehingga orang dengan gangguan jiwa memerlukan perawatan medis. Psikiater Forensik memainkan peran penting dalam menentukan apakah pelaku tindak pidana mengalami gangguan kejiwaan atau tidak.

2.2.4 Pentingnya Kondisi Psikologi Dokter Forensik

Dokter spesialis forensik, yang sering kali menjadi bagian dari tim evaluasi multidisiplin, perlu memiliki kecerdasan, intuisi, keterbukaan, dan empati untuk memahami penyebab dan konteks diagnosis serta menjaga kontinuitas antara TKP dan pengadilan, dari kejadian trauma hingga persidangan. Bergantung pada bidang pekerjaan, dokter forensik sering terpapar langsung maupun tidak langsung pada materi grafis dan traumatis saat mengunjungi TKP, serta melalui media sekunder seperti keterangan korban, foto TKP, materi digital, bukti fisik, dan catatan kasus. Mereka juga mungkin sering berinteraksi dengan jenazah, sisa-sisa manusia, dan adegan lain yang mengejutkan di ruang otopsi atau di TKP.

Dokter forensik berperan dalam mengidentifikasi korban, menentukan penyebab dan cara kematian, serta menyampaikan informasi-informasi tersebut kepada pihak terkait seperti keluarga, penegak hukum, dan pengadilan. Selain itu, mereka mungkin terlibat dalam penanganan lokasi bencana massal atau insiden fatal massal, yang dapat menempatkan mereka pada risiko mengalami gangguan stres akut (ASD) dan gangguan stres pasca trauma (PTSD).

Tugas-tugas profesional ini sangat melelahkan secara emosional dan dapat berdampak negatif pada sikap, perilaku, pandangan, dan penilaian ahli forensik mengenai kehidupan dan kematian. Dalam lingkungan kerja yang penuh tekanan, kualitas penilaian mereka bisa terganggu, yang mempengaruhi keakuratan keputusan, tingkat kepercayaan, serta kemampuan untuk mendokumentasikan dan menafsirkan hasil bagi penyidik, hakim, dan pemangku kepentingan lainnya. Akumulasi paparan terhadap berbagai stres yang berkaitan dengan pekerjaan ini dapat menyebabkan dokter forensik mengalami efek samping, termasuk PTSD dan kondisi terkait lainnya.

2.3 Gangguan Mental/ Kejiwaan

2.3.1 Gangguan Mental/ Kejiwaan

Gangguan mental adalah kondisi kesehatan yang memengaruhi pikiran, perasaan, perilaku, serta interaksi sosial seseorang, dengan variasi jenis dan tingkat keparahan. Salah satu tanda dari gangguan mental emosional adalah penurunan fungsi individu dalam keluarga, pekerjaan, atau pendidikan, yang diakibatkan oleh konflik bawah sadar yang menyebabkan kekhawatiran (Dzil Kamalah & Nafiah, 2023). Kesehatan mental mencakup kondisi di mana pertumbuhan fisik, intelektual, dan emosional seseorang berkembang sepanjang hidup, mengambil tanggung jawab, menyesuaikan diri, dan mempertahankan tindakan serta aturan sosial di lingkungannya. Istilah "kesehatan mental" berasal dari kata Latin "mens" yang berarti jiwa, sukma, atau roh, dan "hygiene" yang berarti ilmu tentang kesehatan (Nurhaeni et al., 2022).

2.3.2 Jenis-jenis Gangguan Mental

Menurut (Gumilar et al., 2017), diagnosis gangguan mental dibagi menjadi tujuh jenis:

- a. Depresi: ditandai dengan perasaan sedih berkepanjangan, hilangnya minat, serta perubahan pada pola makan dan tidur.
- b. Gangguan kecemasan: gangguan panik, kecemasan sosial, dan kecemasan umum.
- c. Skizofrenia: ditandai dengan delusi, halusinasi, dan gangguan berpikir.
- d. Gangguan bipolar: ditandai dengan perubahan suasana hati yang ekstrem antara manusia dan depresi.
- e. Gangguan makan: terdiri dari anoreksia nervosa, bulimia nervosa, dan gangguan makan berlebihan.
- f. Gangguan Obsesif-Kompulsif (OCD): ditandai dengan pikiran obsesif dan perilaku kompulsif.
- g. Gangguan stres Pasca Trauma (PTSD): muncul setelah seseorang mengalami peristiwa traumatis.

2.3.3 Faktor Penyebab Gangguan Mental

Menurut (Pratiwi & Rusinani, 2022), terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan gangguan mental:

- a. Genetik: faktor keturunan yang dapat meningkatkan resiko terjadinya gangguan mental.
- b. Biologis: Ketidakseimbangan kimia di otak, infeksi, atau kerusakan pada otak.
- c. Psikologis: trauma yang dialami pada masa kecil, pelecehan, dan kehilangan.
- d. Lingkungan: Stres kronis, kondisi sosial yang buruk, serta pengalaman hidup yang menantang.

2.4 Gelombang Otak dan Emosi

2.4.1 Definisi Gelombang Otak

Gelombang otak adalah impuls listrik dalam otak. Perilaku, emosi, dan pikiran seseorang dikomunikasikan melalui neuron-neuron otak. Semua gelombang otak dihasilkan oleh getaran listrik yang disinkronkan dari kelompok neuron yang berkomunikasi. Gelombang otak memiliki frekuensi yang berbeda, ada yang cepat dan ada yang lambat. Nama klasik dari gelombang EEG adalah delta, theta, alpha, beta, dan gamma. Gelombang otak yang direkam melalui EEG diukur dalam siklus per detik atau hertz (Hz) (Sinha Clinic, 2021).

2.4.2 Klasifikasi Gelombang Otak

1. Gelombang alpha (8-12 Hz) memiliki karakteristik yang lebih lambat dan lebih besar. Gelombang ini berkaitan dengan kondisi relaksasi. Gelombang alpha akan meningkat saat seseorang menutup mata dan membayangkan sesuatu yang menyenangkan.



Gambar 2.4.2. 1 Gelombang Alpha
Sumber: MATHunesa

2. Gelombang beta (13-38 Hz) ditandai dengan kecepatan yang lebih tinggi dan ukuran yang lebih kecil. Gelombang ini berhubungan dengan kondisi

mental seperti aktivitas berpikir dan konsentrasi. Secara umum, gelombang beta meningkat saat seseorang berada dalam keadaan waspada.



Gambar 2.4.2. 2 Gelombang Beta
Sumber: MATHunesa

3. Gelombang delta (1-3 Hz) adalah gelombang otak yang paling lambat dengan amplitudo terbesar. Gelombang delta meningkat secara alami saat seseorang sedang tidur. Secara umum, tingkat kesadaran yang berbeda dikaitkan dengan keadaan dominan dari gelombang otak.



Gambar 2.4.2. 3 Gelombang Delta
Sumber: MATHunesa

4. Gelombang gamma (39-42 Hz) merupakan gelombang otak yang paling cepat dan halus. Gelombang ini berperan dalam memodulasi persepsi dan kesadaran.



Gambar 2.4.2. 4 Gelombang Gamma
Sumber: MATHunesa

5. Gelombang theta (4-7 Hz) mencerminkan kondisi melamun dan sering dikaitkan dengan ketidakefisienan mental. Gelombang ini meningkat secara signifikan saat seseorang sedang rileks atau berada dalam transisi antara terjaga dan tidur.



Gambar 2.4.2. 5 Gelombang Theta
Sumber: MATHunesa

2.4.3 Pengertian Emosi

Emosi adalah reaksi tubuh terhadap keadaan tertentu dan berkaitan dengan aktivitas berpikir yang timbul sebagai respons terhadap situasi yang terjadi. Menurut Prezz (1999), emosi adalah bentuk reaksi terhadap situasi berdasarkan kondisi tubuh seseorang. Beberapa faktor yang mempengaruhi kondisi emosi

antara lain kepribadian, jenis kelamin, kualitas tidur, tingkat kecemasan, dan usia.

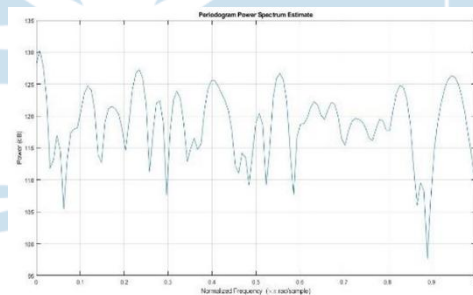
2.4.4 Hubungan Emosi dengan Gelombang Otak

Emosi dan gelombang otak berhubungan erat, dengan emosi seseorang digambarkan atau dipicu oleh bagian otak yang disebut amigdala, yang merangsang perasaan tertentu (Ira Lusiawati, 2017). Kestabilan emosi juga dipengaruhi oleh zona otak yang terkait dengan berpikir, di mana kestabilan emosi berkorelasi dengan ketenangan pikiran (Ira Lusiawati, 2017). Menurut Paul Ekman (1972), terdapat enam jenis emosi dasar: bahagia/senang, sedih, takut/cemas, jijik, marah, dan kaget, yang menjadi dasar penelitian ini.

2.4.5 Macam Emosi

1. Emosi Netral

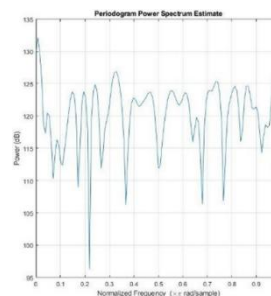
Emosi netral terjadi ketika seseorang tidak mengalami emosi yang dominan selama perekaman gelombang otak. Dalam penelitian ini, emosi netral diuji tanpa menonton video apa pun.



Gambar 2.4.5. 1 Gelombang Otak Alpha Emosi Netral
Sumber: MATHunesa

2. Emosi Sedih

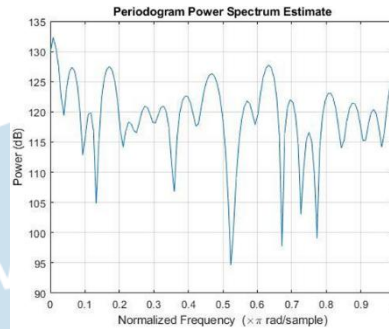
Emosi sedih dapat muncul ketika seseorang menangis. Perekaman gelombang otak untuk emosi sedih dilakukan saat individu tersebut berada dalam suasana hati yang buruk atau menangis saat menonton video.



Gambar 2.4.5. 2 Gelombang Otak Alpha Emosi Sedih
Sumber: MATHunesa

3. Emosi Cemas

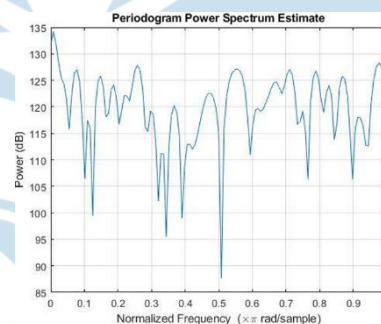
Emosi cemas timbul saat seseorang merasa takut dan merespons dengan naluri melindungi diri. Perekaman gelombang otak untuk emosi cemas dilakukan ketika individu tersebut merasa tegang atau cemas saat menonton video.



Gambar 2.4.5. 3 Gelombang Alpha Emosi Cemas
Sumber: MATHunesa

4. Emosi Senang

Emosi senang timbul ketika seseorang merasa bahagia dan suasana hatinya sedang baik. Perekaman gelombang otak untuk emosi senang dilakukan ketika individu tersebut tertawa atau merasa bahagia saat menonton video.



Gambar 2.4.5. 4 Gelombang Alpha emosi Senang
Sumber: MATHunesa

2.5 Kesejahteraan Psikologi

2.5.1 Definisi Human Psychological Wellbeing

Menurut Ryff (1989), istilah "psychological well-being" merujuk pada kondisi kesehatan psikologis seseorang yang ditentukan oleh pemenuhan standar keberfungsian psikologis positif. Ryff juga menggambarkan psychological well-being sebagai pencapaian penuh potensi individu, di mana individu tersebut mampu menerima diri mereka dengan segala kelebihan dan kekurangannya, menjadi mandiri, membangun hubungan yang positif dengan

orang lain, mengendalikan lingkungan sesuai dengan kondisi psikologisnya, memiliki tujuan hidup, dan terus mengembangkan potensi diri mereka.

2.5.2 Dimensi-dimensi Human Psychological Wellbeing

Terdapat 6 dimensi dari Human Psychological Well-being menurut Ryff (1989), yaitu:

a) **Penerimaan diri**

Individu dengan tingkat penerimaan diri yang tinggi memiliki sikap yang positif terhadap diri mereka sendiri. Mereka mengakui dan menerima berbagai aspek dari diri mereka, baik yang positif maupun yang negatif, dan merasa optimis terhadap pengalaman hidup mereka di masa lalu.

b) **Hubungan Positif dengan Orang Lain**

Kesehatan mental sering kali terkait dengan hubungan yang dekat dan penuh kepercayaan dengan orang lain. Kemampuan untuk mencintai dan berhubungan secara empatik dengan sesama manusia merupakan aspek penting dari kesejahteraan psikologis. Individu yang dapat mencapai aktualisasi diri yang baik sering kali memiliki kemampuan untuk berempati, mencintai, membangun hubungan yang dekat dengan orang lain, dan mengidentifikasi diri mereka dengan baik dengan orang lain (Ryff, 1989).

c) **Otonomi**

Dimensi ini merujuk pada kemampuan untuk mengendalikan perilaku, mandiri, dan kemampuan untuk mengatur diri sendiri, yang dianggap sebagai aspek penting dari kesejahteraan psikologis. Individu yang berfungsi dengan baik juga dijelaskan sebagai individu yang mampu mengevaluasi diri sendiri menggunakan standar personal mereka sendiri dan tidak bergantung pada persetujuan dari orang lain (Ryff, 1989).

d) **Penguasaan Lingkungan**

Kesehatan mental ditandai oleh kemampuan seseorang untuk memilih atau menciptakan lingkungan yang sesuai dengan kondisi psikologisnya. Untuk mencapai tingkat kedewasaan, individu perlu terlibat dalam aktivitas yang memberikan makna bagi mereka. Ini melibatkan kemampuan untuk mengelola lingkungan yang kompleks, mengembangkan diri secara kreatif melalui aktivitas fisik dan mental, serta memanfaatkan peluang yang ada di

sekitarnya. Kesemua ini merupakan aspek penting dari psychological well-being individu (Ryff, 1989).

e) Tujuan Hidup

Individu yang sehat mental diyakini memiliki keyakinan yang memberikan arti dan tujuan hidup bagi mereka. Mereka memiliki pemahaman yang jelas tentang tujuan hidup mereka, seperti meningkatkan produktivitas, menjadi kreatif, atau mencapai integrasi emosional di masa depan. Dengan demikian, individu dengan psychological well-being yang baik memiliki arah dan tujuan yang memberikan makna pada hidup mereka (Ryff, 1989).

f) Pertumbuhan Pribadi

Untuk mencapai *psychological well-being* yang optimal, individu tidak hanya perlu memiliki karakteristik-karakteristik seperti penerimaan diri dan hubungan yang hangat. Mereka juga harus terus berkembang sebagai individu, mengaktualisasikan diri, dan mengenali potensi yang dimiliki. Pertumbuhan yang berkelanjutan dan pencapaian diri menjadi faktor penting dalam mencapai *psychological well-being*.

2.5.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Psychological Wellbeing

1. Jenis Kelamin

Menurut Ryff (1989), terdapat perbedaan signifikan antara laki-laki dan perempuan dalam dimensi hubungan positif dengan orang lain. Wanita cenderung memiliki nilai yang lebih tinggi karena kemampuan mereka dalam berinteraksi dengan lingkungan lebih baik daripada laki-laki. Sejak kecil, stereotype gender telah terbentuk di mana anak laki-laki dianggap sebagai individu yang agresif dan mandiri, sementara perempuan dianggap sebagai individu yang pasif dan tergantung, serta lebih sensitif terhadap perasaan orang lain. Stereotype ini biasanya berlanjut hingga masa dewasa.

2. Usia

Menurut Ryff (dalam Ryan & Deci, 2001), individu dewasa awal cenderung mencetak skor tinggi dalam pertumbuhan pribadi, penerimaan diri, dan menetapkan tujuan hidup, sementara skor mereka cenderung rendah dalam dimensi hubungan positif dengan orang lain, penguasaan lingkungan, dan otonomi.

3. Budaya

Menurut Ryff (1989), kecenderungan individualisme atau kolektivisme dalam suatu masyarakat berpengaruh pada psychological well-being. Budaya Barat cenderung mementingkan penerimaan diri dan otonomi, sementara budaya Timur, yang lebih menekankan nilai kolektivisme, lebih memprioritaskan hubungan positif dengan orang lain.

4. Status Sosial Ekonomi

Menurut Ryff (dalam Ryan & Deci, 2001), status sosial ekonomi berkaitan dengan berbagai dimensi psychological well-being, seperti penerimaan diri, tujuan hidup, penguasaan lingkungan, dan pertumbuhan pribadi. Beberapa penelitian juga menegaskan bahwa individu yang menekankan kebutuhan materi dan finansial sebagai tujuan utama cenderung memiliki tingkat kesejahteraan yang rendah (Ryan & Deci, 2001).

5. Kepribadian

6. Rasa Syukur

7. Harga Diri

2.6 Campus/ College Wellness Center

2.6.1 Definisi Kampus

Kampus merupakan daerah lingkungan bangunan utama perguruan tinggi (universitas, akademi) tempat semua kegiatan belajar-mengajar dan administrasi berlangsung (KBBI). Kampus dapat didefinisikan sebagai area fisik yang mencakup berbagai fasilitas pendidikan, termasuk ruang kelas, laboratorium, perpustakaan, ruang terbuka hijau, dan akomodasi, yang didedikasikan untuk kegiatan pembelajaran. Biasanya kampus terdiri dari bangunan akademik dan non-akademik yang mendukung komunitas pendidikan, yang sering kali menciptakan lingkungan yang terintegrasi dengan kehidupan mahasiswa, dosen, dan staf. Dalam konteks yang lebih luas, kampus juga mencakup aspek lingkungan yang mendukung interaksi sosial, rekreasi, dan kesejahteraan, sehingga menciptakan ekosistem pendidikan yang holistik.

2.6.2 Definisi Wellness Center

Wellness Center adalah fasilitas yang dirancang untuk mendukung kesehatan fisik dan mental dengan menyediakan berbagai sarana kebugaran. Pusat ini juga berperan dalam pencegahan, penyembuhan, dan pemulihan kondisi tubuh, jiwa,

serta pikiran dari dampak negatif gaya hidup perkotaan. *Wellness Center* menawarkan layanan olahraga, relaksasi, meditasi, dan konsultasi kesehatan mental. Tempat ini juga mendukung pengembangan gaya hidup sehat untuk mencegah penyakit. Aspek-aspek yang membentuk wellness mencakup kesehatan fisik, emosional, spiritual, sosial, intelektual, dan lingkungan.

2.6.3 Definisi College Wellness Center

College Wellness Center dapat didefinisikan sebagai fasilitas khusus di lingkungan kampus yang dirancang untuk mendukung kesehatan fisik, mental, dan emosional mahasiswa melalui berbagai layanan dan program. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kesejahteraan keseluruhan mahasiswa, mencegah masalah kesehatan, dan memberikan dukungan bagi mereka yang mengalami stres atau gangguan mental karena tekanan akademik dan sosial.

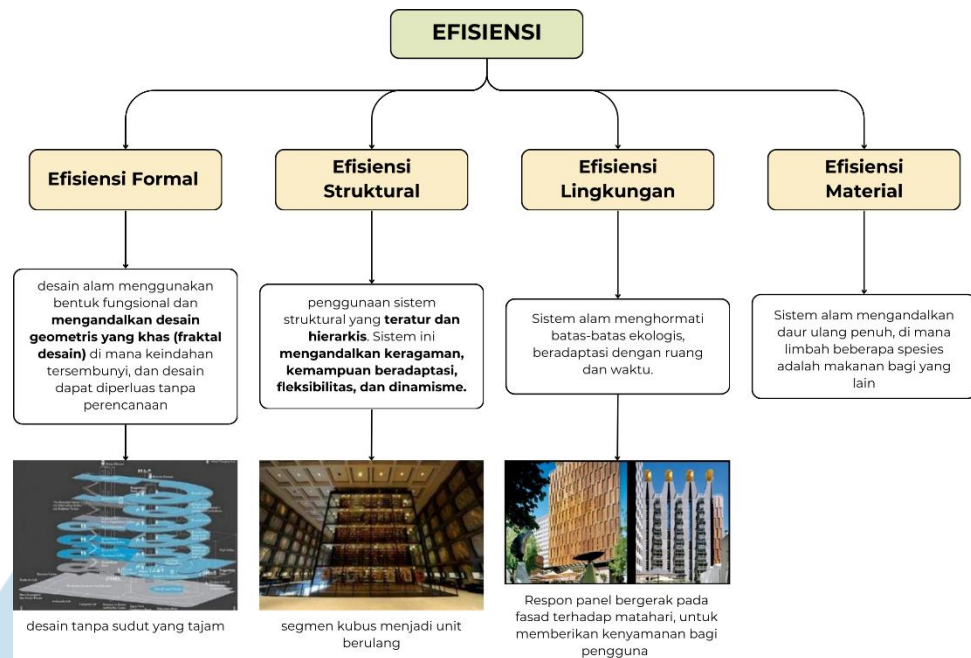
2.7 Pendekatan Arsitektur Biomimikri

2.7.1 Karakteristik Menghubungkan Alam dengan Arsitektur

1. Keberlanjutan

Pada akhir abad ke-20 dan awal abad ke-21, arsitektur mulai menerapkan konsep simulasi alam untuk mencapai keberlanjutan, menekankan pemenuhan kebutuhan saat ini tanpa mengorbankan generasi mendatang. Pendekatan ini mencakup pelestarian lingkungan dan penggunaan teknologi yang efisien untuk mengelola sumber daya secara berkelanjutan, menjaga keseimbangan ekosistem dan memenuhi kebutuhan manusia masa depan.

2. Efisiensi



Gambar 2.7.1. 1 Analisis aspek efisiensi karakteristik alam dan arsitektur
Sumber: <https://doi.org/10.1051/bioconf/20249700015>

2.7.2 Definisi Arsitektur Biomimikri

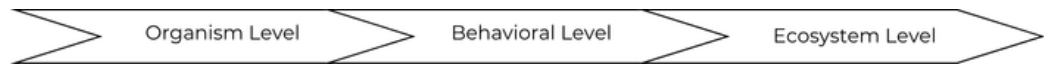
Biomimikri merupakan sebuah istilah yang dipergunakan sebagai solusi desain yang baru yang terinspirasi oleh model, sistem, dan elemen alami (Benyus, 1997). Istilah 'Biomimikri' diambil dari gabungan kata yang berasal dari bahasa Yunani 'bios' yang artinya hidup, dan 'mimesis' yang artinya imitasi. Sehingga konsep dari biomimetik ini mengambil inspirasi secara biologis dimana memiliki potensi untuk memberikan solusi berkelanjutan dengan sistem alami. Sistem alami dikenal karena penggunaan sumber dayanya yang sirkular, kecerdasan, kualitasnya yang mandiri, dan hemat energi.

2.7.3 Tahap Penerapan Desain dengan Pendekatan Arsitektur Biomimikri

Tahapan evaluasi desain menggunakan pendekatan biomimikri terdapat 3 tahap general:

1. Tingkat organisme (*organism level*): penggunaan sifat-sifat tumbuhan, hewan, dan organisme lainnya selama proses menciptakan bentuk bangunan dimana akan menjadikannya tahap dasar meniru alam.
2. Tingkat perilaku (*behavioral level*): tiruan dari metode makhluk hidup untuk beradaptasi dengan alam dalam desain bangunan.

3. Tingkat ekosistem (*ecosystem level*): tingkat meniru berbagai kondisi yang dibutuhkan oleh suatu organisme untuk dapat hidup dan berinteraksi dalam ekosistem tempat ia berada (tingkat meniru alam yang paling luas).



Gambar 2.6. 2 Ilustrasi Level Penerapan Desain Biomimikri

2.7.4 Dimensi Potensial Tingkat Pengaruh Alami dalam Pendekatan Biomimikri

Dasar dari biomimikri adalah terinspirasi oleh organisme atau proses di alam. Dasar ini mencakup dimensi-dimensi dimana pendekatan desain biomimikri dapat diaplikasikan pada perancangan sebuah bangunan sesuai kebutuhan yang akan dicapai:

Dimensi Pendekatan Biomimikri	Definisi	Contoh
Form (Bentuk)	Seperti apa bentuk bangunan yang akan dibuat	Bentuk bangunan mengambil morfologi bentuk fisik seekor kura-kura.
Materials (material)	Material seperti apa yang digunakan dalam konstruksi	menggunakan bahan konstruksi bangunan dengan bahan yang menyerupai kulit rayap
Struktur dan Fasad	Bagaimana bentuk kerangka dan fasad bangunan	Fasad/ struktur bangunan dibentuk dengan cara yang sama seperti kerangka manusia
Process (proses)	Bagaimana cara kerjanya	Bangunan menghasilkan oksigen menggunakan metode yang dilakukan tanaman untuk menghasilkannya.
Function (fungsi)	Apa yang dapat dilakukannya	Bangunan itu bertindak seperti rayap, menghasilkan tanah dengan mendaur ulang limbah selulosa

Gambar 2.6. 3 Dimensi Pendekatan Desain Biomimikri

2.7.5 Manfaat Pendekatan Arsitektur Biomimikri

Studi mengenai bentuk, fungsi, dan proses alami yang diterapkan ke dalam desain arsitektur dikenal sebagai arsitektur biomimikri. Pendekatan ini berupaya meniru desain yang ada pada alam untuk menciptakan bangunan yang lebih kuat, efisien dan berkelanjutan. Dengan demikian, arsitek dan desainer mampu merancang solusi inovatif dan tahan lama yang menangani tantangan sosial dan lingkungan dengan mengadaptasi inspirasi melalui prinsip-prinsip yang ditemukan di alam. Berikut adalah beberapa alasan mengapa sebuah bangunan memerlukan penerapan arsitektur biomimikri:

1. *Environmental Sustainability*: dampak lingkungan dapat dikurangi dengan menggunakan pendekatan biomimikri, yang meniru penggunaan sumber daya dan energi alam secara ekonomis.
2. *Resource Conservation*: arsitektur biomimikri mendukung desain yang meniru sistem lingkaran tertutup alam, di mana limbah dari satu proses didaur ulang ke proses lainnya, sehingga mengurangi penggunaan sumber daya tak terbarukan dengan menerapkan bahan dan teknik yang dapat didaur ulang, digunakan kembali, atau diuraikan.
3. *Resilience and Adaptability*: pendekatan biomimikri meningkatkan ketahanan dan kemampuan bangunan untuk beradaptasi dengan tekanan lingkungan, seperti cuaca ekstrem atau gempa bumi, dengan meniru kekuatan dan fleksibilitas sistem alami, sehingga memungkinkan bangunan bertahan lebih lama dan berkelanjutan.
4. *Health and Wellbeing*: desain dengan pendekatan biomimikri yang mengintegrasikan elemen-elemen alami seperti cahaya, ventilasi, dan bahan organik dapat meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan manusia dengan menciptakan lingkungan yang nyaman, mengurangi stres, serta meningkatkan produktivitas, sementara fitur alami seperti tanaman dan dinding hijau juga membantu meningkatkan kualitas udara dan rasa keterhubungan dengan alam.
5. *Innovation and Inspiration*: setelah bermilyaran tahun evolusi, alam telah menghasilkan solusi kreatif yang menjadi inspirasi bagi arsitek dan desainer untuk menciptakan teknologi dan pendekatan inovatif dalam desain bangunan, dengan memanfaatkan kompleksitas dan bentuk alami yang mendukung kreativitas, inovasi, serta pembelajaran yang berkelanjutan dalam arsitektur.

2.7.6 Studi Komparasi Pendekatan Biomimikri dengan Biofilik dan Biosfer

Aspek	Biomimikri	Biofilik	Biosfer
Fokus	Peniruan sistem alami: mengadopsi solusi desain yang didasarkan pada pola, struktur, proses, dan fungsi	Keterhubungan dengan alam: menitikberatkan pada hubungan emosional dan psikologis manusia dengan alam	Harmoni dengan Ekosistem: bertujuan untuk menjaga keseimbangan ekosistem alami di sekitar bangunan.

	yang ditemukan di alam.	(meningkatkan koneksi manusia dengan alam)	
Pendekatan	Fungsional dan sistemik: bukan sekedar mengintegrasikan elemen alami ke dalam desain, namun juga meniru cara alam bekerja sebagai suatu sistem yang berkelanjutan (bertujuan untuk menghasilkan solusi teknis yang efisien).	Estetika dan Psikologis: biofilik lebih berfokus pada menciptakan rasa nyaman dan menyenangkan yang diberikan oleh alam.	Lingkungan Skala besar: menjaga keseimbangan ekosistem alami di sekitar bangunan.
Faktor tambahan	Inspirasi Evolusi dan adaptasi: memanfaatkan inovasi yang dihasilkan dari jutaan tahun evolusi di alam, di mana setiap desain alami telah disesuaikan untuk bertahan dalam berbagai kondisi lingkungan.	-	-
Contoh	Penggunaan fasad bangunan yang menyerupai struktur kulit kaktus yang membantu dalam pengaturan suhu dan kelembaban.	Desain yang mencakup pemandangan alam terbuka, kolam, atau elemen kayu yang memberikan efek relaksasi dan menurunkan stres.	Bangunan yang dirancang untuk menyatu dengan lanskap alam sekitar, seperti menggunakan vegetasi asli dan mempertahankan habitat alami di sekitar bangunan.

Tabel 2.7.6. 1 Komparasi Pendekatan Biomimikri dengan Pendekatan Biofilik dan Biosfer

Wellbeing didefinisikan sebagai pemenuhan kebutuhan dasar dan kebebasan untuk berkembang, yang dapat ditingkatkan melalui kesehatan terintegrasi pada aspek individu, sosial, dan lingkungan. Karena sebagian besar waktu dihabiskan di dalam ruangan, penting merancang ruang yang mendukung kesehatan dengan mempertimbangkan aspek fundamental bangunan seperti keamanan,

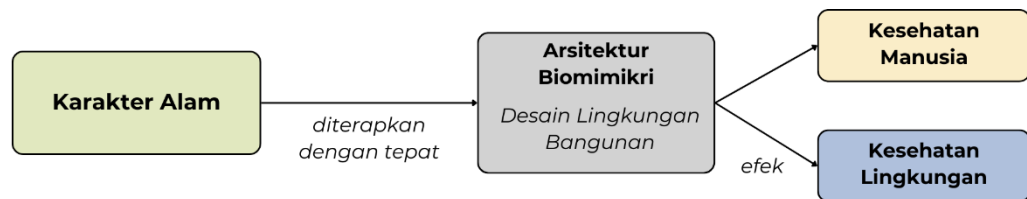
kenyamanan, kemudahan, dan kesehatan. Desain yang memperhatikan elemen seperti suara, udara, cahaya, ergonomi, alam, warna dan tata letak, kohesi dan energi terbukti berkontribusi terhadap *wellbeing*.

Dalam konteks kesehatan integratif, desain ruang perlu mendukung tujuh domain utama: tidur, ketahanan, lingkungan, gerakan, hubungan, spiritualitas, dan nutrisi. Pendekatan biomimikri, yang meniru bentuk, fungsi, dan sistem alami, dapat meningkatkan kepuasan kerja dan mengurangi stres dengan integrasi elemen seperti pencahayaan alami, tanaman indoor, dan akses ke ruang hijau yang mendorong aktivitas fisik dan mendukung ritme sirkadian. Dengan menggabungkan keberlanjutan dan promosi kesehatan, biomimikri menciptakan lingkungan binaan yang menyehatkan serta mendukung kesejahteraan manusia secara holistik.

2.7.7 Pendekatan Biomimikri untuk Kesehatan Manusia

Arsitektur biomimikri belum secara eksplisit menyoroti konsep bangunan sehat dalam literatur, meskipun aspek-aspek seperti pola alami, adaptasi, dan efisiensi, dan keberlanjutan sering dibahas. Namun, bangunan yang sehat dapat diciptakan dengan mengambil inspirasi dari sifat alam yang mampu beradaptasi, mendaur ulang, dan beroperasi secara efisien. Dengan memanfaatkan sifat-sifat alami ini, arsitektur biomimikri mampu menciptakan bangunan yang lebih sehat bagi manusia dan ekosistem di sekitarnya. Implementasi sifat-sifat alam tersebut ke dalam desain bangunan dapat mengurangi konsumsi energi, meningkatkan produktivitas, dan menciptakan lingkungan dalam ruangan yang sehat.

Sifat alam seperti daur ulang dan adaptasi juga berperan penting dalam menciptakan desain yang ramah lingkungan dan mendukung kesehatan pengguna dan lingkungan. Selain itu, interaksi manusia dengan alam melalui elemen desain biomimikri juga telah terbukti meningkatkan kesehatan fisik dan mental. Dengan demikian, arsitektur biomimikri berpotensi menciptakan bangunan yang lebih ramah lingkungan, efisien, dan sehat bagi penghuninya serta ekosistem di sekitarnya.



Gambar 2.6. 5.1 Konsep Bangunan Sehat dalam Perspektif Arsitektur Biomimikri

Biomimikri dalam arsitektur telah menunjukkan potensi besar dalam menciptakan bangunan sehat dengan mengintegrasikan sifat-sifat alami yang mendukung keberlanjutan lingkungan dan kesejahteraan manusia. Sifat-sifat ini, seperti penggunaan ventilasi pasif, material berkelanjutan, serta sistem daur ulang air dan energi, dapat berkontribusi pada terciptanya bangunan yang tidak hanya ramah lingkungan tetapi juga memberikan dampak positif bagi kesehatan manusia.

Salah satu aspek penting dalam arsitektur biomimikri adalah kemampuannya untuk menghasilkan solusi desain yang meniru proses alami, seperti pengumpulan air dari kabut (inspirasi dari kumbang Namibia) atau penggunaan tanaman dalam ruangan untuk meningkatkan kualitas udara, yang secara langsung meningkatkan kesehatan dan kenyamanan penghuni bangunan.



*Gambar 2.6. 5.2 Bangunan dan Inspirasi Alam dari Proyek Hutan Sahara
Source: Asknature, greenprophet.com*

Selain itu, biomimikri dalam arsitektur mencakup berbagai kriteria yang mendukung kesehatan, seperti sistem ventilasi yang lebih baik dan pengelolaan energi secara efisien, yang membantu menciptakan lingkungan dalam ruangan yang sehat. Penggunaan bahan-bahan yang terinspirasi dari alam, baik dalam teknologi maupun desain, juga mendukung keberlanjutan dan pengurangan dampak negatif terhadap lingkungan. Desain bangunan yang diinspirasi oleh alam tidak hanya memperhatikan efisiensi energi dan keberlanjutan, tetapi juga

memberikan keamanan dan kenyamanan psikologis bagi penghuninya, seperti pada bangunan tahan gempa yang terinspirasi dari Tardigrade. Dengan demikian, biomimikri tidak hanya menciptakan bangunan yang sehat bagi manusia tetapi juga bagi lingkungan sekitarnya melalui pengelolaan sumber daya yang lebih baik dan berkelanjutan.

2.8 Studi Preseden Tipologi

2.8.1 Duke Student Wellness Center/ Duda|Paine Architects

Pusat Kesehatan Mahasiswa Universitas Duke menghadirkan fasilitas kampus yang inovatif dan mudah diakses untuk meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan bagi mahasiswa.



*Gambar 2.7.1. 2 Duke Student Wellnes Center
Sumber: Archdaily.com*

Lokasi : Durham, United States

Area : 6689,0189 m²

Tahun : 2017

Arsitek : Duda|Paine Architects

a. Fasilitas

Pusat kesehatan mahasiswa Universitas Duke mengintegrasikan kesehatan dan kebugaran ke dalam kehidupan sehari-hari mahasiswa melalui program-program seperti kesehatan mahasiswa, nutrisi, konseling, dan layanan psikologis, serta manajemen kasus kesehatan, yang semuanya disediakan dalam satu lokasi. Fasilitas baru yang inovatif ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan perawatan klinis dan memperkuat peran kesehatan

dalam menjaga kesejahteraan mahasiswa. Terletak secara strategis di antara kompleks atletik, layanan mahasiswa, dan area perumahan, bangunan ini juga berbatasan dengan hutan bersejarah Duke serta jalur sirkulasi utama kampus.

b. Tata Ruang Dalam

1. Material

Dalam upaya mengurangi dampak lingkungan dari proyek ini, kayu ek yang dipanen secara lokal digunakan secara luas untuk permukaan interior dan area tempat duduk di eksterior.



*Gambar 2.7.1. 3 Gambar Tata Ruang Dalam Menggunakan Material Ek
Sumber: Archdaily*

2. Pencahayaan

Desain pintu masuk dua lantai yang transparan memfasilitasi masuknya cahaya alami ke dalam gedung serta memberikan akses visual ke lingkungan luar.



*Gambar 2.7.1. 4 Tata ruang dalam dengan pencahayaan alami
Sumber: Archdaily*

3. Warna

Pemilihan warna dominan warm dan mengambil banyak elemen alami melalui material dari alam (kayu) yaitu dominan coklat hangat dan abu-abu. Warna coklat hangat membangun suasana yang natural dan dekat dengan alam.



Gambar 2.7.1. 5 Permainan color tone pada bagian interior bangunan
sumber: Archdaily

4. Suasana

Suasana yang dibangun adalah menenangkan dan natural. Aspek ini dapat dirasakan dari pengintegrasian elemen bangunan dengan alam di sekitarnya. Sehingga suasana relax dan dekat alam sangat melekat bagi pengguna yang ada di dalam bangunan ini.



(A)



(B)



(C)



(D)



(E)

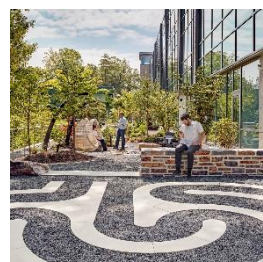
Gambar 2.7.1. 6 (A) Community Space (B) Waiting Room (C) Yoga Room (D) Community Space (E) Receptionist
Sumber: archdaily

c. Tata Ruang Luar

Taman kontemplatif yang dirancang di sekitar bangunan memperkuat hubungan dengan alam, menghubungkannya dengan jalur kampus. Tangga monumental di pintu masuk mengikuti dinding tembus pandang menuju lobi, menciptakan simbol persimpangan antara perawatan, pencegahan, dan interaksi sosial dalam upaya mencapai kesejahteraan yang holistik.



(A)



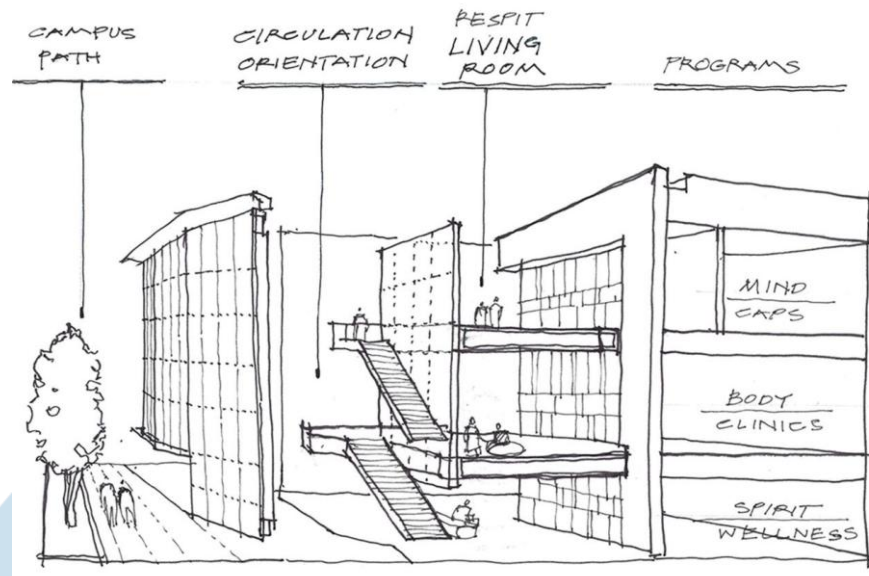
(B)



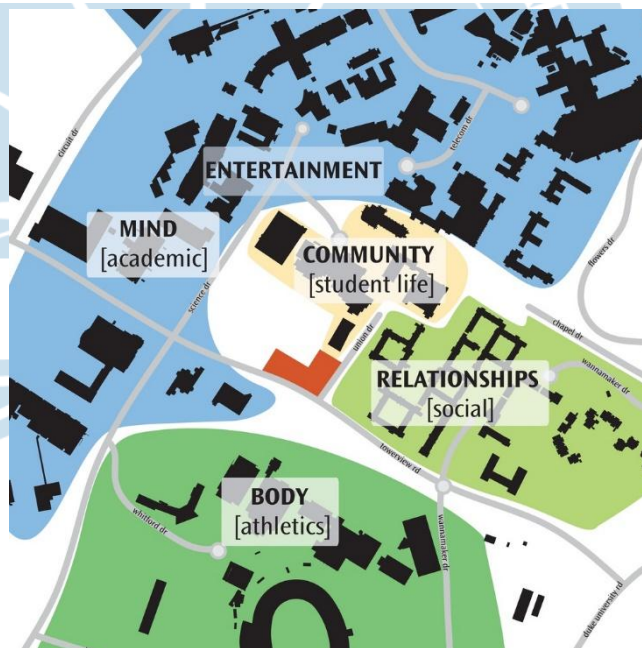
(C)

Gambar 2.7.1. 7 (A) Area depan (B) Area Taman (C) Area Taman Belakang

d. Gambar Perancangan



Gambar 2.7.1. 9 Konsep Awal Duke Student Wellness Center
Sumber: archdaily



Gambar 2.7.1. 10 Zoning Area Student Wellness Center
Sumber: archdaily



Gambar 2.7.1. 8 Potongan Area Student Wellness Center
Sumber: archdaily

2.8.2 Raga Svara Wellness Center/ Shanmugam Associates

Lokasi : Rajkot, India

Area : 6967.728 m²

Tahun : 2022

Arsitek : Shanmugam Associates

Raga Svara, seperti yang dijelaskan oleh pendirinya, menekankan kesejahteraan holistik yang mencakup aspek terapeutik, estetika, filosofis, dan ekologis, dalam kaitannya dengan lingkungan.



*Gambar 2.7.2. 1 Raga Svara Wellness Center
Sumber: Archdaily*



*Gambar 2.7.2. 2 Logo Raga "Pause"
Sumber: archdaily*

Logo Raga, "Pause," melambangkan ajakan bagi setiap pengunjung untuk berhenti sejenak, merenung, mendengarkan tubuh yang selaras dengan alam,

dan mendapatkan kembali energi secara edukatif. Dengan visi yang begitu jelas, para arsitek diberi tanggung jawab untuk meminimalkan intervensi pada lanskap yang ada, memastikan bahwa prioritas utama adalah menjaga keutuhan dan keberlanjutan alam.

a. Fasilitas

Bangunan ini memiliki banyak fungsi fasilitas yang menunjang kesehatan psikologis manusia (Ayurveda atau ilmu kehidupan, Yoga, dan fisioterapi)

b. Tata Ruang Dalam

1. Material

Penggunaan material utama plat beton pada atap dengan langit-langit berlubang simetris untuk melihat masuknya cahaya matahari alami ke dalam void yang menampilkan sekumpulan tanaman dalam ruang. Tangga terbuat dari granit, dengan paduan atap-atap massa bangunan kecil yang dibuat miring dengan tanaman rambat yang menggantung.



Gambar 2.7.2. 3 Material interior (ruang dalam) bangunan

2. Warna

Pemilihan tone warna pada bagian ruang dalam bangunan menggunakan warm tone dengan color palette cream, coklat muda, abu-abu, dan coklat tua. Warna-warna ini dipadukan dengan warna hijau dari tumbuhan-tumbuhan yang merupakan elemen utama dari bangunan ini.

3. Suasana

Suasana yang dibangun dalam setiap ruang dalam pada bangunan ini adalah keintiman antara makhluk hidup dengan lingkungan disekitarnya. Hal ini dapat dicapai dikarenakan perancang memaksimalkan integrasi

alam dengan pengguna hingga ke ruang dalam. Sehingga pengguna dapat merasakan nuansa alami dan dekat dengan alam sekitarnya.



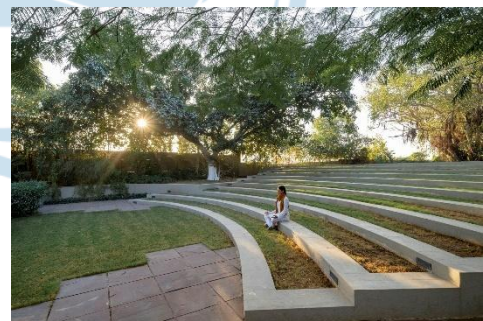
Gambar 2.7.2. 4 Ruang dalam yang memperlihatkan interaksi dengan alam
Sumber: archdaily

c. Tatahan Ruang Luar

Menghadirkan harmoni antara elemen alam dan arsitektur, dengan jalan setapak yang berkelok melewati lanskap hijau subur di lahan seluas 25 hektar. Dikelilingi oleh pohon, tanaman tropis, dan elemen air, area ini menyediakan sudut-sudut tenang untuk merenung, menciptakan suasana damai dan menyegarkan.



(A)



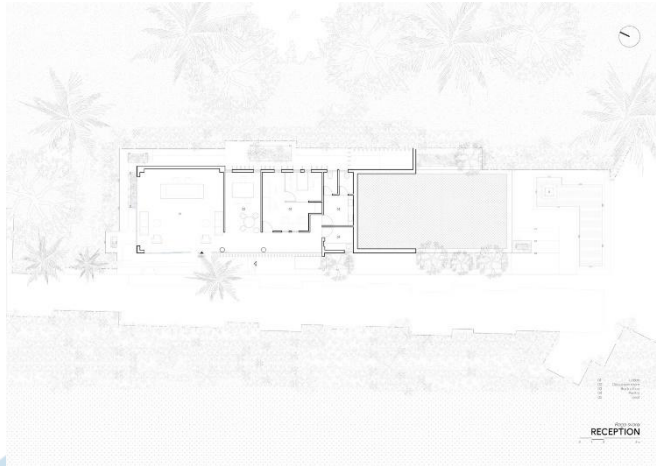
(B)

Gambar 2.7.2. 5 (A) memperlihatkan jalan setapak (B) Sudut-sudut tenang untuk merenung
Sumber: archdaily

d. Gambar Perancangan



Gambar 2.7.2. 6 Masterplan Raga Svara



Gambar 2.7.2. 7 Denah salah satu massa bangunan

2.8.3 Surbana Jurong Campus/ Safdie Architects



*Gambar 2.7.3. 1 Surbana Jurong Campus di Singapore
Sumber: archdaily*

Lokasi : Singapura

Area : 742000 ft²

Tahun : 2024

Arsitek : Safdie Architects

Kampus ini terbentang di 10 paviliun 5 lantai dan 7 lantai yang berkelompok di sepanjang jalur pejalan kaki pusat yang menghubungkan halaman dalam dan luar ruangan, ruang komunal, dan fasilitas di semua lantai. Desain dari bangunan ini dibuat untuk mendukung kesejahteraan di tempat kerja. Optimalisasi desain didasari oleh keyakinan bahwa pengguna harus memiliki akses optimal ke

cahaya, udara, dan ruang hijau untuk mengurangi stres, mendorong sosialisasi, dan meningkatkan kreativitas.

a. Fasilitas

Program bangunan menyediakan berbagai lingkungan kerja privat, semi-privat, dan publik, termasuk kantor tertutup dengan pemandangan luas, ruang khusus untuk penelitian, halaman cekung, ruang acara, ceruk tempat duduk teduh yang menghadap ke tanaman hijau, dan aula serba guna berkapasitas 1.000 tempat duduk.



Gambar 2.7.3. 2 Fasilitas Surbana Jurong Campus
Sumber: archdaily

b. Tata Ruang Dalam

1. Material

Bangunan ini menggunakan material *concrete* dan plat beton dengan fasad kaca yang maksimal untuk mengoptimalkan relasi ruang dalam dan ruang luarnya. Material lantai menggunakan granit untuk penyesuaian suhu ruangan dan ketahanan terhadap cuaca/ kondisi udara dan kelembaban udara yang lebih baik.

2. Pencahayaan

Bangunan ini memanfaatkan pencahayaan alami secara optimal dengan memiliki banyak akses cahaya melalui zoning massa bangunan yang berselingan dengan area outdoor, dan pemilihan material tembus cahaya pada setiap massa bangunannya, serta mengoptimalkan adanya ruang semi terbuka untuk menghubungkan bangunan dengan ruang luarnya.



*Gambar 2.7.3. 3 Optimalisasi Pencahayaan
Sumber: archdaily*

3. Warna

Menggunakan tone warna seperti abu muda, putih, dan cream untuk memberikan kesan netral dan *tone up* dengan lingkungan alam di sekitarnya.

4. Suasana

Bangunan ini menciptakan perasaan tenang, seimbang, dan terhubung dengan alam ketika berada di dalamnya. Penggunaan elemen alam seperti cahaya alami, ventilasi udara yang meniru pola aliran udara pada alam, dan ruang hijau yang melimpah menimbulkan suasana yang menenangkan dan segar.



*Gambar 2.7.3. 4 Suasana yang dibangun
Sumber: archdaily*

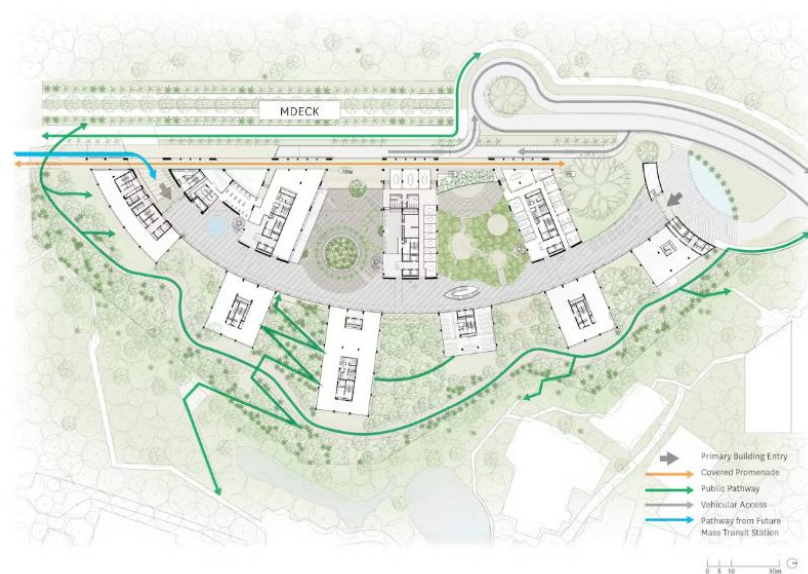
c. Tata Ruang Luar

Kampus ini dikelilingi oleh ruang hijau yang luas, termasuk taman dan jalur pejalan kaki yang dikelilingi oleh tanaman asli. Selain itu, tata ruang luarnya mencakup ruang-ruang terbuka untuk bersosialisasi dan beristirahat, seperti lounge area di luar ruangan dan teras atap. Kampus ini juga terhubung dengan Jurong Eco-Garden, yang memberikan akses langsung ke alam bagi para penggunanya. Ruang-ruang tersebut tidak hanya dirancang untuk mendukung produktivitas, tetapi juga untuk mendorong interaksi sosial dan meningkatkan kenyamanan lingkungan kerja.



Gambar 2.7.3. 5 Tata ruang luar terhadap bangunan
Sumber: archdaily

d. Gambar Perancangan

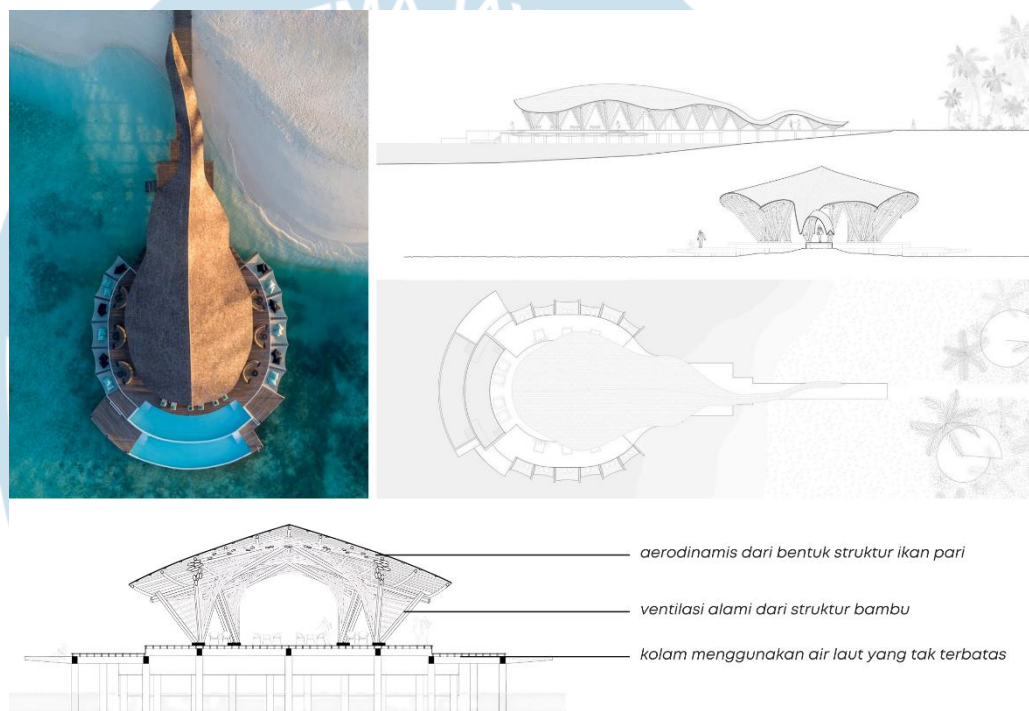


Gambar 2.7.3. 6 Masterplan Urbana Jurong Campus
Sumber: archdaily

2.9 Tipologi Pendekatan Biomimikri

2.9.1 Restoran Bambu Overwater

Contoh penerapan biomimikri yang inspiratif ini mengadopsi siluet aerodinamis dari spesies ikan Pari *Pink Whipray* (*Pateobatis fai*) yang hidup di laguna sekitarnya. Struktur bio-klimatik yang dirancang dengan ventilasi alami ini mencakup kolam renang air asin laut tanpa batas, serta serangkaian jaring katamaran yang berada di atas permukaan air. Fasilitas ini memungkinkan para pengunjung menikmati pemandangan matahari terbenam yang indah, sembari merasakan angin laut yang sepoi-sepoi.



Gambar 2.9.1. 1 Studi Preseden Restoran Bambu Overwater
Sumber: Archdaily

2.9.2 Coral Holiday Apartments

Konsep biomimikri dalam arsitektur karang ini merupakan pendekatan arsitektur biomimetik baru yang mengeksplorasi solusi keberlanjutan di alam. Alih-alih meniru bentuk alami, pendekatan ini bertujuan memahami prinsip-prinsip yang membentuk pola tersebut. Proses ini didasarkan pada pemeriksaan karang, termasuk model, sistem, dan proses pertumbuhannya. Bentuk struktur ini terinspirasi oleh unit-unit yang bergerak secara berkelanjutan, mencerminkan karakteristik karang atau pergerakan laut yang tidak memiliki awal dan akhir, membentuk garis yang berkelanjutan dengan berbagai

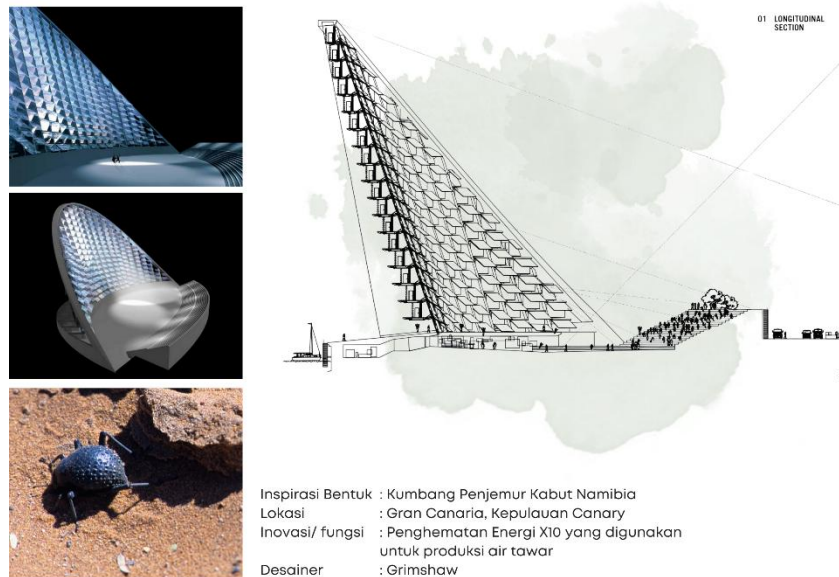
lengkungan. Setiap unit berfungsi layaknya organisme mandiri, seperti halnya karang yang tumbuh sel demi sel hingga membentuk sebuah struktur besar yang terpadu.



Gambar 2.9.2. 1 Preseden Pendekatan: Coral Holiday Apartment
Sumber: Archdaily

2.9.3 Ias Palmas Water Theater

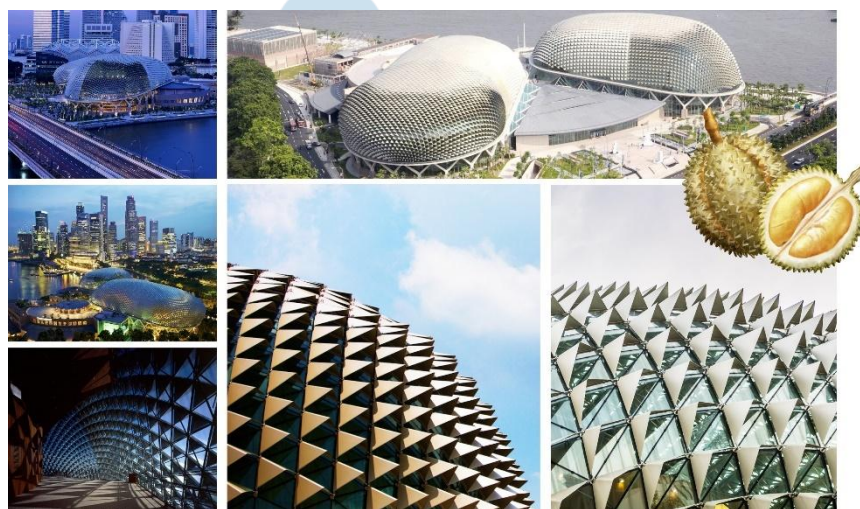
Kumbang gurun Namibia mengkhususkan diri dalam memanen air dari udara dengan menyelaraskan dirinya dengan arah aliran udara dan mengembunkan kabut pada rangka luarnya, kombinasi permukaan hidrofilik dan hidrofobik. Meniru kemampuannya, fasad pabrik desalinasi telah diorientasikan sepanjang sumbu angin dan dilengkapi dengan kondensor kaca yang dirancang serupa yang beroperasi pada air laut dingin yang diangkut dari 1000 m di bawah permukaan laut. Evaporator ditenagai oleh energi matahari dan seluruh rakitan membentuk latar belakang amfiteater. Pendekatan serupa terhadap pemanenan air atmosfer telah diterapkan di Pusat Hidrologi Universitas Namibia.



Gambar 2.9.3. 1 Preseden Pendekatan Ias Palmas Water Theater
 |Sumber: Archdaily

2.9.4 Singapore Art Center dengan Prinsip Biomimikri

Menciptakan solusi alami untuk masalah alami merupakan ide yang mendasari pembuatan Singapore Arts Center, yang dikenal sebagai Esplanade Theatre. Berasal dari bentuk durian yang berduri dan melindungi, fasad kinetik pusat ini selaras dengan gerakan matahari untuk melindungi bagian dalamnya dari panas tropis sekaligus memungkinkan cahaya alami menembus lingkungan yang dibangun. Dengan memangkas konsumsi energi hingga 30% dan pencahayaan buatan hingga 55%, pusat seni pertunjukan ini sesuai dengan namanya – pertunjukan.



Gambar 2.9.4. 1 Preseden Pendekatan Singapore Art Center
 Sumber: Archdaily

Inspirasi bentuk : selubung duri buah durian

Lokasi : Singapura

Inovasi/ fungsi : fasad dinamis untuk peneduh matahari dan pencahayaan alami

Desainer : Michael Wilford & Partners

2.10 Studi Komparasi Preseden

1. Studi Komparasi Preseden Tipologi

No	Topik	Preseden		
		Duke Student Wellness Center	Raga Svara Wellness Center	Surbana Jurong Campus
1.	Tata Ruang Dalam	Material: panel terakota, kayu oak	Material: concrete, kayu, granit	Material: kaca, concrete, granit
		Pencahayaan: alami (bukaan dan transparansi) dan buatan (<i>warm white</i>)	Pencahayaan: alami (membuat celah-celah cahaya pada langit-langit) dan buatan (<i>warm white</i>)	Pencahayaan: alami (akses cahaya antar massa bangunan) dan buatan (<i>warm white</i>)
		Warna: cokelat hangat dan abu-abu	Warna: warm tone: <i>cream</i> , cokelat muda, abu-abu, dan cokelat tua.	Warna: abu muda, putih, dan <i>cream</i>
		Suasana: menenangkan dan natural	Suasana: damai dan menyegarkan	Suasana: tenang, seimbang, dan terhubung dengan alam
2.	Tata Ruang Luar	Taman kontemplatif yang dirancang di sekitar bangunan memperkuat hubungan dengan alam, menciptakan simbol persimpangan antara perawatan, pencegahan, dan interaksi sosial	Menghadirkan harmoni antara elemen alam dan arsitektur, dengan jalan setapak yang berkelok melewati lanskap hijau subur. Dikelilingi oleh pohon, tanaman tropis, dan elemen air, area ini menyediakan	Mencakup ruang-ruang terbuka untuk bersosialisasi dan beristirahat, seperti lounge area di luar ruangan dan teras atap. Lingkup ruang berguna untuk mendukung produktivitas, tetapi juga untuk

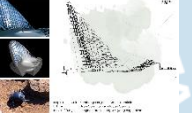
		dalam upaya mencapai kesejahteraan yang holistik.	sudut-sudut tenang untuk merenung, menciptakan suasana damai dan menyegarkan.	mendorong interaksi sosial dan meningkatkan kenyamanan lingkungan kerja.
3.	Fasilitas	Pusat kesehatan mahasiswa Universitas Duke mengintegrasikan kesehatan dan kebugaran ke dalam kehidupan sehari-hari mahasiswa melalui program-program seperti kesehatan mahasiswa, nutrisi, konseling, dan layanan psikologis, serta manajemen kasus kesehatan, yang semuanya disediakan dalam satu lokasi.	Bangunan ini memiliki banyak fungsi fasilitas yang menunjang kesehatan psikologis manusia (Ayurveda atau ilmu kehidupan, Yoga, dan fisioterapi)	Program bangunan menyediakan berbagai lingkungan kerja privat, semi-privat, dan publik, termasuk kantor tertutup dengan pemandangan luas, ruang khusus untuk penelitian, halaman cekung, ruang acara, ceruk tempat duduk teduh yang menghadap ke tanaman hijau, dan aula serba guna berkapasitas 1.000 tempat duduk.
4.	Analisis Penerapan Pendekatan Biomimikri	Meniru peran alam seperti cahaya alami, material lokal (kayu pohon ek), dan ruang refleksi untuk menciptakan lingkungan yang mendukung kesejahteraan fisik dan mental	Meniru ekosistem lokal untuk menciptakan ruang yang mendukung keberlanjutan. Contoh: penggunaan tanaman asli dari wilayah Rajkot dan penambahan spesies baru diintegrasikan secara harmonis	Meniru sistem dan proses yang ada di alam untuk menciptakan solusi desain yang lebih berkelanjutan dan efisien. Contoh: Kampus ini menggunakan sistem ventilasi alami yang meniru cara udara bergerak di hutan-hutan tropis.

			dengan flora yang sudah ada.	
--	--	--	------------------------------	--

Tabel 2.10. 1 Komparasi Preseden Tipologi

2. Komparasi Preseden Pendekatan

No	Aspek	Preseden			
		Restoran Bambu Overwater	Coral Holiday Apartment	Ias Palmas Water Theater	Singapore Art Center
1.	Level Evaluasi Desain	Tingkat Organisme dan Ekosistem	Tingkat Organisme dan Ekosistem	Tingkat perilaku	Tingkat Organisme
2.	Inspirasi Bentuk/Sistem	Ikan Pari Pink Whipray	Karang Laut	Kumbang Namibia	Buah Durian
3.	Penerapan Pendekatan	mengadopsi siluet aerodinamis dari spesies ikan Pari Pink Whipray (Pateobatis fai) yang hidup di laguna sekitarnya.	Proses ini didasarkan pada pemeriksaan karang, termasuk model, sistem, dan proses pertumbuhannya. Bentuk struktur ini terinspirasi oleh unit-unit yang bergerak secara berkelanjutan ,	Berdasarkan perilaku Kumbang Namibia, kombinasi permukaan hidrofilik dan hidrofobik. Meniru kemampuannya, fasad pabrik desalinasi telah diorientasikan sepanjang sumbu angin dan dilengkapi	Berasal dari bentuk durian yang berduri dan melindungi, fasad kinetik pusat ini selaras dengan gerakan matahari untuk melindungi bagian dalamnya dari panas tropis sekaligus memungkinkan

			mencerminkan karakteristik karang atau pergerakan laut yang tidak memiliki awal dan akhir	dengan kondensor kaca yang dirancang serupa yang beroperasi pada air laut dingin yang diangkut dari 1000 m di bawah permukaan laut.	an cahaya alami menembus lingkungan yang dibangun.
4.	Ilustrasi				

Tabel 2.10. 2 Komparasi Preseden Pendekatan