



Dinding Berbisik

Arsitektur Meditatif yang Menginspirasi Kedamaian Batin

Prasasto Satwiko
F.R. Herin Anggreni P.

Dinding Berbisik

Arsitektur Meditatif yang Menginspirasi Kedamaian Batin

Prasasto Satwiko
F.R. Herin Anggreni P.

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Dinding Berbisik

Arsitektur Meditatif yang Menginspirasi Kedamaian Batin

Penulis: Prasasto Satwiko, F.R. Herin Anggreni P.

Hak Cipta © 2026, pada penulis

Hak publikasi pada Penerbit Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Dilarang memperbanyak, memperbanyak sebagian atau seluruh isi dari buku ini dalam bentuk apapun, tanpa izin dari penerbit

Cetakan ke- 05 04 03 02 01
Tahun 30 29 28 27 26

Diterbitkan oleh

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Jl. Babarsari No. 5-6 Yogyakarta

Telp. +62 274 487711

E-mail: lib.publisher@uajy.ac.id

ISBN: 978-634-05-3603-4 (PDF)

Perpustakaan Nasional RI : Katalog Dalam Terbitan (KDT)

JUDUL DAN	Dinding berbisik : arsitektur meditatif yang menginspirasi kedamaian batin /
PENANGGUNG JAWAB	Prasasto Satwiko, F.R. Herin Anggreni P.
PUBLIKASI	Sleman : Universitas Atma Jaya Yogyakarta, 2026
DESKRIPSI FISIK	xi, 205 halaman : ilustrasi ; 21 cm
SERI	Pustaka Neuroarsitektur
IDENTIFIKASI	ISBN 978-634-05-3603-4 (PDF)
SUBJEK	Arsitektur - Faktor manusia Desain arsitektur Meditasi
KLASIFIKASI	720.47 [23]
PERPUSNAS ID	https://isbn.perpusnas.go.id/bo-penerbit/penerbit/isbn/data/view-kdt/1423868

Prakata

Buku “Dinding Berbisik: Arsitektur Meditatif yang Menginspirasi Kedamaian Batin” ini merupakan bagian Seri Pustaka Neuroarsitektur yang sudah berisi empat judul buku sebelumnya. Tentu, kami akan terus menambah dengan topik-topik lain yang menarik dan mutakhir. Untuk topik kali ini, yang menyangkut neuroarsitektur dan efek meditatifnya, kami bekerjasama antara latarbelakang arsitektur dan medis. Besar harapan kami, pesan di buku yang kami siapkan dengan kegembiraan hati ini dapat menjangkau para pembaca budiman dengan baik.

Selamat membaca.

Salam kasih dari kami berdua.

Berkah Dalem.

Panggilan Hati

Hampir setiap hari saya bertemu pasien yang berkata, "Dok, saya merasa tidak baik-baik saja." Tubuh mereka dipenuhi rasa sakit, mudah lelah, sulit tidur, atau cemas berkepanjangan. Namun setelah berbagai pemeriksaan dilakukan, hasilnya sering kali menunjukkan bahwa semuanya berada dalam batas normal. Di sisi lain, tidak sedikit pula orang yang merasa sehat, tetapi diam-diam hidup dengan diabetes, hipertensi, atau penyakit kronis tanpa mereka sadari.

Selama lebih dari dua puluh tahun menjalani profesi sebagai dokter, saya belajar bahwa sehat bukan sekadar tidak adanya penyakit. Kesehatan adalah pengalaman yang dinamis dan utuh, melibatkan tubuh, pikiran, emosi, relasi dengan sesama, serta cara seseorang memaknai kehidupannya.

Pemahaman itu semakin mendalam ketika saya menjadi *caregiver* bagi ibu saya selama tiga belas tahun. Saya mendampingi beliau menghadapi *stroke*, kanker, diabetes, dan penyakit jantung hingga akhir hayatnya. Kemudian, pada masa pandemi COVID-19, saya mengalami keguguran yang diikuti depresi dan kelelahan berkepanjangan. Untuk pertama kalinya, saya bukan hanya merawat orang lain, tetapi juga harus belajar merawat diri sendiri.

Di titik terendah itulah saya menemukan hutan. Di bawah naungan pepohonan, ditemani suara angin, nyanyian burung, cahaya yang menembus dedaunan, dan aroma tanah yang lembap, saya kembali merasakan sesuatu yang telah lama hilang: rasa aman dan perasaan pulang. Pengalaman itu membawa saya pada sebuah pencarian ilmiah yang mempertemukan kedokteran, *neuroscience*, psikologi, teori *polyvagal*, serta kebijaksanaan alam. Saya semakin memahami bahwa ketika tubuh merasakan aman, ia memiliki

kemampuan alami untuk mengaktifkan proses pemulihan dan kembali menuju keseimbangan.

Dari perjalanan itulah lahir gagasan Dinding Berbisik. Bukan sekadar dinding atau ruang fisik, melainkan sebuah ruang kontemplatif yang dirancang untuk menghadirkan neurosepsi rasa aman melalui pengalaman-pengalaman sensoris yang akrab bagi manusia. Cahaya, suara, aroma, tekstur, keheningan, tumbuhan, atau apa pun yang membangkitkan memori akan rasa aman dapat menjadi "bisikan" yang mengingatkan tubuh bahwa ia tidak lagi berada dalam ancaman. Ketika tubuh merasa aman, ia lebih mudah terhubung kembali dengan dirinya sendiri, dengan sesama, dengan alam, dan membuka ruang bagi proses penyembuhan.

Buku ini merupakan undangan untuk melihat ruang dengan cara yang berbeda. Bahwa ruang tidak hanya dibangun oleh dinding, tetapi juga oleh pengalaman yang kita rasakan di dalamnya. Sebab sering kali, yang paling dibutuhkan manusia untuk sehat dan pulih bukanlah lebih banyak nasihat atau intervensi pengobatan, melainkan sebuah tempat yang diam-diam berbisik, **"Aku aman. Aku cukup. Aku kembali pulang."**

Herin.

Daftar Isi

Prakata.....	iii
Panggilan Hati	iv
Daftar Isi	vi
Bab 1: Esensi Arsitektur Meditasi	1
Neuroarsitektur	1
Perasaan dan Emosi Kita	5
Dapatkah Kita Mengelola Emosi?	8
Memahami Ruang Meditasi dan Ruang Kontemplasi	13
Perspektif Sejarah tentang Arsitektur dan Perdamaian	26
Persepsi Multisensoris	29
Endorfin dan kedekatan sosial	29
Lingkungan binaan dan emosi	30
Bab 2: Retret Meditasi Pribadi	33
Membuat Tempat Perlindungan Kita Sendiri	33
Elemen Desain untuk Ketenangan Batin	38
Bab 3: Taman Ketenangan.....	41
Peran Alam dalam Meditasi.....	41
Meditasi, Alam, dan Kebijakan Pancaindra.....	41
Merancang Taman Meditasi	45
Bab 4: Arsitektur untuk Retret Spiritual	49
Penyakit Modern, Stres Kronis, dan Ruang Pulih Alami	49
Karakteristik Utama Ruang Retret Spiritual	50
Energi Penyembuhan Alami Manusia	51
Rasa Awe dan Ruang Kontemplatif	54

Studi Kasus Retret Inspiratif.....	58
Bab 5: Struktur Berkelanjutan untuk <i>Mindfulness</i>	65
Bahan dan Teknik Ramah Lingkungan.....	65
Dampak Keberlanjutan terhadap Kesejahteraan	67
Membangun Rasa Memiliki melalui Ruang Komunal dan Desain Berkelanjutan.....	68
Bab 6: Mengintegrasikan Alam ke dalam Desain Meditasi.....	73
Keterhubungan dengan Alam (<i>Connected to Nature</i>): Mengapa Menjadi Penting di Era Modern?.....	73
Dampak Keterputusan Manusia dari Alam.....	74
Ironi Wisata Alam Modern	76
Prinsip Desain Biofilik	76
Menciptakan Koneksi <i>Indoor-Outdoor</i> yang Harmonis	79
Bab 7: Peran Teknologi dalam Arsitektur Meditasi.....	87
Alat Inovatif untuk Desain Penuh Perhatian.....	87
Menyeimbangkan Teknologi dengan Elemen Alam.....	89
Bab 8: Masa Depan Arsitektur Meditasi.....	97
Tren yang Membentuk Bidang	97
Membayangkan Ruang untuk Pencari Masa Depan	99
Integrasi Teknologi.....	100
Bab 9: Ruang-ruang Kita.....	105
Kamar Tidur	105
Mengundang Kantuk	109
Jika Terbangun (Jam 3 pagi).....	110
Implikasi praktis singkat.....	112
Apa yang Menyebabkan Sulit Tidur?	112
Mekanisme dan pemicu susah tidur.....	113
Lingkaran setan insomnia	113

Kapan mencari bantuan	114
Beberapa Hal Berhubungan dengan Tidur.....	114
Insomnia, Teori Polyvagal, dan Manfaat Terapi Hutan untuk Membantu Tidur	116
Mengapa Terapi Hutan Membantu Tidur?	117
Aroma Hutan yang Menyembuhkan: Fitonsida dan Petrikor	118
Suara Hutan yang Menyembuhkan.....	119
Green Space dan Pola Fraktal: Bahasa Visual Penyembuhan dari Alam	120
Kamar Mandi.....	123
Ruang Kerja.....	130
Ruang Keluarga	132
Dapur	135
Bab 10: Meditasi.....	139
Seni Mendengarkan Bisikan Tubuh.....	139
Teknik Meditasi.....	141
Meditasi Berjalan.....	144
Meditasi Welas Asih.....	153
Dinding Berbisik (<i>Whispering Wall</i>)	154
Bab 11: Otak Kita	159
Building Blocks of the Human Brain (Blok Bangunan Otak Manusia).....	159
Proses Transmisi Neural	160
Pembagian Hemisfer.....	169
Perubahan Paradigma dalam Pemahaman Visi.....	171
The Multisensory Nature of Perception (Sifat Multisensori Persepsi)	184
<i>Touch</i> dalam Arsitektur	185

Plastic atau Tactile Architecture	186
Penulis	189
Pustaka.....	190



**Cinta
Kasih
Sayang**

(tiga kata terindah yang pernah diciptakan manusia)



Bab 1: Esensi Arsitektur Meditasi

Neuroarsitektur

Sebelum kita membahas lebih jauh tentang esensi arsitektur meditatif, sedikit kita mengulang tentang neuroarsitektur. Diskusi yang lebih khusus mengulas arsitektur dalam hubungannya dengan neurosains dapat dibaca di buku seri pustaka neuroarsitektur sebelumnya yaitu: Neuro-Arsitektur [1], Desain Ramah Otak [2], Arsitektur Imersif [3] dan Filsafat Neuroarsitektur dan Kecerdasan Buatan [4]. (Semua buku tersebut dapat diunduh gratis dari akun ResearchGate Prasasto Satwiko.)

Pada dasarnya neuroarsitektur merupakan penggabungan antara ilmu arsitektur dan neurosains. Arsitektur meminjam teori-teori dalam neurosains untuk menjelaskan bagaimana otak manusia membangun persepsi terhadap lingkungan sekitarnya (dalam hal ini arsitektur, baik bangunan, kota, maupun lingkungan alami.) Jika endorfin merupakan salah satu hormon pemicu rasa bahagia, maka arsitektur dapat digubah sedemikian rupa agar menjadi susunan stimulus yang memicu hormon tersebut [5].



Gambar 1. Dinding polos sederhana memancarkan ketenangan.

Dalam neuroarsitektur, kita berbicara tentang menikmati arsitektur secara multisensoris. Hal tersebut dikarenakan otak kita tidak pernah mengisolasi

indra tertentu kita dalam membangun persepsi terhadap lingkungan sekitar. Benar bahwa indra penglihat (mata, visual) merupakan indra dominan (hingga 80%) dalam menikmati arsitektur. Namun, indra lain, walau tidak dominan, memiliki semacam 'hak veto'. Sebagai contoh, interior gereja yang indah bisa membentuk persepsi negatif saat akustiknya buruk. Jemaat yang sudah sering beribadah di gereja tersebut, terbiasa oleh kecantikan interior gereja, akan mengarahkan pikirannya pada tujuan utama di gereja yaitu beribadah. Saat akustik tidak lagi mendukung kejelasan dan kenyamanan ibadah, maka persepsi jemaat akan negatif. Contoh lain, taman kota yang indah bisa membangun persepsi negatif saat pengunjung tersiksa oleh bau pesing. Memori bau pesing tersebut akan mendominasi persepsi terhadap taman tadi yang bisa menjadi tindakan nyata seperti tak lagi ingin berkunjung ke taman tersebut.

Dari sisi otak kita, arsitektur merupakan gubahan stimulus. Stimulus (informasi lingkungan) tersebut akan ditangkap oleh pancaindra kita (sebenarnya kita punya lebih dari lima indra) dan dikirim ke otak. Otak akan memanggil memori, kognisi, dan suasana hati saat itu (*mood*) untuk membentuk persepsi terhadap arsitektur. Persepsi baru ini akan disimpan dalam memori dan kelak akan dipanggil lagi saat diperlukan untuk membentuk persepsi baru. Demikianlah seterusnya.

Memori terhadap suatu peristiwa, baik itu positif maupun negatif, dapat dipanggil saat kita berada pada suatu lingkungan yang baru. Suasana lingkungan saat dunia dilanda COVID-19 yang memaksa kita mengikuti protokol tertentu, misalnya, dapat tercatat dalam memori kita. Elemen-elemen lingkungan, stimulus khas, seperti bau disinfektan dan bunyi bersin mungkin akan dicatat oleh otak kita sebagai penanda khas masa itu. Saat pandemi telah berlalu dan suasana kembali normal (walau mungkin sedikit berbeda) otak kita akan memanggil memori tentang suasana di masa pandemi itu saat kita mencium disinfektan atau mendengar orang bersin [6].

Persepsi manusia terhadap lingkungan tidak hanya dibentuk oleh proses kognitif yang disadari, tetapi juga oleh mekanisme biologis bawah sadar yang terus-menerus mengevaluasi tingkat keamanan lingkungan. Dalam Teori Polyvagal, Stephen W. Porges memperkenalkan istilah **neurosepsi** (*neuroception*), yaitu kemampuan sistem saraf otonom untuk mendeteksi sinyal aman, bahaya, atau ancaman tanpa melibatkan proses berpikir sadar. Berbeda dengan persepsi yang memerlukan interpretasi kognitif, neurosepsi berlangsung secara otomatis dan sangat cepat sebagai bagian dari mekanisme adaptasi evolusioner untuk mempertahankan kelangsungan hidup.

Menurut Porges, neurosepsi memanfaatkan berbagai informasi sensoris yang berasal dari lingkungan maupun tubuh sendiri (*interoception*). Cahaya, warna, bentuk ruang, tekstur material, suhu, kualitas udara, aroma, suara, ekspresi wajah, kontak mata, hingga intonasi suara merupakan sinyal yang terus-menerus dipindai oleh sistem saraf. Informasi tersebut kemudian diintegrasikan untuk menjawab pertanyaan biologis yang paling mendasar, yaitu: **"Apakah saya aman berada di lingkungan ini?"**

Apabila neurosepsi menilai lingkungan sebagai tempat yang aman, maka sistem saraf akan mengaktifkan kompleks ventral vagal, bagian dari sistem parasimpatis yang mendukung regulasi emosi, keterhubungan sosial (*social engagement system*), fleksibilitas fisiologis, kemampuan belajar, kreativitas, serta proses penyembuhan. Sebaliknya, apabila lingkungan dipersepsikan mengandung ancaman, tubuh akan mengaktifkan sistem saraf simpatik yang mempersiapkan respons *fight or flight*. Jika ancaman dianggap tidak dapat diatasi, sistem saraf dapat memasuki keadaan dorsal vagal, yaitu respons perlindungan berupa imobilisasi, penurunan energi, menarik diri, atau mati rasa [1a] [2a].

Dari perspektif fisiologi, lingkungan yang mampu membangkitkan neurosepsi rasa aman berkontribusi terhadap terciptanya **homeostasis**, yaitu kemampuan tubuh mempertahankan kestabilan kondisi internal melalui regulasi sistem saraf, hormonal, imun, dan metabolik. Dalam kondisi ventral vagal, dominasi sistem parasimpatis memungkinkan tubuh mengalokasikan energi untuk proses restorasi, seperti pencernaan, regenerasi jaringan, penguatan sistem imun, dan pemulihan psikologis. Sebaliknya, lingkungan yang terus-menerus memicu neurosepsi ancaman dapat menyebabkan aktivasi stres kronis yang mengganggu keseimbangan fisiologis tubuh.

Berdasarkan kajian tersebut, neuroarsitektur tidak hanya berorientasi pada penciptaan ruang yang indah secara visual, tetapi juga pada desain lingkungan yang mampu membangkitkan neurosepsi rasa aman melalui pengalaman multisensoris. Integrasi cahaya alami, kualitas akustik, vegetasi, material alami, aroma, temperatur yang nyaman, serta interaksi sosial yang suportif berpotensi mendukung regulasi sistem saraf, mempertahankan homeostasis, dan menciptakan kondisi biologis yang optimal bagi kesehatan serta proses penyembuhan.

Perasaan dan Emosi Kita

Apakah yang dimaksud dengan ‘perasaan’? Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) menuliskan begini:

pe·ra·sa·an *n* **1** hasil atau perbuatan merasa dengan pancaindra: *bagaimanakah menurut ~ mu, badan saya panas ataukah dingin?*; **2** rasa atau keadaan batin sewaktu menghadapi (merasai) sesuatu: *bekerja dengan ~ gembira, hasilnya akan memuaskan*; **3** kesanggupan untuk merasa atau merasai: *sangat tajam ~ nya*; **4** pertimbangan batin (hati) atas sesuatu; pendapat: *pada ~ ku, itu tidak benar*;

Lalu, apakah yang dimaksud dengan ‘emosi’ menurut KBBI? **emosi/emo·si/ /émosi/** *n* **1** luapan perasaan yang berkembang dan surut dalam waktu singkat; **2** keadaan dan reaksi psikologis dan fisiologis (seperti kegembiraan, kesedihan, keharuan, kecintaan); keberanian yang bersifat subjektif); **3** *cak* marah.

Perasaan dapat bersifat objektif maupun subjektif, terukur maupun takterukur. Ini dapat didiskusikan panjang sesuai konteks diskusi. Kata ‘perasaan’ dapat diekspresikan dalam banyak kata lain yang masing-masing memiliki ‘rasa’ unik (kadang tidak dapat dijelaskan lebih lanjut)(Gambar 2).

Kadang pula, ‘perasaan’ memang dibiarkan ‘abstrak’ agar lebih menarik. Perasaan dapat menyangkut fisik maupun psikis. Selain dengan kata-kata, perasaan/ emosi, juga sering diekspresikan dalam gambar raut wajah (

Gambar 3) dan sikap tubuh (Gambar 4).



Gambar 2. Beragam ekspresi 'perasaan' dalam bahasa inggris. (Sumber: <https://www.brainframe-kids.com/emotions/images/facts-primary-wheel-900w.png>)



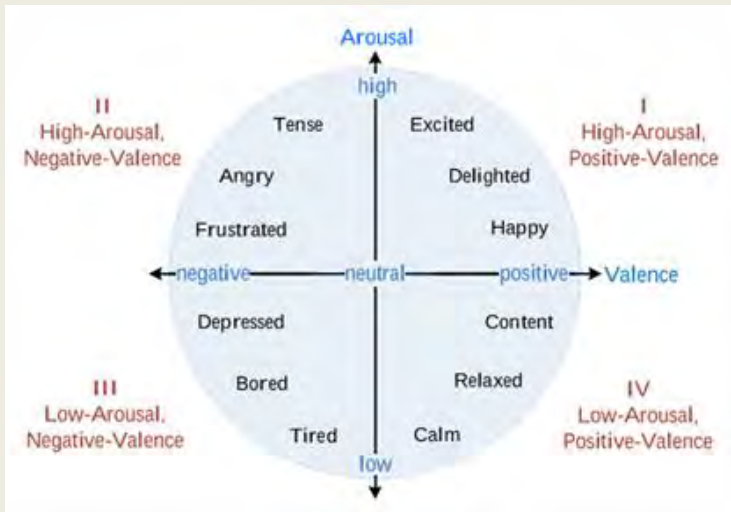
Gambar 3. Beragam ekspresi emosi yang dipersangatkan pada gambar wajah.

(<https://i.ytimg.com/vi/3zPJM3PuxY/maxresdefault.jpg>)



Gambar 4. Ekspresi emosi dengan sikap tubuh manusia.
(<https://1.bp.blogspot.com/-p8ldBDaivQs/XlIVZu8BUfI/AAAAAAAAALTE/fxeT8zMogOUZBXRWPBiJPTxVMOxr9x3owCLcBGAsYHQ/s1600/Feelings.jpg>)

Emosi memiliki banyak perwujudan. Dalam kehidupan sehari-hari, kita mudah menilai apakah seorang teman sedang sangat bersemangat positif, atau sebaliknya, sedang sangat tertekan, negatif. Kita dapat merasakan suasana hati kita saat bangun di pagi hari, apakah biasa saja, bergembira, atau seolah tidak memiliki tenaga untuk memulai hari. Intensitas emosi positif hingga negatif digambarkan sebagai kuadran emosi (Gambar 5).



Gambar 5. Kuadran Emosi. [7]

Dapatkah Kita Mengelola Emosi?

Selama bertahun-tahun, manusia berusaha mengendalikan emosinya. Kita sering mendengar nasihat seperti "jangan marah," "jangan sedih," atau "berpikirlah positif." Namun, ilmu saraf modern menunjukkan bahwa emosi bukanlah sesuatu yang dapat diperintah begitu saja oleh pikiran sadar. Emosi muncul jauh sebelum kita menyadarinya dan merupakan bagian dari mekanisme biologis yang menjaga kelangsungan hidup manusia.

Menurut Stephen W. Porges, setiap saat sistem saraf melakukan neurosepsi, yaitu proses bawah sadar yang terus-menerus memindai lingkungan untuk mendeteksi apakah keadaan di sekitar aman, berbahaya, atau mengancam. Proses ini berlangsung dalam hitungan milidetik, bahkan sebelum korteks prefrontal sempat melakukan penalaran logis. Dengan

kata lain, tubuh "merasakan" terlebih dahulu, kemudian pikiran berusaha menjelaskan apa yang sedang terjadi [1].

Apabila neurosepsi mendeteksi sinyal keamanan, sistem ventral vagal akan aktif. Tubuh menjadi lebih tenang, napas melambat, detak jantung lebih stabil, otot lebih rileks, dan seseorang lebih mudah merasakan ingin terhubung, belajar, bermain, beribadah, serta berempati. Sebaliknya, ketika tubuh mendeteksi ancaman, sistem saraf simpatik akan memobilisasi energi sehingga muncul kewaspadaan, kecemasan, kemarahan, atau dorongan untuk melawan dan menghindari (*fight or flight*). Bila ancaman dirasakan terlalu besar atau berlangsung terlalu lama, sistem dorsal vagal dapat mengambil alih sehingga seseorang merasa mati rasa, kehilangan energi, menarik diri, atau mengalami keputusasaan. Dalam perspektif Polyvagal, seluruh emosi tersebut bukanlah kesalahan, melainkan strategi adaptasi sistem saraf untuk mempertahankan kehidupan.

Pandangan ini diperkaya oleh Candace Pert melalui konsep "*molecules of emotion*." Pert menjelaskan bahwa emosi bukan hanya pengalaman psikologis, tetapi juga proses biokimia yang melibatkan pelepasan berbagai neuropeptida, neurotransmitter, dan hormon yang membawa informasi ke seluruh tubuh. Molekul-molekul tersebut berikatan dengan reseptor yang tersebar tidak hanya di otak, tetapi juga pada sel-sel sistem imun, saluran pencernaan, jantung, kulit, dan berbagai organ lainnya. Oleh karena itu, setiap emosi selalu dialami oleh seluruh tubuh, bukan hanya oleh otak [3a].

Ketika seseorang mengalami rasa aman, tubuh cenderung menghasilkan pola biokimia yang mendukung regulasi dan pemulihan, seperti meningkatnya aktivitas oksitoksin, serotonin, dan neurotransmitter lain yang berkaitan dengan rasa nyaman, keterhubungan, dan kesejahteraan. Sebaliknya,

ketika tubuh terus-menerus berada dalam neurosepsi ancaman, sistem stres menjadi dominan dengan peningkatan aktivitas hormon seperti kortisol dan norepinefrin. Dalam jangka panjang, kondisi ini dapat memengaruhi fungsi imun, metabolisme, kualitas tidur, proses inflamasi, hingga meningkatkan risiko berbagai penyakit kronis. Dengan demikian, pengalaman emosional selalu memiliki konsekuensi fisiologis melalui komunikasi dua arah antara otak, sistem saraf, sistem endokrin, sistem imun, dan organ-organ tubuh.

Lalu, apakah emosi dapat dikelola?

Teori Polyvagal menunjukkan bahwa yang dapat kita kelola bukanlah emosi secara langsung, melainkan kondisi sistem saraf yang melahirkan emosi tersebut. Ketika neurosepsi berubah dari ancaman menjadi rasa aman, pola emosi pun ikut berubah. Oleh karena itu, regulasi emosi lebih efektif dilakukan dengan menghadirkan pengalaman yang membuat tubuh benar-benar merasa aman daripada sekadar memaksa diri untuk berpikir positif.

Kemampuan ini didukung oleh neuroplastisitas, yaitu kemampuan otak dan sistem saraf untuk terus belajar dari pengalaman. Setiap pengalaman aman yang diulang, misal berada di alam, mendengar suara air, merasakan cahaya matahari pagi, menyentuh material alami, menghirup aroma hutan, atau diterima oleh orang lain tanpa dihakimi, akan memperkuat jaringan saraf yang berkaitan dengan keamanan. Memori ancaman tidak dihapus, tetapi secara bertahap diimbangi oleh semakin banyak pengalaman aman sehingga neurosepsi mulai mempersepsikan dunia sebagai tempat yang lebih dapat dipercaya.

Prinsip ini sebenarnya telah lama kita gunakan dalam kehidupan sehari-hari. Ketika merancang pesta ulang tahun,

misalnya, kita memilih pencahayaan yang hangat, musik yang menyenangkan, aroma makanan yang menggugah selera, dekorasi yang indah, serta mengundang orang-orang yang kita cintai. Kita tidak dapat memerintahkan tamu untuk merasa bahagia, tetapi kita dapat menciptakan lingkungan yang meningkatkan kemungkinan sistem saraf mereka memasuki keadaan aman sehingga emosi positif lebih mudah muncul.

Inilah dasar dari konsep Ruang Meditatif. Ruang penyembuhan bukanlah ruang yang "menghilangkan" emosi negatif, melainkan ruang yang menghadirkan pengalaman multisensoris yang membantu sistem saraf membangun neurosepsi rasa aman. Ketika tubuh merasa aman, komunikasi biokimia di seluruh tubuh berubah, homeostasis lebih mudah dipertahankan, dan kapasitas alami tubuh untuk pulih serta bertumbuh dapat bekerja secara optimal.

Dapatkah kita mengelola perasaan kita? Perasaan (*feelings*), suasana hati (*mood*), dan emosi (luapan perasaan), telah lama menjadi bagian hidup manusia yang sangat menentukan aktivitasnya. Jika sedang merencanakan pesta ulang tahun, kita berupaya mengatur elemen pesta yang dapat menciptakan suasana gembira, meriah. Kita menyiapkan baik-baik, siapa yang akan kita undang, camilan apa yang akan kita suguhkan, minuman apa yang paling sesuai, bahkan musik dan pernak-pernik ruangan, hingga *dress-code* yang heboh. Ya, kita yakin bisa ‘mengendalikan’ emosi para tamu.



Gambar 6. Membayangkan pesta ulang tahun yang meriah.

Namun, bagaimana jika kita bangun pagi dengan perasaan sedih, tertekan, seolah tidak memiliki tenaga untuk menyelesaikan hari dengan baik. Suasana mendung, walau sebenarnya langit cerah. Kita merasakan ini tidak sekedar rasa fisik tubuh tetapi lebih dalam dari itu. Saat bertemu teman dan menceritakan suasana hati kita, mungkin teman akan memberi respon generik ‘Jangan-jangan kamu sedang stres ...’ Ya, kata stres memang semakin ringan, mudah, dan sering kita dengar dalam perbincangan sehari-hari. Walau, anehnya, kata ‘stres’ tidak selalu diucapkan dengan nada serius. Kadang kata ‘stres’ bahkan diucapkan sambil tertawa terbahak-bahak, sebagai bagian candaan.

Memahami Ruang Meditasi dan Ruang Kontemplasi

Di tengah kehidupan yang semakin cepat, stres sebenarnya bukanlah musuh. Tubuh manusia memang dirancang untuk menghadapi tekanan. Ketika menghadapi tantangan, sistem saraf mengaktifkan energi agar kita mampu berpikir, bergerak, mengambil keputusan, dan bertindak. Dalam kadar yang tepat, stres justru membantu manusia belajar, bertumbuh, dan beradaptasi.

Permasalahan muncul ketika tubuh tidak lagi memiliki kesempatan untuk kembali merasa aman.

Menurut Bessel van der Kolk, stres bukan hanya pengalaman psikologis, tetapi juga pengalaman biologis yang melibatkan seluruh tubuh. Ketika ancaman muncul, sistem saraf otonom mengaktifkan respons bertahan hidup. Detak jantung meningkat, napas menjadi lebih cepat, otot menegang, dan tubuh melepaskan berbagai hormon stres untuk membantu kita menghadapi situasi tersebut. Respons ini sangat penting bagi kelangsungan hidup [4a].

Namun, apabila keadaan ini berlangsung terus-menerus tanpa kesempatan untuk pulih, tubuh dapat terjebak dalam keadaan siaga berkepanjangan. Sistem saraf terus mempersiapkan diri menghadapi ancaman meskipun ancaman tersebut telah berlalu. Dalam kondisi seperti ini, kadar hormon stres tetap tinggi, kualitas tidur menurun, sistem imun melemah, proses perbaikan jaringan terganggu, dan risiko gangguan kesehatan fisik maupun mental meningkat [4a].

Dari sudut pandang Teori Polyvagal, persoalannya bukan semata-mata banyaknya stres, tetapi seberapa cepat sistem saraf mampu kembali ke keadaan aman setelah menghadapi tekanan [1a] [2a]. Dengan kata lain, kesehatan bukan berarti hidup tanpa stres, melainkan memiliki kemampuan untuk

berpindah secara lentur dari keadaan siaga menuju keadaan tenang ketika ancaman telah berlalu.

Kemampuan kembali ke keadaan aman inilah yang disebut regulasi sistem saraf.

Salah satu cara untuk melatih kemampuan tersebut adalah melalui meditasi dan kontemplasi. Meditasi bukanlah upaya mengosongkan pikiran atau memaksa diri agar selalu tenang. Sebaliknya, meditasi adalah latihan menghadirkan perhatian penuh pada pengalaman saat ini, pada napas, sensasi tubuh, suara alam, atau langkah kaki, tanpa menghakimi pengalaman yang muncul [5a].

Ketika perhatian kembali ke saat ini, sistem saraf memperoleh lebih banyak kesempatan untuk menangkap sinyal-sinyal keamanan dari lingkungan. Aktivitas parasimpatis meningkat, tubuh menjadi lebih rileks, napas melambat, denyut jantung lebih teratur, dan proses pemulihan biologis berlangsung lebih optimal.

Sejalan dengan itu, Candace Pert menjelaskan bahwa setiap perubahan pengalaman emosional akan diikuti oleh perubahan komunikasi biokimia di seluruh tubuh melalui neuropeptida, neurotransmitter, dan berbagai molekul pembawa pesan lainnya. Ketika tubuh lebih sering mengalami keadaan aman, komunikasi antara otak, sistem imun, sistem endokrin, dan organ-organ tubuh menjadi lebih harmonis sehingga mendukung kemampuan tubuh mempertahankan homeostasis [3a].

Selanjutnya, urusan pengelolaan stres dan gaya hidup telah menjadi peluang aktivitas dan fasilitas baru yang marak seperti bermunculannya *wellness centre*, *therapy garden* dan *urban oasis* [8]. Yoga untuk relaksasi, meditasi, pernafasan,

juga menjadi selingan di antara aktivitas rutin sehari-hari. Ruang terbatas tidak menjadi halangan (Gambar 7).

Aktivitas meditasi sering dikaitkan dengan pencarian perasaan damai. Beberapa orang tidak berhenti pada kedamaian antroposentris, berpusat pada manusia, namun melangkah lebih jauh ke ekosentris. Meletakkan dirinya bukan sebagai pusat alam semesta, namun bagian dari alam semesta. Di dunia damai tersebut, kasih tidak bersyarat. Semua makhluk berhak untuk mengasihi dan dikasihi. Banyak para filsuf dan jenius, setelah melalui perjalanan berpikir mendalam mampu melihat bahwa kedamaian bisa dimulai dengan menghadirkan dunia tanpa kekerasan bagi semua makhluk. Socrates, Plato, Pitagoras, Newton, Einstein, daVinci, hanyalah sedikit contoh para jenius yang mengubah pola makan dari berbasis hewani ke nabati [9].



Gambar 7. Yoga bisa menjadi penyeimbang dalam dunia yang stressfull.

Meditasi bukanlah upaya memaksa pikiran menjadi kosong atau menghilangkan semua masalah. Pikiran manusia memang secara alami terus bergerak, yaitu mengingat masa

lalu, membayangkan masa depan, atau berpindah dari satu pikiran ke pikiran lainnya. Yang sering membuat kita lelah bukanlah pikiran itu sendiri, melainkan ketika kita terus-menerus terseret olehnya.

Melalui latihan mindfulness, seperti yang dikembangkan oleh Jon Kabat-Zinn, kita belajar menghadirkan perhatian penuh pada pengalaman saat ini, misalnya pada napas, sensasi tubuh, suara burung, gemercik air, atau hembusan angin di kulit. Ketika pikiran mulai melayang, kita tidak menghakiminya. Kita hanya menyadarinya, lalu dengan lembut mengembalikan perhatian ke momen sekarang. Latihan sederhana ini membantu kita membangun kemampuan untuk hadir sepenuhnya pada kehidupan yang sedang berlangsung [5a].

Dari sudut pandang Teori Polyvagal, keadaan hadir penuh ini memberi kesempatan kepada sistem saraf untuk menangkap lebih banyak sinyal keamanan (*cues of safety*) dari lingkungan [1a][2a]. Napas menjadi lebih teratur, detak jantung lebih stabil, ketegangan otot berkurang, dan tubuh mulai beralih dari keadaan siaga menuju keadaan yang lebih tenang. Aktivitas sistem saraf parasimpatis meningkat sehingga tubuh memiliki kesempatan lebih besar untuk menjalankan berbagai proses pemulihan alami, seperti memperbaiki jaringan, menyeimbangkan metabolisme, mendukung fungsi sistem imun, dan menjaga homeostasis.

Hubungan antara pengalaman batin dan perubahan biologis ini dijelaskan oleh Candace Pert melalui konsep *Molecules of Emotion* [3a]. Pert menunjukkan bahwa pikiran, emosi, dan tubuh saling berkomunikasi melalui molekul-molekul pembawa pesan seperti neuropeptida, neurotransmitter, dan hormon. Ketika seseorang mengalami ketenangan, rasa diterima, atau keterhubungan, pola komunikasi biokimia di seluruh tubuh juga berubah. Dengan demikian, pengalaman

meditasi tidak hanya dirasakan secara psikologis, tetapi juga memengaruhi cara tubuh bekerja.

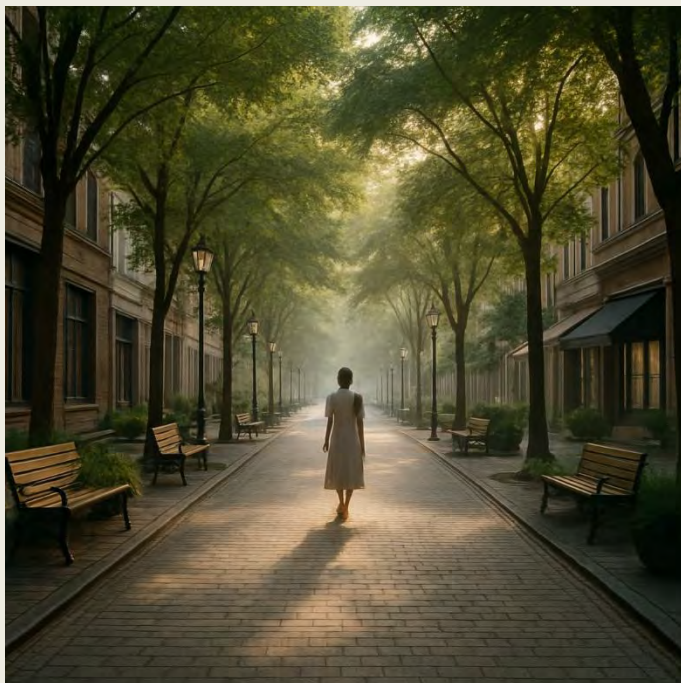
Temuan ini sejalan dengan penjelasan Jill Bolte Taylor bahwa ketika aktivitas berpikir yang terus-menerus berkurang dan perhatian lebih terarah pada pengalaman saat ini, seseorang dapat merasakan keterhubungan yang lebih dalam dengan dirinya, orang lain, dan alam. Pengalaman tersebut sering disertai dengan rasa damai, kelapangan, dan berkurangnya rasa terpisah dari lingkungan sekitar [6a].

Semakin sering seseorang berlatih meditasi atau menghabiskan waktu di lingkungan yang mendukung rasa aman, seperti hutan, taman, atau ruang kontemplasi, semakin sering pula sistem saraf berlatih kembali ke keadaan yang lebih seimbang. Seiring waktu, kemampuan ini menjadi bagian dari regulasi diri. Tubuh tidak menjadi bebas dari stres, tetapi menjadi lebih lentur dalam menghadapi tekanan dan lebih cepat kembali ke keadaan tenang setelah menghadapi tantangan.

Inilah sebabnya ruang meditasi memiliki peran penting bukan sekadar tempat untuk duduk diam, melainkan lingkungan yang dirancang untuk menghadirkan pengalaman multisensoris yang membantu sistem saraf membangun neurosepsi rasa aman.

Arsitektur meditatif adalah lingkungan terbangun yang mampu memberi efek meditatif bagi orang. Jadi, arsitektur meditatif tidak selalu berarti ruang khusus (fasilitas) yang dibuat untuk aktivitas meditasi dan sejenisnya. Ia bisa saja berupa desain arsitektur yang memancarkan stimulus-stimulus ke pancaindra kita yang memberi efek meditatif. Itu berarti bisa sekedar elemen dinding atau taman umum di kota yang memberi efek meditatif. Orang yang lewat bisa saja tidak

menyadari sepenuhnya, namun mereka dapat merasakan ketenangan, misalnya.



Gambar 8. Suasana jalan lingkungan di pagi hari.



Gambar 9. Warna matahari dapat memberi kesan berbeda pada jalan yang sama.

Ruang meditatif berfungsi sebagai tempat perlindungan yang mengundang individu untuk menjelajahi kedalaman batin mereka. Ruang-ruang ini lebih dari sekadar lokasi fisik; mereka mewujudkan filosofi yang mengakui hubungan mendalam antara lingkungan kita dan kesejahteraan mental kita. Memahami ruang meditatif membutuhkan apresiasi terhadap desain dan niat di balik penciptaannya. Dengan memeriksa elemen-elemen ini, kita dapat lebih memahami bagaimana arsitektur dapat memfasilitasi kesadaran dan ketenangan dalam hidup kita.

Inti dari arsitektur meditatif adalah konsep keseimbangan. Ruang meditasi yang dirancang dengan baik menyelaraskan elemen-elemen seperti cahaya, bunyi, tekstur, dan bentuk untuk membangkitkan rasa damai. Bahan alami sering memainkan peran penting, karena membawa kehangatan bumi ke lingkungan kita. Kayu, batu, dan air tidak hanya meningkatkan daya tarik estetika tetapi juga beresonansi dengan keinginan bawaan kita untuk terhubung dengan alam. Susunan bahan-bahan ini yang berhati-hati dapat menciptakan suasana seperti kepompong, menumbuhkan rasa aman dan introspeksi.



Gambar 10. Bangunan dengan geometri sederhana memberi fokus tanpa mendominasi lingkungan alami (diilhami desain Windhover Contemplative Center oleh Aidlin Darling Design [10])

Di ruang meditasi pribadi, desainnya dapat disesuaikan dengan preferensi individu, memungkinkan ekspresi unik dari perjalanan seseorang menuju kedamaian batin. Ruang-ruang ini sering menggabungkan artefak pribadi, karya seni, atau simbol yang memiliki arti penting bagi pengguna, meningkatkan resonansi emosional lingkungan. Ukuran dan

tata letak sama pentingnya; Ruang kecil dan intim dapat mendorong fokus yang mendalam, sementara area yang lebih besar dapat memungkinkan meditasi kelompok atau pengalaman bersama. Kuncinya adalah menciptakan ruang yang terasa pribadi dan mengundang, memungkinkan pengguna untuk melepaskan diri dari kekacauan kehidupan sehari-hari.



Gambar 11. Alam merupakan unsur penting dalam meditasi [11][12].

Taman meditasi, aspek penting lainnya dari ruang meditasi, menekankan integrasi alam dan arsitektur. Taman-taman ini dirancang tidak hanya untuk daya tarik visual tetapi juga untuk melibatkan indra. Gemeresik daun, aroma bunga, dan bunyi lembut air menciptakan pengalaman imersif yang mendorong refleksi dan perhatian. Dengan menggabungkan jalur yang berkelok-kelok melalui taman-taman ini, desainer dapat memimpin individu dalam perjalanan yang mencerminkan pencarian internal mereka untuk perdamaian. Setiap belokan membawa perspektif baru, seperti liku-liku pikiran kita selama meditasi [13][14].



Gambar 12. Kota yang tertata dengan baik memberi suasana nyaman.



Gambar 13. Setiap musim menghadirkan suasana unik.



Gambar 14. Di negara empat musim, perbedaan mood setiap musim sangat jelas.

Saat kita mempertimbangkan masa depan arsitektur meditatif, integrasi praktik dan teknologi berkelanjutan menjadi semakin relevan. Struktur yang dirancang dengan kesadaran lingkungan tidak hanya mengurangi jejak ekologis kita tetapi juga mempromosikan rasa tanggung jawab terhadap planet ini. Inovasi seperti ventilasi alami, energi matahari, dan pemanenan air hujan dapat dimasukkan dengan mulus ke dalam ruang meditasi, meningkatkan ketenangan mereka. Selain itu, teknologi dapat dimanfaatkan untuk menciptakan pengalaman imersif yang memperdalam praktik meditasi kita, menawarkan alat yang memandu kita dalam pencarian kedamaian batin kita. Melalui desain yang bijaksana, kita

dapat menciptakan ruang yang memelihara semangat kita sambil menghormati dunia di sekitar kita.



Gambar 15. Manusia memiliki naluri terikat dengan alam. Suasana alami dapat memberikan suasana tenang.



Gambar 16. Alam bertumbuh dan berubah sesuai musim. Setiap musim membawa suasana berbeda.

Perspektif Sejarah tentang Arsitektur dan Perdamaian

Sepanjang sejarah, arsitektur tidak hanya berfungsi sebagai tempat berlindung tetapi juga sebagai cerminan nilai dan aspirasi budaya. Hubungan antara arsitektur dan perdamaian dapat ditelusuri kembali ke peradaban kuno, di mana struktur sering dirancang untuk menumbuhkan komunitas, spiritualitas, dan ketenangan. Kuil, biara, dan ruang komunal dibangun dengan tujuan menciptakan lingkungan yang kondusif untuk meditasi dan refleksi, menekankan harmoni dengan alam dan semangat manusia. Prinsip dasar ini terus beresonansi dalam praktik arsitektur saat ini yang mengutamakan ketenangan dan perhatian.



Gambar 17. Gereja di bukit.

Dalam berbagai budaya, desain ruang suci telah menjadi ekspresi terpenting dari keinginan untuk perdamaian. Misalnya, gereja yang sengaja dibangun di lingkungan alami mencontohkan bahasa arsitektur yang mengundang introspeksi. Ruang-ruang ini dibuat dengan cermat untuk mendorong keadaan meditatif, dengan setiap elemen sengaja diatur untuk membangkitkan ketenangan dan keseimbangan. Perspektif sejarah semacam itu menyoroti bagaimana arsitektur telah lama terjalin dengan mengejar kedamaian batin, membimbing individu menuju hubungan yang lebih dalam dengan diri mereka sendiri dan lingkungan mereka.

Evolusi arsitektur juga mencerminkan pergeseran nilai-nilai masyarakat mengenai perdamaian dan spiritualitas. Selama Renaisans, kemegahan katedral dan bangunan publik tidak hanya melambangkan pengabdian agama tetapi juga kerinduan kolektif akan harmoni dan pencerahan. Penggunaan cahaya, proporsi, dan bahan alami dalam struktur ini bertujuan untuk mengangkat jiwa manusia, membuat pengalaman memasuki ruang-ruang ini transformatif. Saat kita melihat ke belakang, jelas bahwa arsitektur telah memainkan peran penting dalam membentuk lingkungan yang menumbuhkan kedamaian batin, mendorong individu untuk mencari penghiburan di lingkungan mereka.

Pendekatan modern terhadap arsitektur terus mengambil inspirasi dari perspektif sejarah ini. Integrasi alam ke dalam desain arsitektur, seperti prinsip desain biofilik, mencerminkan meningkatnya pengakuan akan efek menenangkan dari unsur-unsur alam. Ruang yang menggabungkan taman, fitur air, dan cahaya alami menggemakan kebijaksanaan kuno dalam menciptakan lingkungan yang harmonis. Fokus kontemporer pada keberlanjutan dan kesadaran dalam desain berbicara tentang keinginan kolektif untuk perdamaian, tidak hanya untuk individu tetapi untuk planet ini secara keseluruhan. Evolusi ini

menggarisbawahi pentingnya menciptakan struktur yang memelihara pikiran dan lingkungan.

Saat kita bergerak maju, pelajaran sejarah mengingatkan kita akan dampak mendalam yang dapat ditimbulkan arsitektur pada kehidupan batin kita. Dengan memahami masa lalu, arsitek dan desainer dapat menciptakan ruang yang tidak hanya melayani tujuan fungsional tetapi juga menginspirasi ketenangan dan refleksi. Penggabungan tradisi dengan teknologi modern semakin meningkatkan potensi ini, memungkinkan desain inovatif yang mempertahankan rasa hormat yang mendalam terhadap prinsip-prinsip kedamaian dan perhatian. Dalam perjalanan ini, arsitektur tetap menjadi alat yang ampuh untuk menumbuhkan kedamaian batin, mengundang kita semua untuk menemukan penghiburan di dalam tembok yang kita huni.



Gambar 18. Ruang luar dan ruang dalam saling menyapa.

Persepsi Multisensoris

Spence memetakan bagaimana unsur visual, auditori, olfaktori, taktil, dan proprioseptif saling berinteraksi dalam pengalaman ruang; Spence menekankan bahwa desain yang menyelaraskan *crossmodal correspondences* (mis. tinggi–nada, bentuk–tekstur) meningkatkan koherensi persepsi, orientasi spasial, dan kenyamanan afektif—sehingga ruang lebih “terasa” menenangkan dan meditatif [15].

Shams dan Seitz menunjukkan bahwa stimulasi multisensoris memperkuat representasi neural, mempercepat waktu respons, dan meningkatkan pembelajaran dibandingkan stimulasi unisensorik; implikasinya bagi arsitektur meditatif: penggabungan cahaya, bunyi alami, tekstur hangat, dan aroma dapat memperdalam ketenangan karena otak memang dioptimalkan untuk lingkungan multisensorik [16].

Cornelio et al. menautkan riset psikologi–neurosains dengan HCI/VR (*Human-Computer Interface/ Virtual Reality*), menunjukkan bagaimana teknologi imersif (audio spasial, pencahayaan dinamis, AR/VR; *Augmented Reality/ Virtual Reality*) dapat “mengatur” integrasi multisensorik untuk menghasilkan pengalaman restoratif—relevan untuk prototipe ruang meditasi berbasis simulasi [17].

Studi EEG mengurai dinamika waktu integrasi bimodal/trimodal (penglihatan–pendengaran–peraba), memperlihatkan bahwa kombinasi modalitas menghasilkan fasilitasi persepsi yang khas; wawasan ini dapat diterapkan untuk menyetel komposisi bunyi, cahaya, dan material agar memicu *multisensory gain* yang menenangkan [18].

Endorfin dan kedekatan sosial

Dengan pencitraan PET (*positron emission tomography*), Boecker et al. menemukan peningkatan aktivitas sistem opioid

endogen (indikator pelepasan endorfin) setelah lari, yang berkorelasi dengan euforia; meski berbasis olahraga, mekanismenya menjelaskan bagaimana aktivitas ritmis—berulang (napas, langkah, atau ritual) yang difasilitasi ruang dapat menurunkan stres dan menaikkan afek positif [19].

Dunbar et al., melalui serangkaian eksperimen lab dan lapangan, menemukan tawa kelompok meningkatkan *pain threshold*—proksi aktivasi endorfin—di luar sekadar suasana hati positif; artinya, aktivitas sosial ringan yang disokong akustik/visual yang nyaman di ruang komunal bisa menumbuhkan rasa teduh dan kebersalingan [20].

Penelitian Tarr et al. memisahkan efek sinkronis dan *exertion* pada menari; keduanya secara independen menaikkan *pain threshold* (indikasi endorfin) dan mempererat keterikatan; implikasinya: pola gerak sinkron (jalan bersama, ritme napas, doa/*chant*) yang didukung tata ruang—akustik dapat memperkuat rasa damai kolektif [21]. Studi Weinstein et al. menunjukkan menyanyi bersama meningkatkan kedekatan sosial dan *pain threshold*; temuan ini memberi dasar neurokimia bagi desain ruang meditatif komunal (mis. kapel kecil, paviliun) yang memfasilitasi vokalisasi lembut/*chant* untuk meredakan ketegangan [22].

Lingkungan binaan dan emosi

Studi klasik di *Science* membandingkan pasien dengan jendela ke pepohonan vs. dinding bata; kelompok “alam” pulih lebih cepat, perlu analgesik lebih sedikit, dan mendapat catatan keperawatan lebih positif—landasan *Stress Reduction Theory* bagi bukti empiris “ruang yang menenangkan memperbaiki afek”¹ [23].

¹ Afek adalah ekspresi emosi yang terlihat secara lahiriah, seperti ekspresi wajah, nada suara, dan bahasa tubuh, yang mencerminkan perasaan atau suasana hati seseorang saat itu, dan merupakan komponen penting dalam interaksi sosial dan

Coburn et al. mengidentifikasi tiga dimensi utama pengalaman ruang—***coherence, fascination, hominess***—yang menjelaskan mayoritas variansi respons estetik/afektif; dimensi ini selaras dengan tujuan arsitektur meditatif: mudah dipahami, kaya namun tidak bising, dan terasa akrab–hangat [24].

Dengan menggunakan EEG dan penilaian afek, Banaei et al. menunjukkan variasi bentuk/proporsi interior berkorelasi dengan perubahan keadaan emosional dan aktivitas neural; ini mendukung pemilihan geometri yang “menenangkan” (proporsi lembut, ritme teratur) untuk efek meditatif [25].

Kumpulan temuan eksperimental/fMRI menunjukkan kontur melengkung cenderung diasosiasikan dengan emosi lebih positif dibanding kontur bersudut; implikasinya, elemen lengkung halus pada plafon, furnitur, atau jalur sirkulasi dapat memperkaya kenyamanan afektif ruang [26].

Al Khatib et al. meninjau literatur 2010–2023, kajiannya menyimpulkan bahwa penerapan prinsip biofilik (cahaya alami, vegetasi, *view*, material alami) di fasilitas kesehatan menurunkan waktu rawat, nyeri, stres tenaga kesehatan, serta kecemasan—bukti kuat bahwa elemen alamiah konsisten memperbaiki emosi dan pemulihan [27].

penilaian kesehatan mental. Dalam psikologi, afek bisa dinilai sebagai sesuai (terlihat selaras dengan emosi) atau tidak sesuai, serta bisa tumpul (kurang ekspresif) atau datar (hampir tanpa ekspresi).



Gambar 19. Sederhana yang menenangkan: cahaya, material, dan keheningan.

Bab 2: Retret Meditasi Pribadi

Membuat Tempat Perlindungan Kita Sendiri

Menciptakan tempat perlindungan kita sendiri adalah perjalanan yang sangat pribadi, yang mengundang kita untuk merenungkan kebutuhan dan aspirasi batin kita. Di dunia yang serba cepat yang kita huni, pentingnya mengukir ruang yang damai tidak dapat dilebih-lebihkan. Tempat perlindungan harus berfungsi sebagai tempat perlindungan di mana kita dapat mundur dari kekacauan kehidupan sehari-hari, terhubung kembali dengan diri kita yang sebenarnya, dan menumbuhkan rasa ketenangan. Apakah kita merancang ruang meditasi, taman, atau seluruh retreat, prinsip-prinsip ketenangan dan harmoni harus memandu upaya kita.

Langkah pertama dalam menciptakan tempat perlindungan kita adalah menentukan tujuannya. Pertimbangkan kegiatan apa yang ingin kita lakukan—baik itu meditasi, yoga, membaca, atau sekadar bersantai dalam kesendirian. Kejelasan ini akan menginformasikan pilihan desain kita, mulai dari tata letak ruang hingga pemilihan bahan dan warna. Sebuah ruangan yang didedikasikan untuk meditasi mungkin mendapat manfaat dari nada lembut dan bersahaja serta tekstur alami, sementara taman dapat dihiasi dengan bunga-bunga semarak dan jalur lembut yang mengundang eksplorasi dan refleksi. Dengan menyelaraskan ruang kita dengan niat kita, kita meletakkan dasar untuk lingkungan yang memelihara.

Selanjutnya, perhatikan baik-baik integrasi alam di dalam tempat suci kita. Alam memiliki kemampuan yang tak tertandingi untuk menginspirasi perdamaian dan pembumian. Menggabungkan elemen-elemen seperti cahaya alami, fitur air, dan tanaman hijau dapat meningkatkan kualitas meditasi ruang kita. Jendela besar yang membingkai dunia luar, atau

taman dalam ruangan yang dipenuhi tanaman, dapat menciptakan hubungan yang mulus antara tempat perlindungan kita dan lingkungan alam. Integrasi ini tidak hanya menumbuhkan ketenangan tetapi juga berfungsi sebagai pengingat akan keindahan dan ketahanan yang ditemukan di alam, mendorong rasa koneksi dan perhatian yang lebih dalam.

Keberlanjutan juga harus menjadi pendekatan desain kita. Saat kita membuat tempat perlindungan, pertimbangkan untuk memanfaatkan bahan berkelanjutan dan teknologi hemat energi yang menghormati lingkungan. Komitmen ini tidak hanya mengurangi jejak ekologis kita tetapi juga meningkatkan kesucian ruang kita. Menggunakan kayu reklamasi, bambu, atau batu alam dapat mengilhami tempat perlindungan kita dengan karakter dan kehangatan sekaligus meningkatkan rasa kesejahteraan. Bahan yang kita pilih dapat memengaruhi suasana, menjadikan tempat perlindungan kita sebagai tempat yang mewujudkan kedamaian dan tanggung jawab.

Terakhir, rangkullah kekuatan teknologi dalam meningkatkan tempat perlindungan kita. Integrasi teknologi yang bijaksana dapat mendukung latihan meditasi dan pengalaman kita secara keseluruhan tanpa membebani indra. Dari sistem bunyi yang menawarkan musik yang menenangkan hingga pencahayaan pintar yang menyesuaikan dengan suasana hati kita, teknologi dapat meningkatkan suasana dan fungsionalitas ruang kita. Namun, penting untuk mencapai keseimbangan—teknologi harus berfungsi untuk meningkatkan tempat perlindungan kita, bukan mengalihkan perhatian dari keheningan yang kita cari. Dengan mempertimbangkan setiap aspek desain kita dengan cermat, kita dapat menciptakan tempat perlindungan pribadi yang memelihara semangat kita dan menginspirasi kedamaian batin.



Gambar 20. Teknologi dapat dimanfaatkan untuk menciptakan suasana tenang. Youtube menyediakan berlimpah kanal yang menawarkan visualisasi lingkungan untuk membantu meditasi.
<https://www.youtube.com/watch?v=nevKn4VF7C0&t=167s>

Kaplan, melalui pendekatan *Attention Restoration Theory* (ART), menegaskan bahwa paparan elemen alam (prospek-refuge, koherensi, “*soft fascination*”) memulihkan perhatian terarah dan mengurangi stres; bagi retreat pribadi di rumah, bukaan ke hijau, ritme visual sederhana, dan material alami memperkuat efek restoratif tanpa banyak dekorasi [28].

Studi oleh Saxbe dan Repetti menunjukkan bahasa yang menggambarkan **clutter**/rumah “belum selesai” berkorelasi dengan **pola kortisol harian** yang kurang sehat dan suasana hati lebih negatif; desain retreat pribadi sebaiknya meminimalkan tumpukan, memberikan **tempat simpan tersembunyi** dan garis visual bersih agar rumah terasa memulihkan, *No place like home* [29]. Studi oleh Evans menautkan kualitas hunian, **privasi**, konfigurasi furnitur, dan kontrol sosial dengan kesehatan mental; retreat domestik ideal

menyediakan **mikro-privasi** (buffer akustik, tirai/partisi, sudut duduk tunggal) untuk membantu regulasi emosi [30].



Gambar 21. AI memberi kita keluwesan untuk membuat visualisasi sendiri. Video ini dibuat berdasarkan lukisan Claude Monet (The Red Boats at Argenteuil). AI menggerakkan lukisan-lukisan Monet dan mengiringinya dengan musik yang pas..
<https://www.youtube.com/watch?v=AyjhVXeIhKU&list=WL&index=23>



Gambar 22. Ruang kerja dengan pemandangan taman di luar.

Boubekri et al. menyatakan bahwa pekerja dengan **akses jendela dan pencahayaan alami** memiliki kualitas tidur, aktivitas fisik, dan kesejahteraan subjektif lebih baik dibanding ruang tanpa jendela; untuk sudut meditasi/retret di rumah, **orientasi bukaan dan durasi paparan cahaya alami** menjadi kunci (bukan

sekadar iluminansi) [31]. Sintesis eksperimen menunjukkan tanaman/elemen hijau dalam ruang kerja/tinggal dapat menurunkan stres dan meningkatkan *mood* serta persepsi kualitas udara; implikasinya, **tanaman daun bertekstur lembut** di dekat jalur pandang/napas memperkaya retret pribadi dengan beban perawatan rendah [32].



Gambar 23. Meja kerja menghadap ke arah luar diperlukan untuk secara berkala melemparkan pandangan ke luar untuk relaksasi.

Elemen Desain untuk Ketenangan Batin

Esensi dari menciptakan ruang yang menumbuhkan ketenangan batin terletak pada pemilihan elemen desain yang cermat yang beresonansi dengan ketenangan dan keheningan. Dalam arsitektur, setiap detail penting; Dari bahan yang dipilih hingga tata letak ruang, setiap komponen dapat secara signifikan memengaruhi keadaan emosional dan psikologis kita. Untuk menumbuhkan lingkungan yang mempromosikan meditasi dan refleksi, desainer sering beralih ke bahan alami, palet warna lembut, dan bentuk organik yang menggemakan lingkungan sekitarnya. Elemen-elemen ini bekerja sama untuk menciptakan ruang yang harmonis, mengundang individu untuk terlibat dalam introspeksi dan perhatian.

Bahan alami, seperti kayu, batu, dan tanah liat, tidak hanya menghubungkan kita dengan bumi tetapi juga membangkitkan rasa kehangatan dan kenyamanan. Memanfaatkan materi ini di ruang meditasi menumbuhkan pengalaman pembumian, mendorong hubungan yang lebih dalam dengan dunia fisik. Tekstur dan keaslian elemen alam dapat menenangkan indra, memberikan pengalaman sentuhan yang meningkatkan

relaksasi. Dengan mengintegrasikan bahan-bahan ini ke dalam desain ruang meditasi pribadi atau pusat retreat, arsitek dapat menciptakan tempat suci yang terasa mengundang dan sakral.

Warna memainkan peran penting dalam memengaruhi suasana hati dan suasana lingkungan. Nada lembut dan diredam seperti warna biru pucat, hijau, dan netral bersahaja dapat membangkitkan perasaan tenang dan menghanyutkan, sedangkan rona yang lebih cerah dapat memicu rangsangan atau kecemasan. Dalam konteks ruang meditasi, palet warna yang dikuratori dengan cermat dapat membantu menumbuhkan lingkungan yang tenang dan kondusif untuk refleksi dan relaksasi. Desainer juga dapat memasukkan cahaya alami ke dalam ruang-ruang ini, memungkinkan sinar matahari yang lembut memancarkan cahaya hangat, semakin meningkatkan suasana damai dan menghubungkan interior dengan ritme alam di luar.

Menggabungkan elemen dari alam, seperti taman dalam ruangan, fitur air, atau pemandangan alam, dapat secara signifikan meningkatkan ketenangan batin. Fitur-fitur ini menciptakan integrasi yang mulus antara lingkungan binaan dan alam, mengingatkan individu akan keindahan dan ketenangan yang ditemukan di luar. Air, khususnya, memiliki efek menenangkan yang unik; Bunyinya bisa menenangkan, sedangkan aspek visualnya dapat meningkatkan kesadaran. Dengan merancang ruang yang merangkul alam, arsitek tidak hanya meningkatkan daya tarik estetika tetapi juga menumbuhkan suasana pengasuhan yang mendorong meditasi dan retreat spiritual.

Terakhir, integrasi teknologi dapat menambah pengalaman ketenangan batin tanpa mengurangi ketenangan ruang. Sistem pencahayaan pintar, lanskap bunyi, dan kontrol iklim dapat beradaptasi dengan kebutuhan individu, menciptakan lingkungan yang dipersonalisasi yang mendukung praktik

meditasi. Namun, penting untuk memastikan bahwa teknologi tidak mengganggu, meningkatkan daripada membanjiri pengalaman. Tujuannya yaitu untuk menciptakan tempat perlindungan di mana individu dapat melepaskan diri dari kekacauan kehidupan sehari-hari dan terhubung kembali dengan diri mereka sendiri, menumbuhkan rasa kedamaian dan ketenangan yang mendalam. Dengan mempertimbangkan elemen desain ini dengan cermat, arsitek dapat menciptakan ruang yang benar-benar menginspirasi ketenangan batin dan mempromosikan pendekatan holistik untuk meditasi dan kesejahteraan.



Gambar 24. Air merupakan elemen penting pendukung meditasi.

Bab 3: Taman Ketenangan

Peran Alam dalam Meditasi

Peran alam dalam meditasi sangat mendalam dan beragam, berfungsi sebagai latar belakang dan katalis untuk introspeksi yang lebih dalam. Unsur-unsur alam memberikan rasa ketenangan yang sering kali sulit dipahami di lingkungan perkotaan. Ketika kita terlibat dengan alam, baik melalui gemeresik dedaunan, bunyi air, atau aroma tanah segar, kita memasuki alam yang mendorong perhatian. Hubungan dengan alam ini dapat secara signifikan meningkatkan praktik meditasi, membumikan individu pada saat ini dan menumbuhkan rasa memiliki pada sesuatu yang lebih besar.

Eksperimen menunjukkan berjalan di alam atau melihat gambar alam **meningkatkan kinerja perhatian terarah** dibanding rute perkotaan; taman rumah/komunal yang menghadirkan **rute lambat, tekstur vegetasi, dan “soft fascination”** dapat memulihkan fokus setelah kerja mental [33]. Eksperimen lapangan multi-pusat (Shinrin-yoku, *forest bathing*), menunjukkan **kortisol, nadi, dan tekanan darah** lebih rendah serta peningkatan aktivitas parasimpatis saat berjalan/menatap hutan dibanding kota; taman meditatif di iklim tropis dapat meniru dengan **kanopi rimbun, suara air, dan rute lambat** [34].

Meditasi, Alam, dan Kebijakan Pancaindra

Di alam, meditasi tidak selalu berarti duduk bersila dengan mata terpejam. Kadang-kadang, meditasi dimulai ketika kita berjalan perlahan, mendengarkan burung berkicau, merasakan angin menyentuh kulit, atau memperhatikan cahaya matahari yang menembus sela-sela dedaunan.

Dalam *International Handbook of Forest Therapy*, proses penyembuhan melalui hutan dibangun di atas dua hal

sederhana: hadir sepenuhnya dan membuka pancaindra. Ketika perhatian kita kembali pada apa yang sedang dialami tubuh saat ini, alam perlahan menjadi "teman" yang membantu sistem saraf menemukan kembali rasa aman [7a].

Mata menikmati gradasi hijau pepohonan, bentuk awan, dan cahaya yang terus berubah. Telinga menangkap suara burung, desir angin, atau gemericik air. Hidung menghirup aroma tanah, dedaunan, dan kayu yang basah. Tangan merasakan tekstur kulit pohon, lumut, atau bebatuan. Bahkan udara yang kita hirup terasa berbeda—lebih segar, lebih sejuk, dan lebih hidup.

Semua pengalaman sederhana itu sebenarnya adalah bahasa alam yang berbicara kepada sistem saraf.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa ketika seseorang menghabiskan waktu di alam dengan penuh kesadaran, tubuh cenderung mengalami penurunan kadar hormon stres, tekanan darah menjadi lebih stabil, dan aktivitas sistem saraf yang berkaitan dengan kewaspadaan berlebihan berkurang. Pada saat yang sama, sistem saraf parasimpatis—yang berperan dalam pemulihan dan keseimbangan tubuh—menjadi lebih dominan. Berbagai penelitian juga menemukan peningkatan suasana hati, fokus, kreativitas, serta penurunan gejala kecemasan, depresi, dan kelelahan pada banyak peserta program terapi hutan.

Salah satu "hadiah" dari hutan adalah fitonsida, yaitu senyawa alami yang dilepaskan pepohonan untuk melindungi dirinya dari bakteri, jamur, dan serangga. Menurut Qing Li dalam bukunya *Forest Bathing*, ketika manusia menghirup udara hutan yang kaya fitonsida, tubuh menunjukkan berbagai respons yang mendukung kesehatan. Penelitian menunjukkan bahwa paparan fitonsida dikaitkan dengan penurunan hormon stres, peningkatan aktivitas *natural killer (NK) cells* yang

berperan dalam sistem kekebalan tubuh, serta meningkatnya rasa rileks dan kesejahteraan [8a].

Namun, mungkin kekuatan terbesar hutan bukan hanya terletak pada fitonsida atau udara segarinya.

Hutan menghadirkan pengalaman multisensoris yang lengkap. Ia tidak hanya memanjakan mata, tetapi juga menyentuh telinga, hidung, kulit, dan bahkan cara kita bernapas. Dalam bahasa neuroarsitektur, setiap pengalaman tersebut merupakan sinyal keamanan (*cues of safety*) yang membantu sistem saraf keluar dari mode bertahan hidup dan kembali menuju keadaan yang lebih tenang, terbuka, dan terhubung.

Ketika seluruh pancaindra dilibatkan, kita tidak lagi hanya melihat alam. Kita mulai merasakan alam. Dan ketika tubuh mulai merasa aman, penyembuhan sering kali tidak lagi terasa sebagai sesuatu yang harus dipaksakan. Ia mengalir sebagai proses alami, karena tubuh akhirnya mendapatkan kesempatan untuk melakukan apa yang sejak awal memang telah mampu dilakukannya: memulihkan dirinya sendiri.

Dalam merancang ruang untuk meditasi, integrasi lingkungan alam sangat penting. Pilihan arsitektur yang menekankan jendela besar, ruang terbuka, dan bahan organik dapat menciptakan lingkungan yang mengundang alam bebas. Misalnya, ruang meditasi dengan taman rimbun atau fitur air yang tenang tidak hanya meningkatkan daya tarik estetika tetapi juga meningkatkan kejernihan mental dan kesejahteraan emosional. Perpaduan arsitektur dan alam yang harmonis ini memungkinkan individu untuk membenamkan diri dalam praktik mereka, membuatnya lebih mudah untuk mencapai keadaan tenang dan refleksi. Studi berbasis 20.000+ responden menunjukkan **≥120 menit/minggu** berada di alam terkait kuat dengan kesehatan & kesejahteraan yang lebih baik (puncak 200–300 menit); kebijakan dan desain taman bisa

menarget “dua jam alam per pekan” sebagai pesan sederhana bagi pengguna [35].



Gambar 25. Berjalan di hutan, meresapi aroma hutan, bunyi hewan, dan pemandangan lanskap hijau, menghubungkan kita dengan alam. Bahkan taman kecil di rumah kita pun dapat ditata untuk menciptakan hutan kecil

Ruang meditasi pribadi sangat diuntungkan dari lanskap yang bijaksana dan elemen alam. Taman meditasi pribadi yang dirancang dengan baik dapat berfungsi sebagai tempat perlindungan bagi individu yang mencari penghiburan

dari kekacauan kehidupan sehari-hari. Dengan menggabungkan fitur-fitur seperti tanaman asli, elemen air yang menenangkan, dan tempat duduk yang nyaman, taman ini menjadi perpanjangan dari pengalaman meditasi. Bunyi alam yang lembut, dikombinasikan dengan keindahan visual dari lanskap yang dikuratori dengan cermat, dapat membantu menenangkan pikiran dan mendorong tingkat meditasi yang lebih dalam.

Selain itu, prinsip-prinsip arsitektur berkelanjutan memainkan peran penting dalam menciptakan ruang meditasi yang

menghormati lingkungan. Memanfaatkan bahan ramah lingkungan dan desain hemat energi tidak hanya mengurangi dampak ekologis tetapi juga sejalan dengan etos meditatif perhatian penuh dan menghormati bumi. Struktur yang menyatu mulus dengan lingkungannya dapat meningkatkan pengalaman meditasi, memungkinkan praktisi untuk merasa terhubung dengan lingkungan dan lebih selaras dengan kedamaian batin mereka sendiri.

Akhirnya, penggabungan teknologi dalam ruang meditasi menawarkan kemungkinan menarik sambil mempertahankan hubungan dengan alam. Inovasi seperti *soundscape* yang meniru lingkungan alam atau sistem pencahayaan yang menyesuaikan sesuai dengan waktu dapat meningkatkan pengalaman meditasi. Teknologi ini, ketika diintegrasikan dengan cermat, dapat meningkatkan efek menenangkan alam, memberikan lapisan dukungan tambahan bagi individu yang mencari kedamaian dan kejelasan melalui meditasi. Dengan cara ini, alam tetap menjadi jantung meditasi, menginspirasi desain yang mempromosikan ketenangan dan keseimbangan baik dalam pikiran maupun lingkungan binaan. Bengtsson dan Grahnm enawarkan **alat evaluasi mutu** (*Quality Evaluation Tool*, QET) untuk merancang lingkungan luar fasilitas kesehatan (aksesibilitas, stimulus sensorik, *wayfinding*, dan keamanan); berguna sebagai **cek-list** saat merancang taman retreat yang terapeutik namun operasional [36].

Merancang Taman Meditasi

Mendesain taman meditasi adalah seni yang menyelaraskan alam dan arsitektur, menciptakan tempat perlindungan untuk introspeksi dan ketenangan. Inti dari ruang semacam itu terletak pada kemampuannya untuk menumbuhkan hubungan dengan alam sambil menyediakan lingkungan yang tenang untuk meditasi dan refleksi. Elemen-elemen seperti jalur, fitur air, dan tanaman asli dapat diatur dengan cermat untuk

memandu pengalaman pengunjung, mendorong perjalanan lembut menuju kesadaran. Tata letak harus menginspirasi gerakan dan eksplorasi, mengundang individu untuk berhenti sejenak, bernapas, dan terlibat dengan lingkungan mereka. Analisis populasi menegaskan durasi dan frekuensi kunjungan ruang hijau berkaitan dengan **depresi lebih rendah, tekanan darah lebih rendah, dan kohesi sosial lebih tinggi**; taman retreat sebaiknya **mengundang kunjungan lama dan sering** (jalur berbayang, bangku nyaman, variasi mikro-habitat) [37].

Saat mempertimbangkan desain taman meditasi, pemilihan tanaman yang cermat memainkan peran penting. Flora asli, dengan kemampuan beradaptasi dan ketahanannya, tidak hanya mendukung satwa liar lokal tetapi juga mengurangi kebutuhan pemeliharaan, berkontribusi pada lingkungan yang berkelanjutan. Warna, tekstur, dan aroma tanaman dapat membangkitkan perasaan dan tataran cita yang berbeda, meningkatkan pengalaman meditasi. Menggabungkan rempah-rempah harum, rumput lunak, dan bunga yang cerah dapat menciptakan lingkungan yang kaya sensoris yang mengundang pengunjung untuk membenamkan diri dalam keindahan dan efek alam yang menenangkan.



Gambar 26. Ruang sederhana sering lebih menenangkan.

Fitur air adalah elemen penting lainnya dalam desain taman meditasi, menawarkan ketenangan visual dan pendengaran. Bunyi lembut air yang mengalir dapat menenangkan pikiran, berfungsi sebagai *soundtrack* alami untuk meditasi. Baik itu kolam kecil, air mancur, atau sungai sederhana, keberadaan air tidak hanya menarik satwa liar tetapi juga memantulkan cahaya, menciptakan kanvas yang selalu berubah yang meningkatkan daya tarik estetika ruang. Penempatan fitur-fitur ini harus disengaja, memungkinkannya menjadi titik fokus atau peningkatan halus yang menarik perhatian dan mengundang kontemplasi.

Selain elemen alami, integrasi arsitektur dalam taman meditasi harus didekati dengan kepekaan. Struktur seperti paviliun, bangku, atau area teduh dapat memberikan jeda dan mendorong masa tinggal yang lebih lama di taman. Elemen-elemen ini harus selaras dengan lanskap, menggunakan bahan yang mencerminkan lingkungan sekitarnya. Praktik berkelanjutan, seperti memanfaatkan kayu reklamasi atau batu yang bersumber secara lokal, dapat meningkatkan integritas

taman sekaligus memperkuat hubungan dengan bumi. Setiap struktur harus mewujudkan kesederhanaan dan tujuan, memungkinkan pengunjung untuk fokus pada perjalanan batin mereka daripada gangguan dunia luar.

Pada akhirnya, mendesain taman meditasi adalah tentang menciptakan ruang yang memelihara semangat dan mendorong refleksi pribadi. Dengan menggabungkan elemen alam, fitur air, dan struktur arsitektur dengan cermat, desainer dapat menciptakan lingkungan yang harmonis yang beresonansi dengan prinsip-prinsip hidup penuh perhatian. Ruang-ruang semacam itu tidak hanya berfungsi sebagai retreat pribadi tetapi juga sebagai area komunal di mana individu dapat berkumpul, berbagi pengalaman, dan menumbuhkan pemahaman yang lebih dalam tentang diri mereka sendiri dan hubungan mereka dengan alam semesta. Di dunia yang sering dipenuhi dengan kebisingan dan kekacauan, taman meditasi berdiri sebagai bukti kekuatan kedamaian, keseimbangan, dan keindahan alam.

Bab 4: Arsitektur untuk Retret Spiritual

Penyakit Modern, Stres Kronis, dan Ruang Pulih Alami

Penyakit manusia modern semakin banyak berkaitan dengan stres kronis akibat tingginya tekanan mental, beban sosial, serta ritme kehidupan yang serba cepat. Dalam kondisi seperti ini, menjaga kesehatan tidak lagi cukup hanya dengan mengubah pola makan, berolahraga, atau mengonsumsi obat-obatan. Manusia juga membutuhkan pendekatan yang memperhatikan hubungan antara tubuh, pikiran, emosi, dan spiritualitas. Pendekatan inilah yang menjadi dasar berkembangnya konsep *inner healing*, yaitu proses memfasilitasi kemampuan alami tubuh untuk pulih sesuai dengan keunikan setiap individu.

Inner-healing bukan berarti menyembuhkan diri tanpa bantuan tenaga kesehatan, melainkan memberi kesempatan bagi tubuh dan jiwa untuk mengaktifkan mekanisme pemulihan yang memang telah dimiliki sejak lahir. Menurut Candace Pert dalam konsep *Molecules of Emotion*, pengalaman emosional tidak hanya terjadi di otak, tetapi juga melibatkan komunikasi biokimia melalui neuropeptida, neurotransmitter, dan hormon yang bekerja di seluruh tubuh. Oleh karena itu, pengalaman sederhana seperti mendengarkan suara alam, menghirup aroma tanah basah, merasakan sentuhan angin, menikmati hangatnya cahaya matahari, atau menyentuh material alami dapat membantu tubuh membangun keadaan yang lebih tenang dan mendukung proses pemulihan.

Dalam perspektif Teori Polyvagal, pengalaman-pengalaman tersebut menjadi sinyal keamanan (*cues of safety*) yang membantu sistem saraf beralih dari keadaan bertahan hidup (*survival mode*) menuju keadaan yang lebih tenang dan terhubung (*ventral vagal state*). Ketika tubuh merasa aman,

proses pemulihan alami, keseimbangan hormon, fungsi sistem imun, dan kemampuan berpikir menjadi lebih optimal.

Oleh karena itu, manusia modern membutuhkan ruang-ruang penyembuhan (*healing spaces*) atau *sacred place* yang dirancang untuk menyatu dengan alam. Ruang tersebut bukan sekadar tempat beristirahat, tetapi menjadi ruang pulih, yaitu lingkungan yang membantu tubuh, pikiran, dan jiwa kembali pada ritme alaminya. Keheningan, kesadaran, dan keterhubungan dengan alam menghadirkan pengalaman holistik yang mendukung regulasi sistem saraf dan memperkuat kapasitas penyembuhan alami tubuh.

Sacred place dapat diwujudkan dalam bentuk *forest sanctuary*, pusat retreat berbasis alam, taman terapeutik, maupun ruang kontemplasi. Melalui ruang-ruang seperti ini, manusia modern dapat menemukan kembali keseimbangan hidup, bukan dengan menghilangkan stres sepenuhnya, tetapi dengan membangun kemampuan tubuh untuk merespons stres secara lebih sehat melalui kesadaran, pengalaman multisensoris, dan harmoni dengan alam.

Karakteristik Utama Ruang Retreat Spiritual

1. Ruang yang Menghadirkan Rasa Aman

Ruang memberikan pengalaman diterima, tenang, dan bebas dari penilaian (*non-judgement*). Lingkungan yang aman membantu seseorang melepaskan tekanan pekerjaan, tuntutan sosial, maupun beban trauma sehingga sistem saraf lebih mudah memasuki keadaan yang mendukung pemulihan.

2. Selaras dengan Alam

Ruang menyatu dengan unsur-unsur alami seperti cahaya matahari, udara segar, pepohonan, fraktal-fraktal alam, air, bebatuan, aroma herbal, dan suara alam. Pengalaman multisensoris ini menjadi sinyal keamanan bagi sistem saraf

serta membantu tubuh membangun keadaan fisiologis yang lebih seimbang.

3. Mendukung Kapasitas Penyembuhan Alami Tubuh

Lingkungan dirancang untuk membantu tubuh lebih mudah memasuki keadaan *rest and digest*, yaitu kondisi ketika sistem saraf parasimpatis lebih dominan. Dalam keadaan ini tubuh memiliki kesempatan yang lebih baik untuk mempertahankan homeostasis, memperbaiki jaringan, menyeimbangkan hormon, serta mendukung fungsi sistem imun.

4. Memiliki Nilai Kesakralan (*Sacredness*)

Ruang menghadirkan pengalaman yang melampaui fungsi fisik semata. Melalui simbol, tata ruang, pencahayaan, maupun hubungan dengan alam, seseorang diajak merasakan makna hidup, rasa syukur, harapan, dan keterhubungan dengan sesuatu yang lebih besar daripada dirinya sendiri.

5. Mengintegrasikan Pikiran, Tubuh, dan Spiritualitas

Ruang retreat spiritual tidak hanya membantu mengurangi keluhan fisik, tetapi juga memberi kesempatan untuk melakukan refleksi diri, *mindfulness*, latihan pernapasan, gerakan tubuh yang lembut, doa, serta kontemplasi. Dengan demikian, proses penyembuhan berlangsung secara utuh pada aspek fisik, psikologis, sosial, dan spiritual.

Energi Penyembuhan Alami Manusia

Setiap manusia sejak lahir memiliki kemampuan alami untuk memulihkan dirinya. Dalam dunia kedokteran, kemampuan ini dikenal sebagai *inner-healing capacity*, yaitu kapasitas biologis tubuh untuk mempertahankan keseimbangan dan memperbaiki kerusakan ketika memperoleh kondisi yang mendukung.

Namun, kehidupan modern sering kali membuat kemampuan tersebut bekerja di bawah tekanan yang terus-menerus. Stres

kronis, kurang tidur, pola makan yang tidak seimbang, polusi, kurang bergerak, serta keterputusan manusia dari alam menyebabkan tubuh lebih banyak menghabiskan energi untuk bertahan hidup daripada memperbaiki dirinya. Akibatnya, penyakit tidak menular seperti diabetes, penyakit jantung, stroke, kanker, gangguan autoimun, dan depresi semakin meningkat di seluruh dunia.

Sejak zaman Hippokrates, kesehatan dipahami sebagai keadaan hidup yang selaras dengan alam. Tugas seorang dokter bukan hanya mengobati penyakit, tetapi juga membantu pasien menemukan kembali kondisi yang memungkinkan tubuh menjalankan proses penyembuhan alaminya.

Gagasan ini kemudian diperkaya oleh Bernie Siegel melalui konsep *inner healer* atau dokter sejati. Dokter sejati bukanlah sosok di luar diri manusia, melainkan kapasitas biologis dan psikologis yang bekerja melalui sistem saraf, sistem imun, sistem endokrin, serta kekuatan harapan, cinta, doa, dan makna hidup. Ketika seseorang tidak lagi memandang dirinya sebagai korban penyakit, tetapi sebagai bagian aktif dari proses penyembuhan, tubuh memperoleh kondisi yang lebih mendukung untuk mengaktifkan kapasitas penyembuhan alaminya [9a].

Namun, dokter sejati tidak bekerja sendirian. Ia membutuhkan ekosistem penyembuhan yang mendukung.

Ekosistem tersebut dibangun melalui kolaborasi tiga pendekatan utama:

1. Kedokteran, yang memastikan diagnosis, terapi, dan fondasi kesehatan fisik berdasarkan ilmu pengetahuan.
2. *Mind–Body Medicine*, yang membantu mengelola stres, trauma, dan regulasi emosi melalui pendekatan interdisipliner, seperti kolaborasi dokter, psikolog, praktisi *mindfulness*, maupun tenaga kesehatan lainnya.
3. Neuroarsitektur, yang menghadirkan ruang-ruang meditatif dan kontemplatif sehingga sistem saraf lebih mudah memasuki keadaan *rest and repair*, yaitu kondisi fisiologis yang mendukung proses pemulihan.

Ketika ketiga pendekatan ini bekerja secara sinergis, terciptalah sebuah lingkaran penyembuhan yang saling menguatkan:

Ruang yang mendukung rasa aman → sistem saraf lebih tenang → pikiran lebih jernih → kapasitas penyembuhan alami tubuh bekerja lebih optimal → terapi medis menjadi lebih efektif.

Inilah landasan mengapa arsitektur tidak lagi dipandang sekadar sebagai tempat berlindung, tetapi sebagai bagian dari ekosistem kesehatan. Melalui desain yang berpihak pada kesatuan tubuh, pikiran, jiwa, dan alam, ruang dapat menjadi sahabat yang menemani manusia menemukan kembali keseimbangan, makna hidup, dan harapan untuk pulih.

Pentingnya ruang dalam latihan spiritual tidak dapat dilebih-lebihkan. Lingkungan yang dirancang dengan niat dapat sangat memengaruhi kemampuan seseorang untuk terhubung dengan batin mereka dan alam semesta. Dalam konteks arsitektur meditatif, pengaturan ruang fisik yang bijaksana

menciptakan suasana yang kondusif untuk refleksi dan ketenangan. Baik itu ruang meditasi pribadi, taman yang tenang, atau pusat retreat yang terletak di alam, setiap ruang berfungsi sebagai wadah untuk eksplorasi spiritual, mengundang individu untuk berhenti, bernapas, dan berbalik ke dalam. Menurut Teori 'Awe' (kagum), kagum timbul dari **rasa keluasan** dan **kebutuhan akomodasi** (ketika skema mental ditantang); dalam arsitektur, **skala, cahaya tinggi, dan resonansi material** dapat memicu rasa kagum yang berdampak pada makna/ketenangan spiritual [38].

Rasa Awe dan Ruang Kontemplatif

Sebuah ruang kontemplatif tidak hanya dirancang agar indah dipandang, tetapi juga untuk membangkitkan pengalaman multisensoris (*sensory experience*) yang mampu menghadirkan rasa kagum (*awe*) hingga benar-benar dirasakan oleh tubuh (*embodied experience*). Rasa kagum muncul ketika seseorang berhadapan dengan sesuatu yang jauh lebih besar daripada dirinya, seperti menyaksikan matahari terbit, memandang langit malam yang dipenuhi bintang (*star bathing*), mendengar gemericik air, atau melihat cahaya matahari yang menembus celah dedaunan dan membentuk pola-pola fraktal alami. Pada saat-saat seperti itu, pikiran sejenak berhenti, napas menjadi lebih dalam, dan tubuh secara spontan merasakan keheningan serta kedamaian.

Dalam perspektif Teori Polyvagal, pengalaman awe dapat berfungsi sebagai sinyal keamanan (*cue of safety*) yang membantu sistem saraf beralih dari keadaan bertahan hidup (*survival mode*) menuju keadaan yang lebih tenang, terbuka, dan terhubung. Ketika tubuh memasuki keadaan ventral vagal, seseorang menjadi lebih mudah merasakan ketenangan, rasa ingin tahu, kasih sayang, kreativitas, dan hubungan yang lebih mendalam dengan orang lain maupun dengan alam [1a][2a].

Rasa kagum juga mengubah cara seseorang memandang dirinya. Perhatian yang sebelumnya terpusat pada masalah, kekhawatiran, atau tekanan hidup perlahan bergeser menuju kesadaran akan sesuatu yang lebih besar: alam semesta, kehidupan, kemanusiaan, atau kehadiran Tuhan. Perubahan perspektif ini sering kali menghadirkan pengalaman damai, syukur, dan kerendahan hati, sehingga beban psikologis terasa lebih ringan.

Pengalaman serupa digambarkan oleh Jill Bolte Taylor dalam *My Stroke of Insight*. Setelah mengalami stroke yang menyebabkan fungsi belahan otak kirinya berhenti sementara, ia merasakan dominasi fungsi otak kanan yang menghadirkan pengalaman kesadaran yang sangat berbeda. Ia menggambarkan hilangnya batas antara dirinya dan dunia di sekelilingnya, disertai rasa damai yang mendalam, cinta tanpa syarat, dan keterhubungan dengan seluruh kehidupan. Pengalaman tersebut menunjukkan bahwa ketika aktivitas pikiran yang terus-menerus menilai dan menghakimi menjadi lebih tenang, manusia memiliki kapasitas bawaan untuk mengalami keutuhan, kehadiran penuh, dan rasa menyatu dengan kehidupan [6a].

Pengalaman-pengalaman seperti ini tidak hanya meninggalkan kesan emosional, tetapi juga membentuk otak melalui neuroplastisitas. Sebagaimana dijelaskan oleh Doidge, pengalaman yang diulang secara konsisten akan memperkuat jaringan saraf yang mendukung pola respons tertentu. Ketika seseorang berulang kali mengalami rasa aman, ketenangan, dan kekaguman melalui alam atau ruang kontemplatif, jalur-jalur saraf yang berkaitan dengan regulasi emosi, keterhubungan, dan kesejahteraan akan semakin kuat. Sedikit demi sedikit, sistem saraf belajar bahwa dunia tidak hanya berisi ancaman, tetapi juga keindahan, harapan, dan makna [10a].

Dalam ruang meditasi pribadi, elemen desain memainkan peran penting dalam meningkatkan pengalaman spiritual. Area khusus, bebas dari gangguan, memungkinkan praktisi untuk menumbuhkan fokus dan kejelasan. Pilihan warna, bahan, dan perabotan dapat membangkitkan perasaan atau energi tertentu, menciptakan lingkungan yang beresonansi dengan kedamaian dan keheningan. Selain itu, menggabungkan unsur-unsur alami, seperti kayu, batu, atau tanaman, dapat menumbuhkan rasa hubungan dengan bumi, memperkuat pemahaman bahwa kita adalah bagian dari keseluruhan yang lebih besar. Integrasi alam dalam ruang meditasi pribadi ini sangat penting, karena memelihara tubuh dan jiwa, membuat latihan lebih mendalam dan memuaskan.

Taman yang dirancang untuk meditasi menawarkan lapisan penting lainnya dalam latihan spiritual. Suaka luar ruangan ini memberikan kesempatan unik untuk terlibat dengan alam sambil merenungkan pikiran seseorang atau sekadar hadir. Tata letak taman meditasi dapat mendorong perhatian penuh saat seseorang berjalan di sepanjang jalan setapak yang dikuratori dengan hati-hati, dikelilingi oleh bunga harum dan bunyi air yang lembut. Ruang-ruang seperti itu mengundang kesendirian dan refleksi, memungkinkan individu untuk memutuskan hubungan dari kekacauan kehidupan sehari-hari dan terhubung kembali dengan diri mereka yang terdalam. Siklus ritmis alam yang terungkap di dalam taman-taman ini berfungsi sebagai pengingat akan ketidaktetapan kehidupan, memperkuat pelajaran yang dipetik melalui meditasi.

Dalam konteks retret spiritual, arsitektur memainkan peran penting dalam membentuk pengalaman secara keseluruhan. Ruang yang dirancang untuk latihan kolektif, seperti ruang doa atau ruang meditasi, harus menumbuhkan rasa kebersamaan sambil mempromosikan introspeksi individu. Skala, akustik, dan tata letak ruang ini dapat meningkatkan pengalaman bersama, memungkinkan peserta untuk merasa

terhubung satu sama lain dan dengan perjalanan spiritual mereka. Prinsip desain berkelanjutan dapat lebih memperkaya retret ini, memastikan bahwa struktur selaras dengan lingkungannya dan menghormati alam. Pendekatan ini tidak hanya meminimalkan jejak ekologis tetapi juga menciptakan tempat perlindungan yang menginspirasi keterlibatan spiritual yang mendalam. Pada ritual berjalan di atas api, **denyut jantung** peserta dan kerabat penonton **tersinkron**, menunjukkan keterhubungan afektif yang timbul dari praktik kolektif; desain ruang ibadah/retret komunal sebaiknya **memfasilitasi pandangan & akustik bersama** untuk menyokong sinkroni [39]. Eksperimen menunjukkan **perilaku sinkron** menaikkan **ambang nyeri** (proxy opioid/endorfin), memperluas “self-other overlap”, dan meningkatkan **trust**; ruang spiritual yang memungkinkan **gerak/napas/chant serempak** berpotensi mempererat kohesi dan rasa damai [40].

Barrie mengulas peran ruang sakral sebagai “*in-between*” yang memediasi manusia–transenden melalui bentuk, cahaya, material, dan prosesi; memberi dasar konseptual untuk **sekuens masuk, ambang, dan pusat** dalam rancangan retret spiritual [41]. Studi kasus lintas denominasi ini menekankan **dimensi sinestetik** (visual-auditori-taktil-olfaktori) gereja kontemporer yang dapat memulihkan—bukan hanya estetis—dan mengusulkan kurasi sensorik halus (cahaya difus, kayu, kain, aroma) sebagai **bahasa spiritual** ruang [42]. Penelitian 3-tahun di layanan kesehatan menjelaskan **tawar-menawar pluralisme spiritual** dan implikasi desain ruang sakral publik (fleksibilitas penggunaan, simbol netral/portable, akses mudah namun privat); relevan untuk ruang doa/meditasi universal di kampus/rumah sakit [43].

Pada akhirnya, integrasi ruang dalam latihan spiritual melampaui estetika belaka; ini tentang menciptakan lingkungan yang memelihara jiwa. Ruang yang dirancang dengan cermat dapat meningkatkan pengalaman meditasi,

memungkinkan individu untuk mempelajari lebih dalam perjalanan spiritual mereka. Saat kita menumbuhkan tempat-tempat kedamaian batin, kita harus ingat bahwa setiap elemen—baik itu dinding berbisik, taman yang tenang, atau pusat retreat—memiliki potensi untuk menginspirasi, menyembuhkan, dan mengubah. Dengan mengakui pentingnya ruang dalam praktik spiritual kita, kita membuka diri kita pada pemahaman yang mendalam tentang tempat kita di alam semesta dan keterkaitan semua makhluk hidup.

Dengan demikian, kondisi kontemplatif bukanlah tujuan yang hanya dapat dicapai oleh para praktisi meditasi. Ia merupakan kapasitas alami setiap manusia yang dapat dilatih melalui pengalaman ruang yang tepat, latihan kesadaran, dan keterhubungan yang mendalam dengan alam. Dalam kondisi inilah tubuh memperoleh kesempatan terbaik untuk memulihkan diri, pikiran menjadi lebih jernih, dan hati lebih terbuka terhadap makna kehidupan.

Studi Kasus Retreat Inspiratif

Perjalanan menuju kedamaian batin sering menemukan ekspresi paling mendalam dalam ruang yang dirancang dengan cermat yang mengundang refleksi dan ketenangan. Salah satu retreat yang menginspirasi adalah Desa Plum di Prancis, yang didirikan oleh Thich Nhat Hanh, seorang guru Zen terkenal. Terletak di lanskap yang tenang, komunitas ini mewujudkan prinsip-prinsip kesadaran dan kesederhanaan. Arsitekturnya menyatu mulus dengan alam, menampilkan struktur kayu yang menggemakan hutan di sekitarnya. Ruang terbuka mendorong pertemuan komunal, sementara sudut-sudut yang tenang memberikan kesendirian untuk meditasi pribadi. Filosofi desain merangkul keberlanjutan, menggunakan bahan lokal dan menciptakan harmoni dengan lingkungan, memungkinkan pengunjung untuk merasa membumi dan terangkat.



Gambar 27. Plum Village, dekat Bordeaux di barat daya Prancis, adalah pusat praktik internasional terbesar dalam tradisi Plum Village, dan komunitas monastik pertama yang didirikan oleh Zen Master Thich Nhat Hanh (Thay) di Barat.[44]

Contoh luar biasa lainnya adalah Pusat Gunung Shambhala di Colorado, yang menawarkan perpaduan unik antara pesona pedesaan dan fasilitas modern. Pusat ini berlokasi strategis di tengah Pegunungan Rocky yang menakjubkan, di mana setiap bangunan sengaja ditempatkan untuk meningkatkan hubungan antara individu dan alam. Stupa Agung Dharmakaya, fitur sentral dari retreat, berfungsi sebagai simbol pencerahan yang kuat. Desainnya mengundang kontemplasi, mendorong pengunjung untuk memperlambat dan membenamkan diri dalam perjalanan spiritual mereka. Integrasi taman meditasi dan jalur pejalan kaki meningkatkan pengalaman, memungkinkan para tamu untuk terlibat dengan lanskap dan menemukan kedamaian dalam gerakan.



Gambar 28. Pusat Gunung Shambhala di Colorado.[45]

Di Jepang, Kuil Eiheiiji berdiri sebagai bukti keindahan kesederhanaan dalam arsitektur. Didirikan pada abad ke-13, kompleks kuil Zen ini menawarkan pengalaman imersif ke dalam praktik zazen, atau meditasi duduk. Strukturnya dicirikan oleh desain minimalisnya, menggunakan bahan alami seperti kayu dan batu untuk menciptakan rasa tenang. Tata letak kuil menumbuhkan hubungan yang mendalam dengan lanskap sekitarnya, di mana setiap musim membawa aspek keindahan baru. Taman-taman yang tenang, dipelihara dengan cermat, berfungsi sebagai kanvas hidup untuk refleksi, mengundang pengunjung untuk berhenti sejenak dan terlibat dengan pikiran dan emosi mereka.



Gambar 29. Kuil Eiheiji di Jepang [46]

Contoh yang lebih kontemporer dapat ditemukan di Ruang Meditasi Puncak Pohon di Swedia, yang mencontohkan integrasi alam dan teknologi dalam desain retreat. Ditinggikan di antara pepohonan, struktur ini menawarkan sudut yang unik untuk refleksi, memungkinkan pengunjung untuk merasakan ketenangan kanopi hutan. Penggunaan bahan berkelanjutan dan teknik desain inovatif tidak hanya meminimalkan dampak lingkungan tetapi juga meningkatkan pengalaman sensorik meditasi. Jendela besar membawa bagian luar ke dalam, mengaburkan garis antara lingkungan binaan dan alam, mengundang hubungan yang lebih dalam dengan dunia di sekitarnya. Retreat ini mencontohkan bagaimana arsitektur modern dapat mendukung praktik spiritual sambil menghormati integritas ekologis.



Gambar 30. Tempat yoga di puncak pohon, Swedia [47].

Terakhir, Institut Esalen di California menonjol sebagai tempat perlindungan untuk pertumbuhan dan penyembuhan pribadi. Didirikan pada tahun 1960-an, arsitekturnya mencerminkan perpaduan modernisme dan desain organik, menyatu dengan mulus dengan garis pantai yang terjal. Pemandian air panas alami dan pemandangan tebing menciptakan suasana yang tak tertandingi untuk meditasi dan refleksi. Setiap ruang di dalam institut dirancang untuk menumbuhkan rasa keterbukaan dan kebersamaan, sekaligus menyediakan area intim untuk kesendirian. Komitmen terhadap keberlanjutan terbukti dalam penggunaan bahan lokal dan praktik hemat energi, yang semakin meningkatkan misi retreat untuk mendorong kesejahteraan dan eksplorasi spiritual. Bersama-sama, studi kasus ini menggambarkan dampak mendalam yang dapat dimiliki oleh desain arsitektur yang bijaksana dalam memelihara kedamaian batin dan hubungan dengan lingkungan.



Gambar 31. Institut Esalen di California [48].



Bab 5: Struktur Berkelanjutan untuk *Mindfulness*

Bahan dan Teknik Ramah Lingkungan

Bahan dan teknik ramah lingkungan memainkan peran penting dalam menciptakan ruang yang menginspirasi ketenangan dan kedamaian batin. Dalam ranah arsitektur meditasi, pilihan bahan dapat sangat memengaruhi suasana dan energi suatu ruang. Bahan alami seperti bambu, kayu reklamasi, dan batu tidak hanya memberikan daya tarik estetika tetapi juga menghubungkan kita dengan Bumi. Elemen-elemen ini mengingatkan kita akan keindahan alam dan menumbuhkan rasa tenang. Saat merancang ruang meditasi pribadi atau retreat taman yang tenang, menggabungkan materi yang berkelanjutan dan bersumber secara etis dapat meningkatkan pengalaman spiritual, membumikan praktisi dalam lingkungan yang memelihara.

Teknik yang digunakan dalam konstruksi dan desain juga mencerminkan komitmen kita terhadap keberlanjutan. Desain surya pasif, misalnya, memaksimalkan cahaya alami dan kehangatan, mengurangi ketergantungan pada pemanas dan pencahayaan buatan. Pendekatan ini tidak hanya menurunkan konsumsi energi tetapi juga menciptakan suasana harmonis yang kondusif untuk meditasi. Teknik konservasi air seperti pemanenan air hujan dan daur ulang air abu-abu (*grey water*, air bekas) semakin menekankan tanggung jawab kita terhadap lingkungan. Dengan mengintegrasikan metode ini ke dalam arsitektur retreat spiritual, kita mengolah ruang yang tidak hanya indah tetapi juga menghormati alam.

Selain itu, integrasi alam ke dalam ruang meditasi sangat penting untuk menumbuhkan rasa damai. Atap hijau, dinding hidup, dan taman dalam ruangan dapat mengaburkan batas antara lingkungan binaan dan alam. Fitur-fitur ini

mengundang keanekaragaman hayati ke dalam retret kita, menciptakan tempat perlindungan bagi manusia dan satwa liar. Bunyi gemeresik daun, pemandangan bunga yang mekar, dan aroma tanah segar dapat secara signifikan meningkatkan pengalaman meditasi. Dengan menggabungkan alam dengan cermat, kita menciptakan ekosistem yang memelihara semangat, mengundang individu untuk terhubung kembali dengan diri mereka sendiri dan dunia di sekitar mereka.

Selain bahan alami dan teknik sadar lingkungan, penerapan teknologi inovatif dapat meningkatkan pengalaman arsitektur meditasi. Sistem pencahayaan hemat energi, kontrol iklim cerdas, dan desain akustik dapat diintegrasikan dengan mulus untuk mendukung praktik meditasi. Teknologi ini memberikan kenyamanan dan kenyamanan tanpa mengorbankan ketenangan ruang. Misalnya, pencahayaan yang dapat disesuaikan dapat mengatur suasana yang sempurna untuk meditasi, sedangkan kedap bunyi dapat menciptakan lingkungan yang tenang dan bebas dari gangguan. Dengan merangkul teknologi, kita dapat meningkatkan pengalaman kedamaian batin sambil tetap berdedikasi pada praktik berkelanjutan.

Pada akhirnya, filosofi di balik bahan dan teknik ramah lingkungan dalam arsitektur meditasi berakar pada penghormatan terhadap lingkungan dan diri sendiri. Saat kita merancang ruang yang menginspirasi ketenangan, kita harus tetap memperhatikan pilihan kita, memastikannya mencerminkan komitmen terhadap keberlanjutan dan harmoni dengan alam. Dengan melakukan itu, kita menciptakan tidak hanya ruang fisik untuk meditasi tetapi juga pengalaman holistik yang menyehatkan pikiran, tubuh, dan jiwa. Dalam perjalanan menuju kedamaian batin ini, mari kita rangkul keindahan praktik ramah lingkungan, menciptakan lingkungan yang beresonansi dengan ketenangan dan koneksi.

Dampak Keberlanjutan terhadap Kesejahteraan

Pencarian keberlanjutan telah menjadi lebih dari sekadar kebutuhan lingkungan; Ini adalah komponen penting dari kesejahteraan kolektif kita. Praktik berkelanjutan dalam arsitektur tidak hanya bertujuan untuk meminimalkan jejak ekologis tetapi juga menumbuhkan rasa damai dan harmoni dalam ruang yang kita huni. Ketika bangunan dan lingkungan alam hidup berdampingan secara harmonis, mereka menciptakan tempat suci yang memelihara pikiran dan jiwa. Integrasi ini sangat signifikan dalam ruang yang dirancang untuk meditasi dan retret spiritual, di mana arsitektur itu sendiri dapat berfungsi sebagai katalis untuk ketenangan batin.

Memasukkan bahan berkelanjutan dan prinsip-prinsip desain ke dalam ruang meditasi meningkatkan kemampuan mereka untuk meningkatkan kesejahteraan. Bahan alami seperti bambu, kayu reklamasi, dan batu tidak hanya beresonansi dengan ritme bumi tetapi juga membangkitkan rasa pembumian. Elemen-elemen ini mengajak pengguna untuk terhubung lebih dalam dengan lingkungan mereka, menciptakan suasana yang kondusif untuk refleksi dan perhatian. Selain itu, desain hemat energi mengurangi stres dengan menurunkan biaya utilitas dan mendorong gaya hidup yang menghormati lingkungan, menyelaraskan ruang fisik dengan nilai-nilai mereka yang mencari perlindungan di dalamnya.

Kehadiran alam dalam desain arsitektur memainkan peran penting dalam menumbuhkan kesejahteraan. Prinsip desain biofilik, yang menekankan integrasi unsur-unsur alami, telah terbukti mengurangi kecemasan dan meningkatkan suasana hati. Fitur-fitur seperti dinding hidup, taman dalam ruangan, dan cahaya alami yang cukup dapat mengubah ruang meditasi

menjadi tempat perlindungan yang semarak. Lingkungan seperti itu mendorong individu untuk berhenti sejenak, bernapas, dan terhubung dengan alam, memperkuat rasa memiliki pada sesuatu yang lebih besar dari diri mereka sendiri. Hubungan ini tidak hanya mempromosikan kejernihan mental tetapi juga memelihara ketahanan emosional.

Keberlanjutan melampaui bahan dan estetika belaka; Ini juga mencakup prinsip-prinsip yang memandu proses desain. Arsitek dan desainer semakin menyadari pentingnya menciptakan ruang yang mendukung kesejahteraan holistik. Ini melibatkan pertimbangan dampak psikologis dari tata letak, akustik, dan pencahayaan. Ruang yang dirancang dengan cermat dapat mengurangi stres dan meningkatkan fokus, memungkinkan individu untuk menumbuhkan latihan meditasi yang lebih dalam. Dengan cara ini, keberlanjutan menjadi kerangka kerja di mana kita dapat mengalami kedamaian batin yang mendalam, karena arsitektur itu sendiri mendorong keadaan yang harmonis.

Membangun Rasa Memiliki melalui Ruang Komunal dan Desain Berkelanjutan

Manusia bukan hanya membutuhkan ruang untuk beristirahat, tetapi juga ruang untuk merasa diterima, dihargai, dan menjadi bagian dari sebuah komunitas. Dalam Teori Polyvagal, rasa diterima (*belonging*) merupakan salah satu **sinyal keamanan** (*cues of safety*) yang paling kuat bagi sistem saraf. Ketika seseorang merasa diterima tanpa dihakimi, sistem ventral vagal lebih mudah aktif sehingga tubuh menjadi lebih rileks, pikiran lebih jernih, dan emosi lebih stabil [1a][2a].

Oleh karena itu, sebuah ruang kontemplatif tidak hanya memerlukan area untuk bermeditasi secara pribadi, tetapi juga **ruang komunal** yang mendorong terjadinya interaksi sosial

yang hangat. Ruang ini menjadi tempat berbagi cerita, makan bersama, berkegiatan, berdoa, atau sekadar duduk dalam keheningan bersama. Pengalaman sederhana seperti saling menyapa, mendengarkan tanpa menghakimi, atau berjalan bersama di hutan dapat membangun rasa percaya dan keterhubungan. Dalam psikologi, pengalaman ini dikenal sebagai *sense of belonging*, yaitu perasaan bahwa seseorang diterima, memiliki tempat, dan menjadi bagian dari sesuatu yang lebih besar daripada dirinya sendiri.

Rasa memiliki ini memiliki dampak biologis yang nyata. Ketika seseorang merasa menjadi bagian dari komunitas yang aman, tubuh cenderung menurunkan respons stres, meningkatkan regulasi emosi, dan memperkuat kemampuan untuk pulih dari tekanan. Sebaliknya, kesepian dan keterasingan dapat dipersepsikan oleh sistem saraf sebagai ancaman sehingga mempertahankan tubuh dalam keadaan waspada yang berkepanjangan. Oleh karena itu, arsitektur retreat perlu menyediakan ruang-ruang yang mendukung interaksi sosial secara alami tanpa menghilangkan kesempatan untuk menikmati keheningan dan refleksi pribadi.

Selain hubungan antarmanusia, hubungan dengan alam juga menjadi bagian penting dari pengalaman kontemplatif. Karena itu, desain ruang sebaiknya menerapkan prinsip **ramah lingkungan dan berkelanjutan** (*environmentally friendly and sustainable design*). Penggunaan material lokal, kayu dari sumber yang lestari, batu alam, ventilasi dan pencahayaan alami, pemanenan air hujan, energi terbarukan, pengelolaan limbah, serta pelestarian vegetasi bukan hanya mengurangi dampak lingkungan, tetapi juga memperkuat pengalaman psikologis bahwa manusia adalah bagian dari ekosistem kehidupan.

Partisipasi aktif pengunjung dalam menjaga lingkungan juga menjadi bagian dari proses penyembuhan. Menanam pohon,

merawat kebun herbal, membersihkan jalur hutan, mengelola sampah, atau memelihara sumber air bukan sekadar aktivitas konservasi, melainkan latihan untuk membangun makna hidup, rasa syukur, dan tanggung jawab terhadap bumi. Ketika seseorang merasa mampu memberi manfaat bagi lingkungan, muncul pengalaman *purpose* (tujuan hidup), *belonging* (rasa memiliki), dan *contribution* (kontribusi), yang semuanya berkaitan dengan meningkatnya kesejahteraan psikologis.

Dengan demikian, ruang kontemplatif yang memiliki energi penyembuhan tidak hanya dibangun melalui keheningan, meditasi, atau keindahan visual. Ruang tersebut juga perlu menghadirkan **ekosistem rasa aman**, yaitu lingkungan yang mendukung neurosepsi rasa aman, memperkuat hubungan antarmanusia, menumbuhkan rasa memiliki, serta membangun hubungan yang harmonis dengan alam. Ketika manusia merasa menjadi bagian dari komunitas dan bagian dari alam, proses penyembuhan tidak lagi hanya terjadi pada tingkat individu, tetapi juga meluas menjadi penyembuhan hubungan—dengan diri sendiri, dengan sesama, dengan alam, dan dengan Sang Pencipta.

Pada akhirnya, dampak keberlanjutan terhadap kesejahteraan adalah cerminan dari nilai dan aspirasi kita sebagai masyarakat. Dengan memprioritaskan praktik ramah lingkungan dalam arsitektur, kita menegaskan komitmen kita untuk memelihara planet dan batin kita. Ruang yang dirancang dengan mempertimbangkan kesadaran dan keberlanjutan mengundang kita untuk memperlambat, merenungkan, dan terhubung kembali dengan apa yang benar-benar penting. Saat kita merangkul prinsip-prinsip ini, kita menciptakan warisan perdamaian dan harmoni yang beresonansi jauh melampaui dinding bangunan kita, memperkaya kehidupan kita dan generasi mendatang.

Eksperimen *double-blind crossover* pada ruang kerja terkontrol menunjukkan skor fungsi kognitif rata-rata **61% lebih tinggi** pada kondisi “Green” (ventilasi ditingkatkan, VOC rendah) dan **101% lebih tinggi** pada “Green+” (ventilasi + CO₂ rendah) dibanding kondisi konvensional; temuan ini menegaskan bahwa strategi bangunan “sehat” (ventilasi memadai, emisi material rendah) berpengaruh langsung pada kinerja mental—relevan untuk ruang kontemplatif yang ramah otak [49]. Namun ada temuan bahwa analisis komparatif kepuasan penghuni pada kantor **LEED vs non-LEED** menunjukkan sertifikasi tidak otomatis meningkatkan kepuasan terhadap kualitas lingkungan dalam ruang (IEQ, *Indoor Environment Quality*) di semua kategori; implikasinya, desain *mindful* harus fokus pada **kinerja nyata** (ventilasi, akustik, termal, pencahayaan, material rendah emisi) alih-alih mengandalkan label semata [50].

Tinjauan menyeluruh oleh Hartig et al. memetakan mekanisme **alam** → **kesehatan** (pemulihan stres, peningkatan fungsi kognitif, aktivitas fisik, kohesi sosial, mitigasi polusi & panas), memperkuat argumen bahwa strategi keberlanjutan berbasis alam—mis. vegetasi, pencahayaan alami, ventilasi silang—memberi manfaat psikologis dan fisiologis lintas konteks [51]. Studi lapangan pertama yang mengukur **pencahayaan efektif-sirkadian** pada pekerja kantor ini menemukan bahwa paparan cahaya siang hari yang memadai berkorelasi dengan **mood lebih baik, stres lebih rendah, dan tidur lebih sehat**; rancangan bukaan, pantulan, dan spektrum cahaya menjadi bagian penting dari keberlanjutan yang *human-centric* [52]. Penelitian *real-world* pada hunian menunjukkan akses terhadap **daylight** di rumah memperbaiki **penjajaran sirkadian** (melalui metrik fisiologis dan perilaku) serta persepsi tidur; mengisyaratkan bahwa strategi pasif (orientasi, *shading*, *light shelf*) bernilai bagi ritme harian yang menyehatkan [53].

Śmielewska et al. merinci spektrum **polutan udara dalam ruang** (VOCs: BTEX, aldehida, terpena, ftalat, dll.) beserta jalur transpor dan sumbernya di bangunan publik (termasuk rumah ibadah); rekomendasi desain: material rendah emisi, ventilasi efektif, dan kontrol sumber menjadi fondasi keberlanjutan yang berdampak pada kesehatan [54].

Literatur menunjukkan **permukaan kayu** berasosiasi dengan **aktivasi simpatik lebih rendah**, penurunan stres dan suasana hati lebih positif di berbagai konteks (kantor, sekolah, fasilitas kesehatan); studi lanjutan di lingkungan menyerupai kantor menegaskan respons psikofisiologis yang menguntungkan, sehingga kayu alami dapat menjadi material berkelanjutan yang sekaligus menenangkan [55].



Gambar 32. Cahaya alami memiliki peran penting dalam membentuk suasana.

Bab 6: Mengintegrasikan Alam ke dalam Desain Meditasi

Keterhubungan dengan Alam (*Connected to Nature*): Mengapa Menjadi Penting di Era Modern?

Selama sebagian besar sejarah evolusinya, manusia hidup sebagai bagian dari ekosistem alam. Berbagai kajian dalam antropologi evolusioner menunjukkan bahwa lebih dari 99% perjalanan evolusi genus *Homo* berlangsung di lingkungan alami seperti hutan, padang rumput, sungai, dan pegunungan. Lingkungan tersebut membentuk perkembangan sistem saraf, otak, sistem imun, ritme sirkadian, metabolisme, hingga perilaku sosial manusia. Oleh karena itu, tubuh manusia pada dasarnya merupakan hasil adaptasi biologis terhadap alam [11a][12a].

Perkembangan teknologi digital membuat manusia menerima informasi dalam jumlah yang jauh lebih besar dibandingkan kapasitas pemrosesan otak yang terbentuk melalui proses evolusi. Notifikasi yang terus-menerus, media sosial, berita tanpa henti, dan tuntutan untuk selalu terhubung meningkatkan beban kognitif (*cognitive load*) sehingga otak harus bekerja tanpa jeda [13a][14a].

Tuntutan kognitif yang berlangsung terus-menerus dapat mengganggu keseimbangan antara jaringan perhatian (*task-positive network*) dan *Default Mode Network* (DMN). Akibatnya, otak memiliki kesempatan yang lebih sedikit untuk melakukan pemulihan mental, refleksi diri, dan integrasi pengalaman sehingga seseorang lebih mudah mengalami kelelahan mental, kesulitan berkonsentrasi, penurunan regulasi diri, serta berkurangnya kemampuan membangun makna dari pengalaman hidup.

Konsep *Connected to Nature* menggambarkan sejauh mana seseorang merasakan dirinya sebagai bagian dari alam, bukan terpisah darinya. Hubungan ini bukan hanya menikmati keindahannya, melainkan pengalaman psikologis, biologis, sosial, bahkan spiritual yang mempengaruhi kesejahteraan psikologis lebih baik, tingkat stres lebih rendah, interaksi sosial yang lebih baik, serta kepedulian lingkungan yang lebih kuat.

Dampak Keterputusan Manusia dari Alam

1. Disregulasi Sistem Saraf Otonom

Lingkungan alami cenderung mendukung aktivasi sistem ventral vagal yang berkaitan dengan rasa aman, koneksi sosial, dan pemulihan tubuh, sedangkan lingkungan perkotaan yang dipenuhi kebisingan, polusi, dan stimulasi berlebihan lebih sering mempertahankan aktivasi sistem simpatik (*fight or flight*). Aktivasi stres yang berlangsung terus-menerus dapat meningkatkan kadar kortisol, memicu kecemasan, mengganggu tidur, memperberat inflamasi kronis, menyebabkan kelelahan mental, serta meningkatkan risiko berbagai penyakit kronis dan mental.

2. Gangguan Ritme Sirkadian

Paparan cahaya alami merupakan pengatur utama ritme sirkadian atau jam biologis tubuh manusia. Perubahan intensitas cahaya sepanjang hari membantu mengatur produksi melatonin, pelepasan kortisol, suhu tubuh, metabolisme, serta siklus tidur dan bangun. Sebaliknya, paparan cahaya buatan, terutama pada malam hari, dapat mengganggu ritme sirkadian sehingga meningkatkan risiko insomnia, depresi, obesitas, diabetes, dan penyakit kardiovaskular.

3. Penurunan Fungsi Sistem Imun

Kurangnya paparan terhadap lingkungan alami yang memberikan rasa aman (*biophilia*), disertai gaya hidup perkotaan yang penuh tekanan, cenderung mempertahankan aktivasi respons stres kronis. Kondisi ini meningkatkan kadar hormon kortisol dan memicu peradangan kronis derajat rendah (*chronic low-grade inflammation*), yang diketahui berperan dalam berbagai penyakit tidak menular, seperti penyakit kardiovaskular, diabetes, kanker, serta berbagai gangguan kesehatan mental.

4. Berkurangnya Kapasitas Atensi Otak

Lingkungan modern membanjiri otak dengan berbagai rangsangan, seperti notifikasi, layar digital, iklan, suara mesin, dan tuntutan untuk melakukan banyak tugas secara bersamaan (*multitasking*). Paparan stimulasi yang terus-menerus ini menyebabkan kelelahan perhatian (*directed attention fatigue*), yaitu menurunnya kemampuan otak untuk mempertahankan fokus, berkonsentrasi, dan mengendalikan emosi.

5. Penurunan Diversitas Mikrobioma

Keterputusan manusia dari alam mengurangi paparan terhadap tanah, tumbuhan, dan mikroorganisme yang berperan penting dalam menjaga keanekaragaman mikrobioma tubuh. Menurut hipotesis biodiversitas, berkurangnya interaksi dengan lingkungan alami dapat mengganggu keseimbangan sistem imun dan meningkatkan risiko alergi, penyakit autoimun, inflamasi kronis, gangguan metabolik, serta berbagai gangguan kesehatan mental melalui hubungan dua arah antara usus dan otak (*gut-brain axis*)

6. Hilangnya Makna Eksistensial

Dalam perspektif psikologi transpersonal dan ekopsikologi, keterputusan dari alam bukan sekadar kehilangan ruang hijau,

tetapi juga kehilangan hubungan dengan sesuatu yang lebih besar daripada diri sendiri.

Ironi Wisata Alam Modern

Meningkatnya minat masyarakat terhadap wisata alam sebenarnya merupakan peluang untuk membangun kembali hubungan manusia dengan alam. Namun dalam praktiknya, banyak destinasi berkembang ke arah *mass tourism* yang berorientasi pada jumlah kunjungan, swafoto, dan konsumsi, tanpa memperhatikan daya dukung ekosistem. Akibatnya muncul kerusakan vegetasi, penumpukan sampah, kebisingan, serta hilangnya kualitas keheningan yang justru menjadi inti pengalaman kontemplatif di alam.

Padahal, berbagai pendekatan seperti *forest therapy*, *nature-based mindfulness*, dan ekowisata regeneratif menempatkan alam bukan sebagai objek hiburan, melainkan sebagai mitra penyembuhan. Dalam paradigma ini, kesehatan manusia dan kesehatan ekosistem dipandang saling bergantung: manusia yang pulih akan lebih terdorong menjaga alam, sementara alam yang lestari menyediakan kondisi yang mendukung regulasi sistem saraf, pemulihan perhatian, penguatan sistem imun, dan pembentukan makna hidup. Dengan demikian, upaya membangun kembali *connectedness to nature* bukan hanya strategi peningkatan kesehatan individu, tetapi juga fondasi bagi keberlanjutan ekologis dan kesejahteraan bersama.

Prinsip Desain Biofilik

Prinsip desain biofilik menekankan hubungan yang melekat antara manusia dan alam, membina lingkungan yang meningkatkan kesejahteraan dan ketenangan. Pendekatan ini mendorong arsitek dan desainer untuk mengintegrasikan elemen alam ke dalam lingkungan binaan, menciptakan ruang yang menginspirasi kedamaian batin dan memfasilitasi

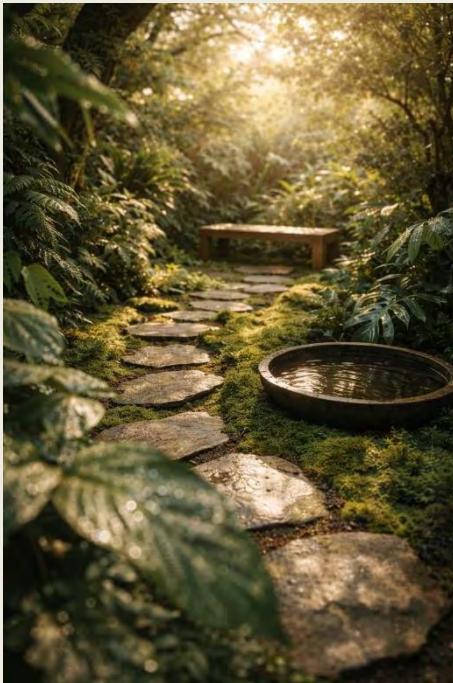
meditasi. Dengan merangkul desain biofilik, kita dapat menumbuhkan tempat perlindungan pribadi yang beresonansi dengan keinginan bawaan kita untuk harmoni dengan alam. Koneksi ini dapat dicapai melalui berbagai strategi, seperti memaksimalkan cahaya alami, menggabungkan bahan organik, dan merancang ruang yang mengundang alam bebas. Kerangka 14 Pola (koneksi visual & non-visual dengan alam, *prospect-refuge*, *material connection*, *mystery*, *risk/peril* terkendali, dsb.) memandu integrasi alam pada skala arsitektur dan interior; meski berupa *white paper*, dokumen ini sangat berpengaruh dalam praktik dan menyarikan bukti lintas disiplin [56].

Salah satu aspek mendasar dari desain biofilik yaitu penggunaan cahaya alami. Sinar matahari memiliki dampak besar pada suasana hati dan kejernihan mental, sehingga penting untuk menggabungkan jendela besar, *skylight*, dan tata letak terbuka yang memungkinkan banyak cahaya matahari. Elemen-elemen ini tidak hanya meningkatkan daya tarik estetika suatu ruang tetapi juga mendorong rasa koneksi dengan ritme alam yang bergeser di luar. Dalam ruang meditasi, misalnya, cahaya lembut dan menyebar dapat menciptakan suasana yang tenang, memungkinkan individu untuk fokus dan terlibat dalam refleksi yang mendalam.

Pemilihan bahan memainkan peran penting dalam desain biofilik. Bahan berkelanjutan dan organik, seperti kayu, batu, dan serat alami, membangkitkan rasa kehangatan dan kenyamanan. Bahan-bahan ini dapat digunakan untuk menciptakan pengalaman taktil yang beresonansi dengan indra, meningkatkan kualitas meditasi suatu ruang. Dengan memilih bahan yang mencerminkan ekologi dan keahlian lokal, desainer dapat membumikan arsitektur mereka dalam konteks budaya dan lingkungan, menumbuhkan hubungan yang lebih dalam dengan lingkungan. Intensionalitas dalam

pemilihan materi ini tidak hanya mendukung keberlanjutan tetapi juga menumbuhkan rasa memiliki dan kedamaian.

Memasukkan tanaman hijau ke dalam desain arsitektur adalah prinsip penting lainnya dari desain biofilik. Tanaman dalam ruangan, dinding hidup, dan ruang taman dapat mengubah area meditasi menjadi oasis yang tenang. Alam memiliki efek menenangkan pada jiwa manusia, dan mengelilingi diri kita dengan tanaman dapat secara signifikan mengurangi stres dan meningkatkan relaksasi. Membuat taman meditasi luar ruangan, lengkap dengan tanaman asli, fitur air, dan area tempat duduk yang tenang, dapat menyediakan tempat perlindungan untuk introspeksi dan retreat spiritual. Ruang-ruang ini mengundang individu untuk terhubung kembali dengan alam, membumikan praktik mereka di alam.



Gambar 33. Kita dapat mendedikasikan secuil halaman rumah kita untuk membuat hutan mini.

Terakhir, integrasi teknologi dalam desain biofilik dapat meningkatkan pengalaman meditasi tanpa mengorbankan hubungan dengan alam. Sistem pencahayaan pintar dapat meniru siklus cahaya siang hari alami, sedangkan lanskap bunyi dapat menggabungkan bunyi alam yang menenangkan,

seperti air yang mengalir atau dedaunan yang berdesir. Kemajuan teknologi ini dapat memfasilitasi praktik meditasi yang lebih dalam dan meningkatkan suasana ketenangan secara keseluruhan dalam suatu ruang. Dengan menggabungkan teknologi modern dengan prinsip-prinsip biofilik dengan cermat, arsitek dapat menciptakan lingkungan yang tidak hanya menginspirasi kedamaian batin tetapi juga menghormati dan merayakan alam.

Menciptakan Koneksi *Indoor-Outdoor* yang Harmonis



Gambar 34. Akses ke ruang luar hijau, walau sedikit, jika tertata dengan baik, akan menghadirkan ketenangan..

Menciptakan hubungan dalam-luar ruangan yang harmonis sangat penting untuk menumbuhkan rasa ketenangan dan keseimbangan dalam kehidupan kita sehari-hari. Di ranah arsitektur, hubungan antara ruang interior dan alam dapat secara signifikan memengaruhi kesejahteraan

emosional dan fisik kita. Ruang yang dirancang dengan cermat yang bertransisi dengan mulus dari dalam ruangan ke

luar ruangan mengundang kehadiran alam yang menenangkan, memungkinkan individu untuk mengalami lingkungan holistik yang memelihara semangat. Dengan menggabungkan elemen-elemen seperti jendela besar, halaman terbuka, dan bahan alami, arsitek dapat menciptakan tempat suci yang membangkitkan ketenangan dan kontemplasi. Studi pada pekerja menunjukkan **pandangan jendela ke lanskap natural** terkait **stres yang lebih rendah dan perhatian lebih baik** (meski tidak selalu menaikkan skor konsentrasi formal); memperkuat pentingnya mengarahkan pandangan ke hijau atau langit yang dinamis pada ruang kontemplatif [57].



Gambar 35. Sinar langsung matahari membawa panas dan mungkin tidak sesuai untuk kulit sensitif. Namun, ia dapat diperlembut agar efek negatifnya berkurang dan efek positifnya dapat dimanfaatkan.

Integrasi cahaya alami adalah aspek mendasar dalam menciptakan koneksi ini. Ketika sinar matahari mengalir ke dalam ruangan, itu tidak hanya mencerahkan ruang tetapi juga mengangkat semangat. *Skylight*,

dinding kaca yang luas, dan jendela yang ditempatkan secara

strategis dapat membingkai pemandangan taman, hutan, atau fitur air, menjadikan alam sebagai bagian integral dari pengalaman dalam ruangan. Hubungan visual ini menumbuhkan rasa damai dan mempromosikan perhatian, karena penghuni diingatkan akan keindahan dan ketenangan alam di luar. Selain itu, permainan cahaya dan bayangan sepanjang hari dapat meningkatkan resonansi emosional suatu ruang, menciptakan latar belakang yang selalu berubah yang mendorong refleksi.

Eksperimen tentang “**Design by Nature**” menunjukkan bahwa keberadaan jendela serta **view kehijauan** meningkatkan afek, kewaspadaan, dan performa tugas; mendukung strategi *indoor–outdoor visual connection* sebagai inti pengalaman meditatif yang memulihkan [58]. Setelah induksi stres, paparan **suara alam** mempercepat pemulihan (SCL/ *Skin conductance level* turun, HF-HRV/ *high frequency heart rate variability* naik) dibanding paparan kebisingan; desain taman/ruang meditasi yang menampilkan **soundscape alami** (air, daun, burung) membantu regulasi otonom [59].

Eksperimen **dinding hijau dalam ruang** menunjukkan penurunan indikator stres (psikologis & fisiologis) dan peningkatan restorasi; ukuran dan jarak pandang berpengaruh, sehingga *living wall* skala kecil sekalipun dapat efektif bila ditempatkan strategis di zona hening [60]. Penelitian Mesimäki et al. menemukan bahwa **green roof yang kecil dan asketik** sekalipun mampu memberi **momen rehat restoratif** di tengah keseharian kota; pelajaran bagi hunian padat: balkon/taras hijau mini dapat menjadi “*micro-retreat*” yang nyata [61]. Studi eksperimental Sedghikhanshir et al. menguji **ukuran dinding hijau** terhadap stres dan restorasi; hasilnya, **ukuran lebih besar memberi efek lebih kuat**, namun manfaat tetap muncul pada instalasi moderat—mengarah pada pedoman proporsional untuk ruang meditasi dalam bangunan [62].

Tinjauan sistematis tentang intervensi **blue space** menyimpulkan potensi kuat peningkatan **kesehatan mental dan kesejahteraan** melalui terapi berbasis air (laut, sungai, danau); bagi rancangan meditasi, **elemen air** (kolam tenang, suara liris) berperan sebagai *soft fascination* yang menenangkan [63].

Kajian historis-tipologis tentang **ruang transisional/ambang** (mis. veranda) menekankan peran iklim & budaya dalam membentuk **threshold** yang nyaman; pelajaran desain: selasar, *semi-outdoor*, dan bukaan lebar menjadi sarana *mindful transition* antara dalam–luar [64].

Ruang luar ruangan sama pentingnya dalam dialog antara dalam dan luar ruangan ini. Mendesain taman khusus untuk meditasi atau relaksasi dapat memberikan tempat peristirahatan dari kebisingan kehidupan sehari-hari. Taman-taman ini harus menggabungkan elemen-elemen seperti fitur air, tanaman asli, dan area tempat duduk yang tenang yang mengundang kontemplasi dan hubungan dengan alam. Dengan menciptakan jalur yang memandu individu melalui ruang-ruang ini, arsitek dapat mendorong eksplorasi dan keterlibatan dengan lingkungan. Desain yang disengaja seperti itu tidak hanya mendukung relaksasi fisik tetapi juga meningkatkan kejernihan mental, memungkinkan individu untuk menemukan hiburan dan inspirasi di lingkungan mereka.

Praktik berkelanjutan memainkan peran penting dalam penciptaan koneksi *indoor-outdoor* yang harmonis. Memanfaatkan bahan yang bersumber secara lokal dan ramah lingkungan memastikan bahwa arsitektur menghormati dan meningkatkan konteks alamnya. Atap hijau, dinding hidup, dan taman hujan dapat semakin mengaburkan batas antara lingkungan binaan dan alami, mendukung keanekaragaman hayati dan menumbuhkan rasa pengelolaan terhadap bumi.

Fitur-fitur berkelanjutan ini tidak hanya berkontribusi pada kesehatan ekologis tetapi juga beresonansi dengan individu yang mencari hubungan yang lebih dalam dengan lingkungan mereka, menciptakan tempat perlindungan yang mencerminkan nilai-nilai mereka.

Terakhir, integrasi teknologi dapat meningkatkan koneksi ini sambil mempertahankan suasana yang tenang. Sistem rumah pintar dapat dengan mulus menyesuaikan pencahayaan, suhu, dan bahkan bunyi alam, memungkinkan individu untuk menyesuaikan lingkungan mereka untuk relaksasi dan meditasi. Ketika teknologi digunakan dengan cermat, teknologi dapat melengkapi unsur-unsur alami, menciptakan keseimbangan harmonis yang mendukung kedamaian batin. Melalui desain yang penuh perhatian, arsitek dapat menciptakan ruang yang tidak hanya menginspirasi ketenangan tetapi juga mendorong hubungan yang mendalam dengan alam dalam dan luar ruangan, memperkaya pengalaman manusia.



Gambar 36. Tekstur kayu dan dinding tanah liat membentuk paduan tenang.



Gambar 37. Pemandangan ke taman di luar menghubungkan ruang dalam dan ruang luar.



Gambar 38. Detail kecil untuk memperkuat aksen ruang.

Bab 7: Peran Teknologi dalam Arsitektur Meditasi

Alat Inovatif untuk Desain Penuh Perhatian

Dalam pencarian kesadaran dalam desain arsitektur, alat inovatif menjadi penting dalam membentuk ruang yang mempromosikan ketenangan dan kedamaian batin. Alat-alat ini berkisar dari perangkat lunak canggih yang mensimulasikan cahaya alami hingga bahan yang meningkatkan kenyamanan akustik. Dengan merangkul teknologi, arsitek dapat menciptakan lingkungan yang beresonansi dengan ketenangan dan memfasilitasi meditasi. Perpaduan harmonis antara tradisi dan modernitas ini memungkinkan hubungan yang lebih mendalam antara lingkungan binaan dan penghuninya, menumbuhkan rasa tenang yang semakin dicari di dunia kita yang serba cepat.

Salah satu perkembangan paling menarik dalam desain *mindful* adalah penggunaan *virtual reality* (VR) dan *augmented reality* (AR). Teknologi ini memberi arsitek dan desainer kemampuan untuk membenamkan diri mereka sendiri—dan klien mereka—dalam representasi ruang tiga dimensi sebelum dibangun. Pengalaman imersif ini memungkinkan eksplorasi bagaimana cahaya, bunyi, dan hubungan spasial memengaruhi kesejahteraan emosional. Dengan memvisualisasikan ruang meditasi atau taman yang damai, pemangku kepentingan dapat membuat keputusan berdasarkan informasi yang meningkatkan pengalaman ketenangan secara keseluruhan dalam desain akhir.

Bahan berkelanjutan memainkan peran penting dalam arsitektur sadar yang inovatif. Penggunaan sumber daya ramah lingkungan tidak hanya meminimalkan dampak lingkungan tetapi juga berkontribusi pada suasana dalam ruangan yang lebih sehat. Desainer sekarang menggabungkan

bahan yang memiliki sifat termal alami dan dapat mengatur kelembaban, menciptakan lingkungan yang seimbang yang kondusif untuk meditasi. Selain itu, elemen desain biofilik, seperti dinding hidup dan fitur air, dapat diintegrasikan dengan mulus ke dalam struktur ini, mengundang alam ke dalam ruang dan mengingatkan penghuni akan hubungannya dengan bumi.

Integrasi teknologi pintar ke dalam arsitektur untuk meditasi menawarkan kesempatan unik untuk meningkatkan pengalaman meditasi. Sistem pencahayaan otomatis dapat menyesuaikan untuk meniru ritme sirkadian alami siang hari, sementara lanskap bunyi dapat disesuaikan dengan suasana hati pengguna. Inovasi ini memungkinkan lingkungan yang lebih personal dan responsif yang beradaptasi dengan kebutuhan individu yang mencari penghiburan. Dengan menghilangkan gangguan dan menciptakan tempat perlindungan untuk refleksi, teknologi berfungsi sebagai sekutu dalam mengejar perhatian.

Kolaborasi antara arsitek, desainer lanskap, dan pakar kesehatan sangat penting dalam penciptaan alat inovatif untuk desain yang penuh perhatian. Dengan berbagi wawasan dan keahlian, para profesional ini dapat mengembangkan ruang yang tidak hanya menyenangkan secara estetika tetapi juga secara fungsional mendukung meditasi dan retreat spiritual. Setiap elemen, mulai dari tata letak hingga pilihan warna dan tekstur, dapat dikuratori dengan cermat untuk mempromosikan rasa damai dan relaksasi. Pendekatan kolektif ini memastikan bahwa desain beresonansi secara mendalam dengan mereka yang mencari penghiburan, mengubah arsitektur menjadi media yang kuat untuk kedamaian batin.

Menyeimbangkan Teknologi dengan Elemen Alam

Dalam pencarian kedamaian batin, menemukan harmoni antara teknologi dan elemen alam sangat penting dalam desain arsitektur. Keseimbangan ini tidak hanya meningkatkan daya tarik estetika ruang tetapi juga menumbuhkan rasa kesejahteraan dan ketenangan. Saat kita semakin membenamkan diri dalam dunia digital, kebutuhan untuk menciptakan lingkungan yang mempromosikan kesadaran dan ketenangan tidak pernah lebih mendesak. Arsitek dan desainer sekarang ditantang untuk menggabungkan teknologi mutakhir dengan kualitas alam yang menenangkan, membuat ruang yang menginspirasi meditasi dan refleksi.

Salah satu cara paling efektif untuk mencapai keseimbangan ini adalah melalui integrasi bahan alami dan prinsip desain biofilik. Menggunakan unsur-unsur seperti kayu, batu, dan air dapat menciptakan pengalaman taktil yang menghubungkan kita dengan bumi. Bahan-bahan ini tidak hanya membangkitkan rasa kehangatan dan kenyamanan tetapi juga beresonansi dengan kebutuhan kita yang melekat akan alam. Menggabungkan jendela besar yang membingkai pemandangan tanaman hijau subur atau badan air yang tenang dapat semakin mengaburkan batas antara lingkungan dalam dan luar ruangan, mengundang esensi alam yang menenangkan ke dalam ruang meditasi.



Gambar 39. Teknologi (lampu) dapat mengisi kekosongan saat cahaya alami tidak tersedia.

Meskipun merangkul teknologi dapat meningkatkan fungsionalitas lingkungan meditasi, sangat penting untuk melakukannya dengan penuh perhatian. Solusi pencahayaan inovatif, misalnya, dapat dirancang untuk meniru pola cahaya alami, mendukung ritme sirkadian, dan meningkatkan

pengalaman meditasi secara keseluruhan. Menggabungkan teknologi bunyi yang memainkan bunyi lembut yang terinspirasi alam dapat menenggelamkan kebisingan perkotaan, memungkinkan individu untuk membenamkan diri dalam suasana yang tenang. Kemajuan ini harus berfungsi untuk meningkatkan, bukan mengalahkan, elemen alam yang penting untuk menciptakan tempat peristirahatan yang damai.

Desain ruang meditasi pribadi dan retreat spiritual dapat sangat diuntungkan dari pendekatan yang harmonis ini. Dengan memanfaatkan praktik bangunan berkelanjutan dan bahan terbaru, arsitek dapat menciptakan struktur yang tidak hanya menghormati lingkungan tetapi juga mempromosikan rasa tanggung jawab terhadap alam. Menggabungkan taman

luar ruangan, kolam reflektif, atau jalur pejalan kaki dapat meningkatkan hubungan dengan alam, memungkinkan pengunjung untuk terlibat dengan lingkungan mereka dengan cara yang bermakna. Integrasi yang bijaksana ini mendorong rasa kedamaian dan refleksi yang lebih dalam, penting untuk pertumbuhan pribadi dan spiritual.



Gambar 40.



Gambar 41.

Studi oleh Seabrook et al. menunjukkan sebuah aplikasi VR yang dirancang tepat dapat **meningkatkan state *mindfulness* dan afek positif** setelah satu sesi singkat; hasil kualitatif menegaskan *acceptability* dan potensi VR untuk membantu pengguna “masuk” ke mode perhatian terarah—relevan sebagai *primer* sebelum meditasi di ruang fisik [65]. *Pilot study* pada praktisi *mindfulness* yang menjajal **VR-DBT *mindfulness*** (alur visual “mengalir di sungai”) menemukan intervensi **feasible dan dapat diterima**; isyarat desain: visual alam yang bergerak perlahan, narasi audio terstruktur, dan minim distraksi mendukung fokus atensi [66]. Pada pasien **GAD** (*Generalized Anxiety Disorder*), *mindfulness-based*

intervention yang **ditambah 10 menit VR-DBT** (Virtual Reality *Dialectical Behavior Therapy*) menunjukkan **retensi 100%** dibanding 70% pada MBI saja; ini mengindikasikan VR sebagai *engagement booster* untuk latihan, bukan pengganti praktik konvensional [67].



Gambar 42.

Pilot randomized trial membandingkan **VR-mindfulness** vs **mindfulness berbasis komputer**; kelompok VR menunjukkan **perbaikan mood** tanpa meningkatkan *simulator sickness*, menyokong penggunaan *headset* pada protokol singkat di fasilitas meditatif/klinik [68]. Pada individu dengan gangguan mood/ansietas, **satu sesi mindfulness yang didukung VR** menghasilkan dampak proksimal positif serta

pengalaman pengguna yang baik, memperkuat gagasan ruang meditatif **berbantuan VR** sebagai *on-ramp* menuju praktik reguler [69].

Paparan **virtual natural environments** membantu pemulihan kesehatan psikologis; menariknya, **tipe lanskap** (mis. hutan vs pegunungan) memengaruhi besaran efek, memberi petunjuk kurasi konten VR untuk selaras dengan preferensi pengguna dan tujuan ruang [70]. Wiczorek et al. menyimpulkan VR cenderung **meningkatkan relaksasi, efikasi diri, dan mempertahankan perhatian**, sambil **mengurangi mind-wandering**; secara keseluruhan, VR berpotensi memperkaya intervensi meditasi bila dirancang dengan beban kognitif rendah [71].



Gambar 43. VR dapat digunakan untuk membantu meditasi.

Riset Min et al. pada 92 karyawan, menemukan **mindfulness seluler berbantuan neurofeedback** (dibanding tanpa *neurofeedback* dan materi mandiri) meningkatkan **resiliensi** dan menurunkan **persepsi stres**; ini mendukung integrasi **EEG ringan (headband) + umpan balik real-time** untuk melatih regulasi diri [72].

Alpha-based neurofeedback selama 12 sesi memodulasi aktivitas alfa secara terarah—mekanisme yang berkorelasi dengan **relaksasi dan fokus internal**; temuan ini menjadi landasan biologis bagi **BCI (Brain-Computer Interface)/neurofeedback** dalam protokol meditasi terpandu [73]. Prototipe **antarmuka arsitektural berbasis BCI** mengaitkan sinyal emosi pengguna dengan respons interior (permukaan/visual), membuka jalan bagi **ruang adaptif** yang menyesuaikan stimulasi sensorik guna mempertahankan ketenangan [74].

Eksperimen empat bulan menunjukkan **pencahayaan dinamis** (skema spektrum/intensitas berubah) **meningkatkan pengalaman penghuni dan beberapa indikator kesejahteraan** dibanding statis; hal ini menguatkan pentingnya **kontrol pencahayaan sirkadian** di ruang meditatif [75]. Pengukuran **paparan cahaya efektif-sirkadian** pada pekerja terkait **mood lebih baik, stres lebih rendah, dan tidur yang lebih sehat**; bagi ruang meditasi, desain **durasi, waktu, dan spektrum cahaya** sama pentingnya dengan tingkat iluminansi [52]. Sistem **biofeedback ambien melalui cahaya** (dikendalikan HRV) meningkatkan kesadaran stres dan memicu **pernapasan dalam**; ini menunjukkan “**lampu bernapas**” sebagai antarmuka tenang (*calm technology*) yang efektif di ruang hening [76].

Aplikasi **audio spasial imersif berbasis web** pada 100 partisipan **menurunkan stres dan suasana hati negatif**; implikasi desain: ***soundscape* 3D** (air, dedaunan, *ambience* lembut) bisa dipakai sebagai lapisan intervensi non-visual dalam ruang meditatif [77].

Spence merangkum bukti bahwa **atmosfer olfaktori** berpengaruh kuat pada ***mood & well-being***; kurasi aroma **ringan, alami, dan konsisten** (bukan kuat/menyengat) dianjurkan untuk meminimalkan kelelahan indra dan memperkuat efek menenangkan [78]. **Difusi aroma intermiten** di ruang belajar dimaksudkan untuk memaksimalkan manfaat psikologis sambil **meminimalkan paparan**; pendekatan “berdenyut” ini cocok untuk ruang meditasi agar sensasi tetap **halus dan tidak mendominasi** [79].

Pada akhirnya, keberhasilan integrasi teknologi dan elemen alam dalam arsitektur adalah tentang menciptakan ruang yang beresonansi dengan semangat manusia. Dengan mempertimbangkan dengan cermat bagaimana kedua kekuatan ini berinteraksi, desainer dapat membuat lingkungan yang tidak hanya menginspirasi kedamaian batin tetapi juga mendorong kesadaran dalam kehidupan kita sehari-hari. Saat kita terus menavigasi kompleksitas kehidupan modern, merangkul keseimbangan ini akan menjadi kunci untuk memelihara kesejahteraan kita dan membina hubungan yang lebih dalam dengan diri kita sendiri dan dunia di sekitar kita.

Bab 8: Masa Depan Arsitektur Meditasi

Tren yang Membentuk Bidang

Ketika pencarian kedamaian batin menjadi semakin penting di dunia kita yang serba cepat, beberapa tren muncul dalam arsitektur yang menekankan ketenangan dan perhatian. Munculnya arsitektur meditatif adalah respons terhadap kebutuhan akan ruang tenang yang memelihara semangat. Pergeseran ini bukan hanya tentang estetika; Ini mencerminkan pemahaman yang lebih dalam tentang bagaimana lingkungan kita dapat memengaruhi kesejahteraan mental. Arsitek dan desainer sekarang berfokus pada penciptaan ruang yang menumbuhkan ketenangan, memungkinkan individu untuk terhubung dengan diri mereka sendiri dan dunia alam di sekitar mereka.

Salah satu tren yang menonjol adalah desain ruang meditasi pribadi yang memprioritaskan kesendirian dan introspeksi. Lingkungan intim ini sering ditandai dengan kesederhanaan dan minimalismenya, memungkinkan individu untuk terlibat dalam refleksi diri tanpa gangguan. Elemen seperti cahaya alami, tekstur lembut, dan palet warna yang diredam diintegrasikan dengan cermat untuk menciptakan pengalaman sensorik yang mempromosikan relaksasi. Karena semakin banyak orang mencari perlindungan dari kekacauan kehidupan sehari-hari, permintaan akan suka pribadi ini semakin meningkat, membuat arsitek berinovasi dan menggabungkan fitur yang meningkatkan pengalaman meditasi.

Integrasi alam ke dalam desain arsitektur adalah tren signifikan lainnya yang membentuk bidang ini. Prinsip-prinsip desain biofilik menekankan hubungan antara manusia dan alam, mengenali efek menenangkan dari unsur-unsur alam. Arsitek semakin memasukkan taman, fitur air, dan

bahan organik ke dalam proyek mereka, menciptakan ruang yang selaras dengan lingkungan sekitarnya. Ini tidak hanya meningkatkan daya tarik estetika tetapi juga berkontribusi pada rasa bumi dan kedamaian, mengundang individu untuk membenamkan diri dalam pengaturan alami yang mendorong perhatian penuh dan kontemplasi.

Arsitektur berkelanjutan juga mendapatkan daya tarik dalam konteks ruang yang dirancang untuk meditasi dan retreat spiritual. Seiring dengan meningkatnya kesadaran akan masalah lingkungan, ada pengakuan yang berkembang bahwa praktik berkelanjutan dapat meningkatkan pengalaman meditasi. Memanfaatkan bahan ramah lingkungan, sistem hemat energi, dan desain yang meminimalkan dampak ekologis sejalan dengan prinsip kesadaran dan penghormatan terhadap bumi. Komitmen terhadap keberlanjutan ini mengundang hubungan yang lebih dalam dengan lingkungan, mendorong pengguna untuk merefleksikan tempat mereka di dalamnya sambil menumbuhkan rasa tanggung jawab terhadap generasi mendatang.

Akhirnya, penggabungan teknologi ke dalam arsitektur meditatif adalah tren yang muncul yang menawarkan kemungkinan menarik. Solusi inovatif seperti lanskap bunyi, modulasi cahaya, dan pengalaman realitas virtual dapat meningkatkan proses meditasi, memberi pengguna alat untuk memperdalam praktik mereka. Meskipun teknologi sering kali tampak bertentangan dengan pencarian perdamaian, ketika digunakan dengan bijaksana, teknologi dapat memperkuat manfaat perhatian penuh dan meditasi. Sintesis kemajuan modern dengan praktik tradisional ini membuka jalan bagi era baru arsitektur yang berbicara dengan kebutuhan para pencari spiritual kontemporer. Bersama-sama, tren ini membentuk kembali lanskap arsitektur meditatif, menciptakan ruang yang menginspirasi kedamaian batin dan mempromosikan keberadaan yang harmonis dengan dunia di sekitar kita.

Membayangkan Ruang untuk Pencari Masa Depan

Membayangkan ruang bagi para pencari masa depan melibatkan pemahaman yang mendalam tentang semangat manusia dan hubungannya dengan lingkungan. Saat kita menavigasi kompleksitas kehidupan modern, kebutuhan akan ruang yang memelihara perdamaian dan refleksi menjadi semakin penting. Ruang-ruang ini, apakah itu ruang meditasi pribadi, taman yang tenang, atau pusat retreat spiritual, harus dirancang dengan niat, mengintegrasikan elemen alam yang beresonansi dengan jiwa. Arsitektur masa depan kita seharusnya tidak hanya menyediakan tempat berlindung tetapi juga harus menumbuhkan hubungan yang lebih dalam dengan diri kita sendiri dan dunia di sekitar kita.

Memasukkan alam ke dalam desain arsitektur dapat mengubah ruang duniawi menjadi tempat perlindungan ketenangan. Bayangkan taman meditasi di mana gemeresik lembut dedaunan dan tetesan air yang lembut menciptakan simfoni bunyi yang menenangkan. Taman-taman ini dapat berfungsi sebagai tempat istirahat dari kekacauan di luar, mengundang individu untuk berhenti, bernapas, dan terhubung kembali dengan batin mereka. Dengan mengintegrasikan tanaman asli, bahan berkelanjutan, dan cahaya alami, arsitek dapat menciptakan lingkungan yang mempromosikan penyembuhan dan refleksi, memungkinkan para pencari untuk menemukan penghiburan dalam pelukan alam.

Konsep ruang meditasi pribadi juga mendapatkan momentum. Karena individu semakin mencari jeda dari tuntutan kehidupan sehari-hari, desain tempat suci intim ini harus memprioritaskan kenyamanan dan aksesibilitas. Ruang-ruang ini harus serbaguna, mengakomodasi berbagai latihan, mulai dari meditasi mindfulness hingga yoga. Elemen desain yang bijaksana seperti pencahayaan lembut, tempat duduk yang

nyaman, dan palet warna yang menenangkan dapat meningkatkan pengalaman meditasi, mendorong individu untuk menumbuhkan latihan sehari-hari yang memelihara kesejahteraan mereka.

Untuk retreat spiritual, arsitektur harus melampaui estetika untuk menciptakan suasana yang mendorong introspeksi dan koneksi. Ruang retreat harus direncanakan dengan cermat untuk mencakup area komunal untuk pengalaman bersama dan sudut yang tenang untuk kesendirian. Menggabungkan elemen-elemen seperti ventilasi alami dan bahan organik dapat menumbuhkan rasa memiliki sekaligus menghormati lingkungan. Dengan merancang ruang yang menghormati tradisi dan praktik spiritual, arsitek dapat menciptakan lingkungan yang menginspirasi para pencari untuk mempelajari lebih dalam perjalanan penemuan diri mereka.

Integrasi Teknologi

Integrasi teknologi dalam arsitektur meditatif menawarkan kemungkinan yang menarik. Inovasi dalam bahan bangunan yang berkelanjutan dan desain cerdas dapat meningkatkan pengalaman sensorik tanpa membebannya. Misalnya, menggabungkan *soundscape* yang meniru alam atau sistem pencahayaan cerdas yang menyesuaikan dengan waktu dapat menciptakan suasana imersif yang kondusif untuk meditasi. Saat kita membayangkan ruang bagi para pencari masa depan, sangat penting untuk menyeimbangkan teknologi modern dengan prinsip-prinsip desain yang tak lekang oleh waktu, memastikan bahwa lingkungan ini tetap menjadi tempat perlindungan kedamaian dan refleksi di dunia yang terus berkembang.

Schlangen et al. menjelaskan standar **CIE S 026:2018** untuk mengkarakterisasi paparan cahaya non-visual (melanopic/ α -opic), landasan desain **pencahayaan sirkadian** masa depan: bukan sekadar lux, tetapi *melanopic EDI* (*Equivalent Daylight*

Illuminance) di ketinggian mata, sehingga ruang meditatif dapat disetel untuk *alerting* siang dan *wind-down* malam secara ilmiah [80].

Rekomendasi berbasis konsensus (mengacu Brown et al., 2022) menetapkan **ambang dan waktu paparan melanopic EDI** harian untuk dewasa aktif—kapan cahaya “dicari” dan “dihindari”. Ini menerjemahkan S 026 ke **angka operasional** bagi arsitek/*engineer* agar skenario cahaya harian ruang hening lebih terukur [81].

Rangkaian standar **ISO 12913-1/-2/-3** menggeser desain akustik dari sekadar mengurangi dB menjadi **mengelola pengalaman bunyi** (persepsi, konteks, tujuan tempat). Relevansinya untuk arsitektur meditatif: *sound masking* bernuansa alam, ambang kebisingan, dan evaluasi perseptual yang konsisten lintas proyek [82].

WELL v2 merangkum strategi berbasis bukti untuk **Air, Light, Sound, Mind, Materials** dan lain-lain; tren ke depan adalah **pengukuran kinerja** (bukan fitur kosmetik), mis. indikator pencahayaan sirkadian, kebijakan kebisingan, material rendah emisi—semua selaras dengan tujuan ruang yang menenangkan batin [83].

Panduan **PAS 6463** mengarahkan desain inklusif bagi **neurodiversitas** (autistik/ADHD/hipersensitif sensorik): kontrol stimulus, rute jelas, ruang tenang, *breakout*; ini memperluas arsitektur meditatif ke **spektrum kebutuhan kognitif**, bukan hanya “rata-rata pengguna” [84]. (PAS, *Publicly Available Specification*)

Kerangka **salutogenesis** (Antonovsky) menekankan *sense of coherence* (dapat dipahami, dikelola, bermakna) sebagai tujuan desain; publikasi mutakhir menunjukkan cara elemen

arsitektur non-terapeutik dapat diarahkan pada **hasil salutogenik**, memperkuat orientasi “sehat-dulu” ruang kontemplatif [85]. Kajian sistematis terbaru menegaskan desain biofilik (cahaya alami, vegetasi, *view*, material alamiah) **mengurangi lama rawat, nyeri, stres** di fasilitas kesehatan; ulasan 2025 menautkannya dengan **neuroarsitektur** dan **salutogenesis**—mengarahkan praktik ke protokol biofilik yang lebih standar [86].

Beranjak dari “*net-zero*”, ***regenerative indoor environments*** menekankan **kinerja multi-fungsi** komponen (satu solusi → banyak manfaat) dan indikator yang mengembalikan layanan ekosistem sekaligus **menyehatkan penghuni**—visi arsitektur meditasi yang selaras ekologi & kesejahteraan [87].

Ringkasan bukti WHO memetakan **mekanisme hijau/biru** → **kesehatan mental** serta celah riset dan alat kebijakan; ini menguatkan adopsi *nature dose* dalam **perencanaan kota/wellness urbanism** (mis. target waktu mingguan di alam) sebagai pilar arsitektur meditatif skala lingkungan [88]. Pedoman WHO (*transport/leisure noise*) mempertegas kaitan kebisingan dengan **kualitas hidup, kesejahteraan, kesehatan mental** dan memberi **batas paparan**; ke depan, ruang hening dan jalur meditatif kota dapat merujuk angka ini untuk *zoning* dan *soundscape management* [89].

Ulasan tentang ***wearables*** untuk studi **IEQ × kesehatan** mendorong ***Post-Occupancy Evaluation*** berbasis ***biomarker*** (tidur, HR/HRV, stres) pada skala besar; masa depan evaluasi ruang hening akan menggabungkan sensor lingkungan + respons tubuh, bukan survei saja [90]. Tinjauan komprehensif **POE** menegaskan pentingnya mengevaluasi **energi, IEQ, ruang luar, dan kepuasan penghuni** secara terintegrasi; kerangka ini cocok untuk mengaudit “keheningan yang

berfungsi” (cahaya, akustik, termal, material) secara holistik pasca huni [91].

Ulasan *Digital Twin* di AEC menunjukkan **digital twin** makin dipakai untuk **IEQ, energi, keselamatan, dan wellbeing**—membuka peluang **ruang meditatif adaptif** yang menyesuaikan cahaya/suara/ventilasi berdasar data real-time dan umpan balik pengguna [92]. Kemajuan sensor non-intrusif (radar mikro-gerak untuk **deteksi vital**; *human-building interaction* berbasis kamera/IR/RF) mengisyaratkan gedung yang **proaktif merespons** kondisi penghuni—arah masa depan bagi ruang yang “mengerti” ritme tenang penggunaanya [93].

Dari *nature dose* hingga *green axes* perkotaan, bukti mutakhir menunjukkan **paparan hijau terkait perbaikan kesehatan mental** dan mitigasi panas; implikasinya, jaringan **jalur tenang** dan kantong hijau menjadi infrastruktur mental-kesehatan skala kota [94].



Bab 9: Ruang-ruang Kita

Kamar Tidur

Kamar tidur mungkin menjadi ruang paling pribadi kita (setelah kamar mandi), di mana kita dapat sepenuhnya mengatur sesuai selera kita. Pada sebuah rumah, diperlukan paling tidak satu kamar tidur yang nyaman. Tentu saja kalau semua kamar tidur di rumah nyaman tentu sangat baik. Pada saat kita tidak dalam keadaan sehat, kamar tidur nyaman sangat diperlukan agar kita dapat segera pulih.



Gambar 44. Kamar tidur.

Beberapa hal yang dapat kita usahakan agar kamar tidur kita nyaman antara lain:

1. Usahakan kamar cukup lega, tidak terlalu sempit. Setidaknya, kita memiliki tempat tidur yang cukup untuk bergerak. Sebaiknya tidak menjadikan kamar tidur dengan ruang kerja. Biarlah kamar tidur benar-benar untuk istirahat. Jika ingin meletakkan ruang kerja dekat kamar tidur, berilah pintu tembus.

2. Usahakan memiliki pandangan ke luar (taman). Jika memungkinkan, buatlah jendela luas (bisa dari lantai ke langit-langit) menghadap taman. Jika kita dapat melihat langit dari posisi kita tidur, akan memberi kesempatan kita untuk melempar pandangan jauh. Jika beruntung, kita dapat melihat bulan atau bintang (semakin sulit di kota dengan banyak polusi cahaya lampu). Saat kita libur dan ingin bermalas-malasan, kita mungkin bisa merasakan sensasi tiduran sambil terkena sinar matahari pagi. Perlu diingat bahwa sinar langsung matahari berpotensi menghangatkan kamar, menyebabkan silau dan panas (beban AC bertambah). Oleh karena itu, siapkan tirai luar untuk menghalangi sinar langsung matahari jika sedang tidak diperlukan. Sinar langsung matahari yang masuk ke kamar tidur membunuh sebagian jasad renik, dengan UV-nya, menurunkan sedikit kelembapannya dan memberi sensasi segar. Pakailah tirai dalam untuk mengendalikan intensitas cahaya alami agar sesuai dengan kenyamanan.
3. Usahakan memiliki suhu udara yang dapat diatur. Suhu untuk tidur yang nyaman antara 22 – 24 °C. Untuk rumah di daerah beriklim tropis lembap dan di dataran rendah, rentang suhu ini hanya dapat dicapai dengan AC (*Air conditioner*, penyejuk udara). Terkadang kita perlu melakukan hal sedikit konyol, menghidupkan AC kemudian memakai selimut 😊 AC juga membantu menurunkan kelembaban relatif ke rentang nyaman yaitu 40-60%. Pilihlah AC dengan kebisingan *indoor unit* rendah, di bawah 35dB dan *outdoor unit* di bawah 45dB. Pastikan hembusan angin dari AC tidak langsung mengenai tubuh karena bisa menimbulkan perasaan tidak nyaman. Jika

memungkinkan pilih AC dengan *ionizer* yang akan membantu sensasi segar.

4. Usahakan kamar tidur dapat gelap total. Jika tidak dapat tidur dalam suasana gelap total, biarkan lampu taman sedikit menerangi kamar tidur. Pasang lampu malam (lampu meja malam) yang dapat diatur intensitasnya dan dapat dikontrol dari tempat tidur. Ini diperlukan jika kita tipe orang yang suka membaca untuk mengundang kantuk. Jika sudah cukup mengantuk, kita tinggal mematikan tombol lampu, tanpa harus berjalan ke tombol di dinding.
5. Usahakan kamar sunyi senyap. Jika tidak suka jam analog dengan bunyi detik, bisa membeli jam analog dengan jarum detik yang menerus (tidak berhenti setiap detik, dan tidak berbunyi). Saat kita sakit, bahkan bunyi sepele seperti detik jam dapat mengganggu tidur.
6. Jika memungkinkan, lengkapi kamar tidur dengan *air purifier* (pembersih udara). Saat berangkat tidur, setel di mode *silent* agar tidak berisik. Jika kita memiliki alergi debu, sebaiknya kamar dijaga selalu rapi dan bersih. Kurangi benda-benda yang berpotensi mengumpulkan debu.
7. Kamar tidur sebaiknya tidak berbau apa pun. Namun, untuk selingan, bisa juga dilengkapi *parfume difuser* untuk memberi sedikit sentuhan aroma sesuai selera kita. Dari sisi komposisi alami udara, parfum tetap dianggap polusi.
8. Kamar mandi yang menyatu dengan kamar tidur cukup menguntungkan dari segi jarak jika malam hari terpaksa bangun untuk buang air kecil. Perlu

diperhatikan bahwa pintu kamar mandi sebaiknya tidak langsung berhubungan dengan kamar tidur, berikan ruang transisi. Kamar mandi akan menambah kelembapan pada kamar tidur, terutama jika sering dipakai mandi air hangat. Oleh karena itu, pastikan kamar mandi dilengkapi *exhaust fan*.

9. Pakailah kasur yang tidak terlalu empuk untuk menjaga posisi tulang punggung dan lengkapi dengan bantal ergonomis untuk mengurangi potensi sakit leher akibat salah posisi.
10. Sesuaikan warna dinding dengan selera pribadi kita. Saat ini tersedia banyak *wall paper* yang dapat dipilih sesuai selera kita atau cat dinding polos pun tidak masalah jika kita merasa nyaman.
11. Nyamuk bisa sangat mengganggu tidur kita. Jika akan memakai semprotan pembunuh nyamuk, lakukan beberapa jam sebelum kamar tidur akan kita pakai tidur. Bau semprotan, sewangi apa pun, tidak nyaman dan tidak alami bagi sebagian orang. (*Air purifier* akan menunjukkan adanya polusi setelah kamar disemprot. Cek selalu filternya.)
12. Jika kamar tidur cukup, lengkapi dengan kursi ergonomis untuk membaca dengan posisi tubuh yang benar sebelum tidur. Membaca di tempat tidur, walau beberapa orang menemukan kenyamanan, belum tentu sehat bagi tubuh. Selain kursi, kamar tidur juga dapat dilengkapi matras untuk melakukan yoga atau meditasi sebelum tidur (hindari kondisi terlalu sesak, jangan dipaksakan.)
13. Pikirkan untuk meletakkan tanaman di ruang tidur [95], [96].

Mengundang Kantuk

Di jaman serba cepat dan menekan seperti sekarang ini, gangguan tidur menjadi hal yang hampir lumrah kita alami. Gangguan tidur malam membuat keesokan harinya kita merasa tidak segar bugar. Jika ini diabaikan, maka berpotensi menjadi gangguan kesehatan lain. Jika sangat terganggu dan tidak dapat menangani sendiri, tentu berkunjung ke dokter spesialis tidur menjadi pilihan, terutama jika kita tidak yakin untuk sembarang minum obat tidur. Walau bukan tujuan dari buku ini, namun agar pembaca memperoleh wawasan yang lengkap, beberapa hal yang dapat dilakukan agar gangguan tidur dapat dilakukan seperti di bawah ini (selain menyiapkan kamar tidur agar nyaman).

1. Usahakan tidak terpapar monitor (gawai, laptop, televisi) yang memancarkan *blue light* setidaknya sejam sebelum tidur. Cahaya biru cerah menghambat hormon melatonin yang membantu menyiapkan tubuh beristirahat, mengantuk. Beberapa alat elektronik dilengkapi dengan mode malam yang akan mengubah cahaya monitor dari putih cerah ke kemerah-merahan dengan mengurangi atau meniadakan elemen cahaya biru. Saran ini tentu tidak berlaku bagi orang yang memang sering tertidur di sofa saat menonton televisi.
2. Jangan minum minuman berkafein.
3. Jangan makan berat tiga jam sebelum tidur.
4. Kurangi minum lima jam sebelum tidur untuk mengurangi frekuensi terbangun karena harus buang air kecil.
5. Jika ingin membaca, bacalah bacaan-bacaan ringan. (Ini bisa sangat personal juga, karena ada orang yang mengantuk saat baca buku pelajaran fisika, misalnya.)
6. Tinggalkan semua beban hidup di luar pintu kamar tidur.
7. Melakukan meditasi.

8. Hindari olah raga berat.

Jika Terbangun (Jam 3 pagi)

Terbangun jam 3 pagi merupakan fenomena yang banyak dialami oleh orang dan menjadi pembahasan secara medis, psikologis, bahkan spiritual. Berikut “kenapa jam 3-an pagi sering jadi jam rawan terbangun”, dilihat dari sisi fisiologi tidur, sirkadian, dan faktor pemicu.

1. Titik nadir sirkadian membuat kita lebih mudah terbangun.
Sekitar ± 2 jam sebelum jam bangun kebiasaan, suhu inti tubuh mencapai **nadir** (terendah). Di fase ini tubuh sangat “sunyi”: metabolisme melambat dan *arousal* turun—ironisnya, keadaan ini juga membuat kita **lebih peka** terhadap gangguan kecil (bunyi, cahaya, rasa ingin BAK). Jika kebiasaan bangun pukul 05.00, maka nadir sering jatuh sekitar 03.00 [97].
2. Kenaikan kortisol pra-bangun mulai menjelang subuh. Beberapa jam sebelum bangun, **kortisol** mulai naik sebagai persiapan bangun (lalu puncaknya terjadi 30–60 menit setelah benar-benar bangun—*cortisol awakening response*). Kenaikan dini ini bisa membuat tidur jadi lebih “rapuh” pada **kisaran 2–4 pagi** [98].
3. Arsitektur tidur: paruh malam kedua didominasi N2/REM (lebih mudah terbangun).
Bagian awal malam kaya **N3 (deep sleep)** yang stabil; menjelang dini hari, komposisi bergeser ke **N2 & REM**, dan episode REM makin panjang. REM—terutama fase “phasic”—lebih reaktif terhadap rangsang sehingga **mikro-terjaga** lebih sering terjadi di jam-jam ini [99].

4. Alkohol “menenangkan” di awal, tapi memecah tidur di paruh kedua malam.
Alkohol memang mempersingkat *sleep latency*, namun efek sedatifnya cepat hilang dan memicu **fragmentasi tidur** (bangun-bangun pendek) pada **setengah malam terakhir**—tepat saat jam 2–4 pagi [100].
5. Nocturia (terbangun untuk BAK) juga berpola sirkadian. Produksi urin dan fungsi kandung kemih diatur ritme sirkadian; gangguan pada “sumbu otak–ginjal–kandung kemih” dan faktor usia/medis membuat **nocturia** lebih sering, sehingga mudah terbangun **sekitar jam 3** saat suhu inti rendah [101].
6. Gangguan napas tidur sering memuncak saat REM (paruh malam kedua).
Pada sebagian orang, henti napas saat tidur **dominan-REM** cenderung mengelompok di dini hari ketika episode REM memanjang, sehingga tercetus **terbangun mendadak** pada jam-jam itu [102].
7. Perimenopause/menopause: *hot flashes* & WASO.
Gelombang panas malam (*hot flashes*) dan peningkatan **wake after sleep onset (WASO)** adalah keluhan paling umum; banyak studi menunjukkan **awakening** sering terjadi berdekatan dengan kejadian *hot flash*—seringnya di paruh malam kedua [103].
8. *Mood* & kecemasan: “*early-morning awakening*”.
Variasi diurnal *mood* pada depresi dan *hyperarousal* kecemasan berhubungan dengan **terbangun dini**; gangguan ritme sirkadian sendiri juga memperburuk stabilitas tidur [104].
9. Siklus ultradian 70–120 menit: peluang “permukaan” antar-siklus.

Kita memang berputar melewati siklus tidur (NREM→REM) ~90 menit berulang 4–6 kali per malam. **Transisi antar-siklus** kerap menjadi momen paling mudah terdorong ke sadar—yang, bergantung jam tidur, sering jatuh sekitar **pukul 3-an** [105].

Implikasi praktis singkat

- Jaga kamar **agak sejuk & gelap**, redam kebisingan (*earplug/white-noise*).
- **Batasi alkohol** (khususnya 3–4 jam sebelum tidur) [100].
- **Atur cairan & garam** sore–malam untuk mengurangi *nocturia*; konsultasikan bila sering BAK malam [106].
- Jika mendengkur/tercekik saat tidur, **skrining OSA** [102].
- Kelola **hot flashes** (intervensi perilaku, pendinginan, atau terapi sesuai anjuran klinis) [107].
- Bila terbangun, hindari layar; lakukan **pernapasan pelan/mindfulness** lalu kembali berbaring.
- Jika terbangun ≥ 3 malam/minggu selama ≥ 3 bulan, pertimbangkan evaluasi **insomnia/mood & CBT-I**.

Apa yang Menyebabkan Sulit Tidur?

Tidur diatur oleh **dua sistem otak** yang saling menyeimbangkan: dorongan tidur (*sleep drive*) berbasis **adenosin** yang menumpuk sepanjang hari, dan **sistem kewaspadaan** (*arousal*) yang dimediasi **oreksin** serta neurotransmitter seperti norepinefrin, asetilkolin, dan histamin. Keseimbangan keduanya biasanya sinkron dengan **ritme sirkadian**. Ketika terjadi **hiperarousal** (otak “siaga”), keseimbangan terganggu dan muncullah susah tidur. (Subbab ini disarikan dari YouTube Tracey Marks [108]).

Mekanisme dan pemicu susah tidur

- **HPA axis & amigdala:** Kekhawatiran/ancaman (mis. presentasi esok) mengaktifkan amigdala → HPA axis melepaskan kortisol & adrenalin → mengganggu *arousal* dan memacu neuron oreksin; tubuh “menerjemahkan” situasi sebagai bahaya sehingga sulit terlelap.
- **“Second wind”:** Melewatkan “jendela” kantuk alami membuat otak menaikkan arousal (koktail oreksin–kortisol–adrenalin), sehingga walau lelah fisik, pikiran tetap terjaga.
- **Teknologi & dopamin:** Bukan hanya cahaya biru; **aliran info/ notifikasi** memicu dopamin dan menjaga otak dalam mode belajar/antisipasi — memperpanjang kewaspadaan.

Lingkaran setan insomnia

Beberapa malam tidur buruk menciptakan **asosiasi negatif** dengan tempat tidur (kondisioning klasik): mendekati jam tidur → cemas → stres naik → makin susah tidur → menguatkan kecemasan untuk malam berikutnya. Siklus mandiri ini mempertahankan insomnia.

Strategi berbasis otak (intisari solusi)

- **Ikuti ritme alami:** Manfaatkan “gelombang kantuk” (sekitar 7–8 jam dan 14–16 jam setelah bangun) alih-alih melawannya; jangan lewatkan jendela ini.
- **Intensi paradoks:** Saat *hiperaroused*, berhenti “memaksa tidur”; lakukan aktivitas **membosankan & rendah rangsang** untuk menurunkan tekanan performa tidur.

- **Atur respons stres:** Latihan napas menurunkan *arousal* otonom, misalnya **box breathing** 4–4–4–4 (4 hitungan tarik napas, 4 hitungan hembuskan napas, 4 hitungan tarik napas, 4 hitungan hembuskan napas); atau **4–7–8** (4 hitungan tarik napas, 7 hitungan tahan napas, 8 hitungan hembuskan napas) untuk menenangkan jelang tidur. Usahakan bernapas dengan perut.

Kapan mencari bantuan

Jika mengalami **insomnia kronis** (≥ 3 malam/minggu selama ≥ 3 bulan), latensi tidur > 30 menit, terjaga lama di malam hari (> 20 menit), merasa tidak segar meski waktu tidur cukup, dan ada dampak siang hari, konsultasikan ke tenaga kesehatan.

CBT-I (*Cognitive behavioral therapy for insomnia*)

direkomendasikan untuk memutus siklus kognitif-perilaku yang mempertahankan insomnia. Intinya, **bekerja selaras** dengan sistem tidur otak—bukan melawannya.

Beberapa Hal Berhubungan dengan Tidur

Eksperimen terkontrol oleh Chang et al. menunjukkan membaca **e-reader** di malam hari menunda fase jam biologis, **menekan melatonin**, membuat kantuk malam berkurang, waktu tidur molor, dan kewaspadaan pagi menurun dibanding buku cetak; implikasi desain kamar tidur: batasi gawai bercahaya langsung menjelang tidur atau gunakan filter/sumber cahaya rendah-melanopik [109].

Uji lapangan oleh Strøm-Tejsen et al. pada hunian memperlihatkan **menurunkan CO₂** melalui peningkatan ventilasi memperbaiki **kualitas tidur objektif**, rasa segar udara, dan **fungsi kognitif keesokan hari**; ini menegaskan pentingnya **udara segar malam** (ventilasi silang/operasi jendela) sebagai strategi sederhana ruang tidur [110].

Ulasan fisiologi tidur oleh Okamoto-Mizuno & Mizuno merangkum bahwa **panas/kelembapan berlebih** meningkatkan terjaga dan menurunkan **REM & slow-wave**, sedangkan kondisi terlalu dingin juga mengganggu kontinuitas tidur; tata **termal pasif** (orientasi, *shading*, selimut/*bedding*) menentukan stabilitas arsitektur tidur yang restoratif [111].

Pedoman WHO terkini menautkan **kebisingan malam** (transpor/lingkungan) dengan gangguan tidur dan hasil kesehatan jangka panjang; dokumen ini memberi **batas paparan & rekomendasi** yang dapat diterjemahkan ke target akustik kamar atau *quiet zone* hunian [112].

Pedoman praktik AASM (*American Academy of Sleep Medicine*) merekomendasikan **CBT-I** (*Cognitive behavioral therapy for insomnia*) **komponen jamak** sebagai terapi lini pertama untuk insomnia kronis dan **stimulus control** sebagai komponen tunggal yang efektif; untuk perancangan, ini berarti kamar tidur perlu **asosiasi eksklusif** dengan tidur (minim layar/kerja) dan rutinitas *wind-down* [113].

Setelah induksi stres, paparan **suara alam** mempercepat pemulihan (SCL/ *Skin conductance level* turun; tanda penurunan aktivasi simpatik) dibanding kebisingan; bagi kamar tidur/retret malam, *soundscape* alam bernada rendah dan ritmis (air mengalir, dedaunan) dapat menjadi lapisan akustik yang menenangkan [59].

Insomnia, Teori Polyvagal, dan Manfaat Terapi Hutan untuk Membantu Tidur

Tidur merupakan salah satu proses penyembuhan alami yang paling penting bagi tubuh. Saat tidur, otak memperkuat memori, membersihkan sisa metabolisme melalui sistem limfatik, memperbaiki jaringan tubuh, menyeimbangkan hormon, dan memperkuat sistem kekebalan.

Dalam perspektif **Teori Polyvagal**, insomnia tidak hanya dipahami sebagai gangguan tidur, tetapi sebagai tanda bahwa **sistem saraf belum merasa cukup aman untuk beristirahat**. Menurut **Stephen W. Porges**, sistem saraf manusia terus melakukan **neurosepsi**, yaitu proses bawah sadar yang memindai lingkungan untuk menjawab satu pertanyaan mendasar: *Apakah saya aman di sini?*

Apabila tubuh masih menangkap sinyal ancaman, baik ancaman fisik maupun psikologis seperti tekanan pekerjaan, kecemasan, konflik, atau trauma, maka **sistem saraf simpatik** tetap aktif. Tubuh berada dalam keadaan siaga (*fight or flight*), ditandai dengan meningkatnya denyut jantung, napas yang lebih cepat, ketegangan otot, serta meningkatnya hormon stres seperti kortisol dan norepinefrin. Dalam keadaan seperti ini, otak sulit memasuki tidur yang dalam karena secara biologis tubuh masih "bersiap menghadapi bahaya."

Sebaliknya, tidur yang berkualitas lebih mudah terjadi ketika **sistem ventral vagal** aktif. Pada kondisi ini napas menjadi lebih lambat, detak jantung lebih stabil, tekanan darah menurun, dan tubuh memasuki mode **rest, regulate, and restore**, yaitu keadaan fisiologis yang mendukung pemulihan dan regenerasi. Dengan kata lain, **tidur yang nyenyak dimulai dari rasa aman yang dirasakan tubuh, bukan hanya dari rasa lelah.**

Mengapa Terapi Hutan Membantu Tidur?

Hutan menyediakan berbagai **sinyal keamanan (*cues of safety*)** yang membantu sistem saraf beralih dari mode bertahan hidup menuju mode pemulihan. Tetapi bukan sembarang hutan yang mampu menjadi ruang penyembuhan. **Healing forest** adalah hutan yang dirancang atau dipilih karena memiliki karakteristik tertentu yang mendukung proses pemulihan manusia, sebagaimana dijelaskan dalam **SNI 9006:2021 tentang Wisata Terapi Hutan** [15a].

Hutan seperti itu memiliki vegetasi yang beragam, udara yang bersih, kebisingan yang rendah, jalur yang aman dan nyaman untuk berjalan perlahan, serta menghadirkan pengalaman multisensoris melalui cahaya matahari yang menembus tajuk pepohonan, suara gemericik air dan kicau burung, aroma tanah dan dedaunan, hingga tekstur batu, kayu, dan lumut yang dapat disentuh memperbaiki mental menuju perhatian yang lebih lembut dan spontan (*soft fascination*), sebagaimana dijelaskan dalam **Attention Restoration Theory (ART)** oleh **Rachel Kaplan** dan **Stephen Kaplan**. Ketika perhatian yang terus-menerus terkuras oleh tuntutan pekerjaan dan teknologi mulai pulih, aktivitas **amigdala** sebagai pusat deteksi ancaman berangsur menurun, pikiran menjadi lebih tenang, suasana hati membaik, dan tubuh lebih mudah memasuki keadaan **ventral vagal**, yaitu kondisi biologis yang mendukung rasa aman, keterhubungan, dan pemulihan [16a].



Gambar 45. Konsep Healing Forest.

Aroma Hutan yang Menyembuhkan: Fitonsida dan Petrikor

Saat memasuki hutan, tubuh sering kali lebih dahulu mengenali aromanya daripada keindahan pemandangannya. Wangi pepohonan, dedaunan, lumut, dan tanah yang lembap segera memberi kesan tenang. Hal ini terjadi karena indra penciuman memiliki hubungan langsung dengan sistem limbik, yaitu bagian otak yang mengatur emosi, memori, dan respons stres.

Melalui suara alam (angin, suara burung, suara dedaunan dan ranting yang bergesekan, suara binatang, dan suara keheningan) gemericik air, cahaya alami, udara segar, aroma pepohonan, pola fraktal pada dedaunan, dan suasana yang minim gangguan, tubuh menerima rangsangan multisensoris yang mendukung regulasi sistem saraf.

Salah satu sumber aroma hutan adalah **fitonsida (phytoncides)**, yaitu senyawa volatil yang dilepaskan

pepohonan untuk melindungi diri dari bakteri, jamur, dan serangga. Menurut **Qing Li**, menghirup fitonsida selama *forest bathing* berhubungan dengan penurunan hormon stres, peningkatan aktivitas sel pembunuh alami (*natural killer cells*), perbaikan fungsi imun, serta meningkatnya aktivitas sistem saraf parasimpatis yang mendukung relaksasi dan pemulihan.

Aroma khas lain adalah **petrikor (petrichor)**, yaitu wangi tanah setelah hujan yang berasal dari minyak tumbuhan dan senyawa **geosmin** yang dihasilkan mikroorganisme tanah. Meskipun bukti klinisnya masih berkembang, petrikor diketahui mampu membangkitkan rasa nyaman, nostalgia, dan ketenangan melalui aktivasi sistem limbik.

Suara Hutan yang Menyembuhkan

Suara alam merupakan salah satu "bahasa penyembuhan" hutan. Kicau burung, gemeresik dedaunan, gemercik air, rintik hujan, hingga dengungan lembut serangga membentuk **soundscape** alami yang telah menyertai evolusi manusia selama ribuan tahun. Dalam perspektif **Teori Polyvagal**, suara-suara yang lembut, ritmis, dan dapat diprediksi dikenali tubuh sebagai **sinyal keamanan (cues of safety)**, sehingga membantu menurunkan aktivitas amigdala dan sistem saraf simpatik. Akibatnya, napas menjadi lebih tenang, detak jantung lebih stabil, sistem ventral vagal lebih aktif, dan tubuh lebih mudah memasuki kondisi istirahat serta pemulihan.

Penelitian di bidang **ecoacoustics** dan **soundscape ecology** menunjukkan bahwa paparan suara alam dapat menurunkan stres dan kecemasan, memperbaiki suasana hati, serta memulihkan kapasitas perhatian. Menurut **Attention Restoration Theory (ART)**, suara alam menciptakan **soft fascination**, yaitu perhatian yang mengalir secara alami tanpa

membebani otak. Bersama cahaya, aroma, dan keindahan lanskap, **soundscape** hutan membentuk pengalaman multisensoris yang membantu tubuh kembali pada ritme alaminya dan membuka ruang bagi proses penyembuhan.

Green Space dan Pola Fraktal: Bahasa Visual Penyembuhan dari Alam

Salah satu kekuatan terbesar hutan sebagai ruang penyembuhan terletak pada **green space**, yaitu ruang yang didominasi oleh vegetasi hidup seperti pepohonan, semak, rumput, lumut, dan tumbuhan bawah. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa paparan terhadap ruang hijau berkaitan dengan penurunan stres, kecemasan, tekanan darah, serta peningkatan suasana hati, kualitas tidur, fungsi kognitif, dan kesejahteraan psikologis. Dalam perspektif neuroarsitektur, hamparan vegetasi memberikan rangsangan visual yang membantu otak keluar dari keadaan waspada menuju kondisi yang lebih tenang. Menurut **Attention Restoration Theory (ART)**, pemandangan alam menghadirkan **soft fascination**, yaitu perhatian yang mengalir secara alami tanpa menguras energi mental sehingga otak memperoleh kesempatan untuk memulihkan kapasitas perhatian yang lelah.

Keindahan visual hutan juga berasal dari **pola fraktal**, yaitu pola geometris yang berulang pada berbagai skala dan banyak ditemukan di alam, seperti percabangan pohon, bentuk pakis, urat daun, awan, aliran sungai, garis pantai, hingga siluet pegunungan. Penelitian menunjukkan bahwa manusia secara alami lebih menyukai pola fraktal karena otak telah berevolusi bersama pola-pola tersebut selama jutaan tahun. Melihat fraktal alam dikaitkan dengan meningkatnya aktivitas gelombang alfa di otak, penurunan respons fisiologis terhadap stres, serta munculnya perasaan nyaman, kagum (*awe*), dan keterhubungan dengan alam.



Gambar 46. Konsep Fraktal Alam.

Dalam praktik **forest therapy**, seseorang diajak memperlambat langkah, bernapas lebih dalam, menggunakan seluruh pancaindra, serta hadir sepenuhnya pada pengalaman saat itu. Aktivitas ini membantu menurunkan aktivitas saraf simpatik sekaligus meningkatkan dominasi sistem parasimpatis, terutama jalur ventral vagal. Akibatnya, tubuh menjadi lebih rileks, pikiran lebih tenang, dan kualitas tidur pada malam hari cenderung membaik.

Selain itu, **Qing Li** menjelaskan bahwa pepohonan melepaskan senyawa alami yang disebut **fitonsida (phytoncides)**. Ketika terhirup, senyawa ini dikaitkan dengan penurunan hormon stres, peningkatan aktivitas sel pembunuh alami (*natural killer cells*), serta perbaikan fungsi sistem imun. Kondisi fisiologis yang lebih tenang ini turut mendukung proses tidur yang lebih berkualitas [8a].

Berbagai penelitian mengenai *forest bathing (shinrin-yoku)* juga menunjukkan bahwa berada di hutan dapat:

- menurunkan kadar kortisol (hormon stres);
- menurunkan tekanan darah dan denyut jantung;
- meningkatkan aktivitas sistem saraf parasimpatis;
- mengurangi kecemasan dan ketegangan mental;
- memperbaiki suasana hati; dan
- meningkatkan kualitas tidur pada sebagian peserta.

Efek tersebut tidak muncul karena hutan "menyembuhkan" insomnia secara langsung, melainkan karena **hutan membantu menciptakan kondisi biologis yang dibutuhkan tubuh untuk dapat tidur dengan lebih alami.**

Pendekatan **mind–body–soul** dalam forest therapy memanfaatkan mekanisme ini secara terpadu.

- **Mind (pikiran)** dilakukan melalui latihan mindfulness, meditasi, perhatian penuh terhadap napas, serta refleksi diri sehingga pikiran tidak lagi terus-menerus terjebak pada kekhawatiran masa lalu maupun masa depan.
- **Body (tubuh)** dilakukan melalui berjalan perlahan (*slow mindful walking*), latihan pernapasan, peregangan ringan, menyentuh elemen-elemen alam seperti pohon, batu, tanah, dan air, serta mengaktifkan seluruh pancaindra. Aktivitas ini membantu menurunkan ketegangan otot, menstabilkan sistem saraf otonom, dan meningkatkan kesadaran tubuh (*body awareness*).
- **Soul (jiwa/spiritualitas)** dikembangkan melalui pengalaman hening, rasa syukur, doa, kontemplasi, dan pengalaman *awe*, yaitu rasa kagum yang muncul ketika seseorang menyaksikan keindahan alam. Pengalaman ini membantu seseorang merasakan keterhubungan dengan alam, sesama, dan Tuhan

sehingga menghadirkan makna hidup yang lebih dalam.

Dalam konsep *Healing Space Inside You*, tujuan utama terapi hutan bukan sekadar membuat seseorang merasa rileks selama berada di alam, tetapi **melatih sistem saraf agar belajar kembali merasakan aman**. Ketika pengalaman aman ini diulang melalui latihan yang melibatkan pikiran, tubuh, dan jiwa, otak membangun jalur saraf baru melalui proses **neuroplastisitas**. Seiring waktu, rasa aman tersebut berkembang menjadi **inner safe place**, yaitu kemampuan untuk menghadirkan ketenangan dari dalam diri. Tidur yang berkualitas kemudian muncul sebagai salah satu tanda bahwa tubuh telah kembali memasuki keadaan yang aman dan seimbang.

Tabel 1. Teknik Forest Therapy (Mind–Body–Soul) untuk Mendukung Tidur

Aspek Praktik di Hutan		Tujuan Fisiologis
Mind	<i>Mindfulness</i> napas, meditasi, <i>sensory awareness</i> , <i>journaling</i>	Menenangkan pikiran, mengurangi ruminasi
Body	<i>Slow mindful walking</i> , menyentuh pohon, <i>barefoot</i> di rumput (jika aman), peregangan, latihan napas diafragma	Menurunkan aktivasi saraf simpatik, meningkatkan regulasi ventral vagal
Soul	Kontemplasi, doa, praktik syukur, menikmati matahari terbit/terbenam, <i>forest sit spot</i> , pengalaman <i>awe</i>	Memperkuat rasa makna, keterhubungan, dan kedamaian batin

Kamar Mandi

Kamar mandi (*bathroom*) dapat dikatakan sebagai ruang yang paling privat/ pribadi. Berbeda dengan kamar tidur yang kita masih nyaman ditemani, di kamar mandi kita tidak ingin ditemani (kecuali ada kondisi khusus). Secara fungsional,

kamar mandi merupakan fasilitas sanitasi, kebersihan. Walau namanya kamar mandi, fungsi utama kamar mandi untuk mandi, namun pada umumnya termasuk untuk fasilitas buang air besar atau air kecil. Dengan fungsi dasar tersebut, kamar mandi umumnya dipakai dalam waktu singkat dan berukuran minimal (asal cukup untuk mandi, BAB, dan BAK).

Pemahaman bahwa kamar mandi merupakan ruang paling pribadi dan kehidupan yang semakin dipenuhi dengan tekanan (*stressful*) menyebabkan pergeseran fungsi kamar mandi. Saat ini, kamar mandi sering dipakai untuk *retreat*, bersantai. Dengan demikian, desain kamar mandi tidak lagi hanya untuk fungsi sanitasi dasar, namun juga untuk menarik diri dari keramaian dan bersantai.

Muncullah desain-desain kamar mandi yang berukuran luas dan lengkap. Kita dapat menarik diri sejenak dari keriuhan dunia di luar rumah, bersantai di kamar mandi. Mungkin kita akan berendam di *bathtub* sambil membaca novel, mendengarkan musik, dan menikmati harumnya lilin aroma (*scent candle*). Mungkin juga kita berendam di *whirlpool bathtub* menikmati pijatan lembut air.



Gambar 47. Kamar mandi untuk retreat.

Mengapa beberapa orang suka menyanyi di kamar mandi? 😊 Bisa jadi karena orang merasa sedang sendirian dan segar oleh air yang memunculkan perasaan gembira. Permukaan interior kamar mandi yang umumnya dari bahan keras menyebabkan suara kita terpantul-pantul yang menyebabkan waktu dengung sedikit panjang. Ini

menjadikan suara kita lebih menarik. Resonansi udara kamar mandi terhadap nyanyian kita membuat suara kita sedikit lebih enak didengar (tentu saja kalau tidak sumbang). Tidak selalu karena permukaan keras, di kamar mandi desa yang berdinding bambu pun suara nyanyian kita terdengar baik juga karena sifat akustik anyaman bambu yang baik (meredam).



Gambar 48. Kamar mandi untuk retreat.



Gambar 49. Kamar mandi untuk bersantai.



Gambar 50. Kamar mandi untuk melepaskan penat.



Gambar 51. Kamar mandi dengan taman di dalam.

Ruang Kerja

Di jaman internet, kita bisa bekerja di mana saja. WFH (*work from home*) dan WFO (*work from office*) menjadi kode umum singkat saat mengkomunikasikan lokasi kerja suatu saat. WFH mendapatkan momentum besar saat dunia dilanda pandemi COVID-19. Pada akhirnya *work from anywhere* menjadi tren yang mudah dan memicu berkembangnya *co-working space* dan sejenisnya.

Untuk mereka yang masih suka bekerja sendiri, ruang kerja pribadi di rumah menjadi tempat yang diharapkan membantu produktivitas kerja. Ruang kerja di rumah memungkinkan kita mengaturnya sesuai gaya kerja kita. Tentu, setiap orang memiliki preferensi berbeda yang akan menentukan suasana ruang kerjanya.

Salah satu cara menjaga produktivitas kerja yaitu dengan menyeimbangkan antara waktu kerja dan bersantai. Setiap orang memiliki gaya kerja dan bersantai (melepaskan lelah) berbeda. Namun, secara umum, agar waktu bersantai optimal diperlukan pengaturan ruang sedemikian rupa agar kita dengan mudah mengalihkan perhatian sejenak dari fokus ke pekerjaan tinggi (*stressful*) ke suasana santai yang nyaman.

Jika kita banyak bekerja dengan komputer dan mata kita menatap monitor dalam waktu lama, maka mengarahkan pandangan ke luar lewat jendela akan mengurangi ketegangan pada mata. Pandangan ke tanaman hijau di taman kecil atau ke langit (jika tidak menyilaukan) membantu meredakan ketegangan mata setelah lama fokus pada objek dekat. Alat musik (untuk bermain atau sekedar mendengarkan musik) juga dapat menjadi sarana untuk istirahat sejenak. Bahkan, bagi yang masih suka melukis manual, kehadiran kanvas di ruang kerja bisa menarik.

Yoga singkat bisa menjadi pilihan selingan antar waktu kerja. Ketersediaan peralatan yoga di ruang kerja menjadikannya mudah. Kita bisa ikut perkumpulan yoga pada hari-hari tertentu. Namun, beryoga di ruang kerja bisa dilakukan setiap saat, tanpa kita harus secara khusus pergi ke tempat lain. Dengan yoga kita bisa berlatih pernafasan, meregangkan otot, dan meditasi yang akan membantu mengembalikan energi untuk bekerja.

Ruang kerja sebaiknya tidak menjadi satu dengan kamar tidur (walau tidak ada larangan). Ruang kerja yang terhubung langsung (dengan pintu) ke kamar tidur lebih baik. Hal tersebut perlu dilakukan agar saat kita harus beristirahat total (tidur), kita tidak teringat beban kerja atau ingin melanjutkan kerja. Tidur yang berkualitas memerlukan otak kita benar-benar beristirahat.

Beberapa panduan untuk ruang kerja yang dapat membantu menghindarkan stresor tambahan pada kerja:

1. Meja dan kursi ergonomis. Posisi duduk yang tidak benar akan menimbulkan masalah fisik. Saat terbenam dalam pekerjaan, kita sering lupa untuk mengubah posisi duduk kita dalam waktu lama. Ini akan menyebabkan gangguan fisik di kemudian hari.
2. Ventilasi cukup. Udara tidak sekedar sejuk tetapi juga harus segar. Di iklim tropis lembap Indonesia, terutama di dataran rendah, mesin penyejuk (AC) udara sudah menjadi kebutuhan ruang kerja. Namun, memakai AC tanpa memasukkan udara segar akan menyebabkan udara di ruang kerja tidak sehat. Pada umumnya kadar CO₂ akan bertambah tinggi seiring aktivitas kerja kita di dalamnya. Secara umum, kandungan CO₂ mencapai 1.000 ppm menandakan ventilasi ruang yang buruk. Kita akan merasakannya sebagai udara ruang yang tidak segar dan memicu kelelahan kerja (walau suhunya rendah).

Bukalah jendela sesekali agar terjadi ventilasi (pergantian udara kotor dengan udara segar). AC dengan *ionizer* bisa menjadi pilihan walau bukan pengganti udara segar.

3. Penerangan cukup. Ruang kerja tidak perlu terlalu terang, namun juga jangan gelap. Penerangan yang berlebihan menjadikan kita cepat lelah. Di iklim tropis lembap langit pada umumnya berawan dan menyilaukan. Bekerja di ruang dengan penerangan redup akan menyejukkan mata. Cahaya alami dari matahari (bukan sinar langsungnya) terbukti lebih nyaman dan sehat untuk bekerja. Cahaya matahari dinamis dan berspektrum lengkap.
4. Tidak bising. Kita perlu meletakkan ruang kerja di tempat yang paling minim gangguan kebisingannya. Jika tidak memungkinkan, kita bisa membuat ruang kerja semi-kedap bunyi (tidak harus sangat kedap).
5. Pandangan keluar. Ruang kerja sebaiknya memiliki jendela luas yang memungkinkan kita melihat keluar dan terhubung cahaya luar.
6. Almari simpan. Ruang kerja sebaiknya dilengkapi almari untuk menyimpan benda-benda yang diperlukan setiap saat. Ruang kerja yang rapi menghindarkan stres.
7. Warna dinding sesuai kepribadian.

Ruang Keluarga

Seperti namanya, ruang keluarga dimaksudkan sebagai tempat keluarga berkumpul. Ruang keluarga menjadi tempat mengakrabkan seluruh anggota keluarga. Banyak kegiatan yang bisa dilakukan di ruang ini: sekedar berbincang santai, bermain bersama, atau menerima kerabat dekat. Ruang ini, yang biasanya sedikit lebih luas dari ruang lain, bisa juga digunakan untuk acara-acara seperti pesta ulang tahun kecil.



Gambar 52. Ruang duduk.



Gambar 53. Ruang duduk.



Gambar 54. Ruang duduk.

Ruang keluarga bisa dilengkapi dengan alat-alat untuk mengisi suasana. Paling umum, televisi, sistem audio, atau piano. Televisi dapat mengisi jeda bincang-bincang. Acara televisi juga dapat menjadi sumber diskusi. Namun perlu diingat juga, televisi selain mengakrabkan keluarga menonton suatu acara bersama, juga dapat menjauhkan keluarga dari perbincangan orisinal (bukan dipicu acara televisi).

Tergantung dari gaya pergaulan internal masing-masing keluarga, jika dikehendaki, ruang keluarga juga dapat dirancang sebagai tempat teduh bersama. Di ruang ini, *tone* bicara keluarga tenang, damai, sejuk. Jika toh ada lonjakan intensitas suara, itu lebih ke nada riang. Ruang keluarga menjadi tempat menikmati ketenangan, kedamaian, kehangatan keluarga.

Di ruang keluarga, kita memilih pernak-pernik yang pas untuk membangun energi positif. Lukisan cerah yang bersemangat tentu lebih tepat daripada lukisan muram. Entah itu gaya

minimalis, atau gaya tradisional, kesan utama yang ingin dihadirkan yaitu keteduhan. Cahaya matahari yang lembut menjadi elemen penting. Jika malam hari, lampu pun dapat ditata agar tidak menyilaukan.

Dapur

Dapur merupakan ruang fungsional untuk memasak. Namun, bahkan dapur pun dapat ditata sedemikian rupa agar menciptakan atmosfer tenang, bergembira, dan menyenangkan. Dapur bisa menjadi tempat di mana kita menikmati waktu kita dengan aktivitas masak yang menyenangkan.

Bayangkan Anda sedang cuti dan ingin sejenak melupakan pekerjaan kantor yang tak pernah selesai. Namun, Anda tidak sedang ingin ke luar kota. Kebetulan, Anda memiliki hobi memasak. Apa yang lebih menyenangkan daripada memasak santai, menikmati prosesnya, mencium aroma bumbu-bumbu, diiringi lagu dari radio. Anda mungkin sambil bersenandung. Dan, tentu saja dapur yang dirancang dengan baik. Dapur menciptakan atmosfer penghilang stres.



Gambar 55. Dapur yang nyaman, bersih.



Gambar 56. Dapur



Gambar 57. Dapur

Bab 10: Meditasi

Seni Mendengarkan Bisikan Tubuh

Sering kali kita mengira emosi muncul begitu saja. Padahal, jauh sebelum kita menyadarinya, tubuh telah lebih dulu memberikan sinyal. Ketika menghadapi sesuatu yang dianggap sebagai ancaman—baik berupa tekanan pekerjaan, konflik, rasa kehilangan, maupun kekhawatiran—otak segera mengaktifkan sistem perlindungan. Dalam hitungan detik, tubuh melepaskan hormon adrenalin dan noradrenalin agar kita siap menghadapi situasi. Jika tekanan berlangsung lebih lama, tubuh juga menghasilkan kortisol untuk membantu kita bertahan.

Itulah sebabnya jantung mulai berdebar lebih cepat, napas menjadi pendek, otot menegang, dan seluruh tubuh terasa lebih waspada. Semua itu bukan tanda bahwa tubuh sedang rusak. Justru sebaliknya, tubuh sedang berusaha melindungi kita. Masalahnya bukan karena kita pernah mengalami stres. Masalah muncul ketika tubuh tidak pernah mendapatkan kesempatan untuk kembali merasa aman.

Kesibukan yang terus-menerus, tekanan pekerjaan, kurang tidur, trauma yang belum selesai, atau pikiran yang terus berputar dapat membuat sistem perlindungan tubuh tetap aktif. Lama-kelamaan, tubuh menganggap keadaan tegang sebagai kondisi yang normal.

Saat itulah berbagai keluhan mulai muncul. Pikiran menjadi sulit fokus, tidur tidak nyenyak, tubuh cepat lelah, daya tahan menurun, dan emosi terasa lebih mudah meledak atau berubah-ubah.

Padahal, tubuh sebenarnya sedang menyampaikan pesan sederhana:

"Aku lelah. Tolong beri aku kesempatan untuk pulih."

Kabar baiknya, sebelum emosi meluap, tubuh hampir selalu memberikan tanda-tanda terlebih dahulu. Napas mulai terasa pendek, rahang mengencang, bahu menegang, dada berdebar, sulit berkonsentrasi, atau menjadi lebih mudah tersinggung.

Semakin cepat kita mengenali sinyal-sinyal ini, semakin besar kesempatan kita menghentikan siklus stres sebelum berkembang menjadi kelelahan fisik maupun emosional. Mengelola emosi bukan berarti menekan atau menghilangkan emosi. Yang kita lakukan adalah membantu sistem saraf menyadari bahwa saat ini kita sudah berada dalam keadaan yang aman.

Cobalah berhenti sejenak dan bertanya pada diri sendiri,

"Apa yang sedang tubuhku rasakan saat ini?"

Kemudian bantu tubuh kembali menemukan rasa aman melalui napas yang lebih perlahan, *humming*, *soft gaze*, atau berjalan perlahan di alam sambil mengaktifkan seluruh pancaindra.

Saat tubuh kembali merasa aman, sistem saraf mulai tenang. Napas menjadi lebih dalam, jantung berdetak lebih stabil, pikiran menjadi lebih jernih, dan kita dapat merespons kehidupan dengan lebih bijaksana.

Penyembuhan sering kali tidak dimulai dari mengubah dunia di luar diri, tetapi dari kesediaan untuk mendengarkan tubuh yang selama ini diam-diam telah berusaha menjaga kita tetap hidup.

Teknik Meditasi

Subbab ini secara singkat meringkas teknik-teknik meditasi untuk sekedar menambah wawasan.

1. ***Focused Attention (FA / perhatian-terfokus)***
Intinya menambatkan atensi pada satu objek (umumnya napas) dan mengembalikan dengan lembut saat pikiran mengembara. FA melatih **kontrol atensi** dan regulasi emosi; ulasan klasik membedakan FA dari gaya lain dan menaunkannya dengan peningkatan alfa/theta serta perubahan alokasi perhatian. Pada konteks nyeri akut, **pelatihan *mindfulness* singkat** (4 sesi) sudah menurunkan intensitas & ketidaknyamanan nyeri lewat mekanisme saraf non-analgesik biasa [114].
2. ***Open Monitoring (OM / pengamatan-terbuka)***
Alih-alih menambatkan atensi, OM memantau seluruh aliran pengalaman (sensasi, pikiran, emosi) tanpa reaksi. Praktisi menunjukkan **penekanan/penataan ulang DMN** (*medial prefrontal & posterior cingulate*)—jejaring yang terkait *mind-wandering*—serta perubahan konektivitas kontrol diri, yang menjelaskan rasa lebih “jernih” dan tidak terseret ruminasi [115].
3. ***Body Scan & program MBSR (mindfulness-based stress reduction, mindfulness berbasis klinik)***
Body scan menelusuri sensasi tubuh secara sistematis; ia adalah pilar **MBSR**. *Meta-analysis* tingkat JAMA (The Journal of the American Medical Association), menunjukkan program meditasi (terutama *mindfulness*) **efektif sedang** untuk menurunkan kecemasan, depresi, dan stres; tinjauan besar lainnya menguatkan manfaat lintas gangguan psikologis. Untuk desain ruang: dukung postur santai, temperatur nyaman, dan kebisingan sangat rendah [116].
4. ***MBCT (Mindfulness-Based Cognitive Therapy)***
MBCT menggabungkan *mindfulness* dengan teknik CBT

- untuk pencegahan kekambuhan depresi. *Individual patient data meta-analysis* dan kajian lanjutan menemukan **efikasi bermakna** untuk mencegah relaps, dengan kinerja sebanding perawatan farmakologis pemeliharaan pada populasi tertentu [117].
5. ***Loving-Kindness & Compassion (LKM/CM)***
Pelatihan welas asih meningkatkan **altruisme** dan menggeser respons otak terhadap penderitaan orang lain dari pola empati-negatif ke **afek positif prososial**; secara fisiologis juga terkait peningkatan **vagal tone** dan emosi positif dalam “*upward spiral*”. Meta-analisis menunjukkan peningkatan kesejahteraan dan emosi positif, meski efek bervariasi antar studi [118].
 6. ***Mantra / “automatic self-transcending”***
Teknik berbasis pengulangan mantra dipandang sebagai kategori tersendiri—melampaui dikotomi FA/OM—dengan kecenderungan **menekan DMN/ Default Mode Network**, (sering dihubungkan dengan rasa “hening luas”). Kategori ini berguna bagi praktisi yang kesulitan menstabilkan fokus napas murni [119].
 7. ***Pernapasan pelan (slow breathing / pranayama ringan)***
Tinjauan sistematis menunjukkan **<10 napas/menit** meningkatkan *baroreflex*, **HRV**, dan menurunkan rangsang simpatis—mekanisme umum di balik rasa tenang lintas teknik. Literatur napas yogik (mis. **Sudarshan Kriya**) menautkan pola pernapasan berirama dengan perbaikan gejala stres/ansietas; studi baru menambah bukti *HRV-biofeedback* sebagai penguat [120].
 8. ***Yoga sebagai meditasi gerak***
Di luar aspek fisik, yoga adalah **latihan regulasi diri top-down & bottom-up**. Meta-analysis menunjukkan efek kecil—menengah pada **ansietas** (dan beberapa bukti untuk depresi); secara neurokimia, sesi asana meningkatkan **GABA/ Gamma-Aminobutyric Acid** (penghambat, menenangkan) pada MRS. Cocok bila ruang menyediakan

- permukaan hangat, pencahayaan lembut, dan ventilasi baik [121].
9. ***Walking meditation* (meditasi berjalan)**
Program ***mindful walking*** 4 minggu pada individu dengan distres psikologis menurunkan gejala stres dan meningkatkan kualitas hidup vs kontrol; praktik ini mudah diintegrasikan dalam **sirkuit pendek indoor/outdoor**, memanfaatkan ritme langkah untuk menstabilkan atensi [122].
 10. ***IBMT (Integrative Body-Mind Training)***
Dalam RCT (*Randomized Controlled Trial*) 5 hari, **IBMT** meningkatkan perhatian dan kontrol stres vs relaksasi; rangkaian studi menunjukkan interaksi sistem saraf pusat-otonom sebagai mekanisme kunci. Cocok untuk protokol singkat pembuka sesi di ruang meditatif [123].
 11. ***Non-dual / choiceless awareness***
Studi fMRI menunjukkan praktik **non-dual awareness** dapat memodulasi **anti-korelasi** antara jaringan “internal” (DMN) dan “eksternal” (*task-positive*), memberi rasa keterhubungan tanpa fragmentasi pengalaman. Relevan untuk merancang *ambience* yang **utuh, minim kontras tajam**, dan sangat tenang [124].

Catatan perancangan cepat (benang merah)

- **Atensi & ruminasi** → prioritaskan **akustik hening** dan **cahaya lembut stabil** (FA/OM, MBCT/MBSR) [125].
- **Kelekatan sosial & emosi positif** → sediakan zona **latihan welas asih** yang hangat (material kayu/kain) dan mendukung kontak batin (LKM/CM) [118].
- **Regulasi otonom** → beri **ruang napas**: ventilasi baik, kursi/alas yang memfasilitasi pernapasan diafragma, opsi **HRV-biofeedback** ambien [120].

- **Gerak *mindful*** → jalur pendek **meditasi berjalan** dengan tekstur lantai bersahabat dan orientasi pemandangan hijau [122].

Skrip meditasi 2 menit yang ringan sebelum rehat:

1. **Hembuskan panjang dua kali** (*physiological sigh*: hembus—tarik kecil lagi—hembus panjang).
2. Lalu **napas 4–6**: tarik 4 hitungan, hembus 6 hitungan. Ulangi 8–10 siklus.
3. Letakkan telapak di dada, **labelkan pelan** apa yang dirasa: “hangat”, “lega”, “tenang”.
4. Tutup dengan satu niat sederhana: **“cukup untuk saat ini.”**

Meditasi Berjalan

Meditasi berjalan menawarkan cara dinamis untuk menenangkan pikiran tanpa harus duduk diam. Berjalan dengan sadar mengalihkan perhatian dari ruminasi ke sensasi tubuh saat melangkah, menenangkan *default mode network*, mengaktifkan korteks prefrontal (fokus & regulasi emosi), serta meningkatkan *vagal tone* sehingga tubuh lebih mudah beralih dari mode stres ke relaks. Praktiknya sederhana: berjalan alami sambil menyadari napas, pijakan kaki, dan sensasi tubuh, dimulai 5–10 menit dan bisa dilakukan di dalam atau luar ruang [126].

Tujuh manfaat utamanya:

1. **Menghentikan ruminasi** — ritme langkah dan fokus ke sensasi “menarik” perhatian keluar dari pikiran berulang.
2. **Memperkuat regulasi emosi** — koneksi PFC—amigdala makin efektif, reaktivitas menurun, respons lebih bijak.

3. **Meningkatkan fleksibilitas kognitif** — melatih otak berpindah atensi antara dalam diri dan lingkungan.
4. **Menguatkan koneksi tubuh–pikiran (interoepsi)** — lebih peka pada sinyal awal stres (ketegangan bahu, detak, napas).
5. **Membaiki *mood* & menurunkan kecemasan** — gerak ritmis menaikkan serotonin/dopamin; tambahan manfaat bila dilakukan di alam.
6. **Meningkatkan fokus & kejernihan mental** — latihan atensi berjalan dikaitkan dengan peningkatan gelombang alfa (tenang namun siaga).
7. **Mudah diintegrasikan ke rutinitas** — bisa dilakukan saat berangkat kerja, istirahat singkat, atau berjalan pelan di rumah.

Cara mulai cepat (3 langkah): pilih jalur tenang; berjalan pada tempo natural sambil menyadari napas–langkah–sentuhan telapak ke tanah; saat pikiran mengembara, kembalikan lembut ke sensasi berjalan—tanpa menghakimi.



Gambar 58. Pedestrian di lingkungan perumahan dapat ditata untuk menciptakan suasana tenang.



Gambar 59. Tempat duduk di pedestrian..



Gambar 60. Tempat duduk di pedestrian.



Gambar 61. Pedestrian yang teduh.



Gambar 62. Pertokoan, mall, dapat dirancang agar nyaman. Mungkin ini sedikit kontradiksi dengan citra daerah pertokoan yang semarak (yang sering diasosiasikan dengan kemeriahan bisnis.)



Gambar 63. Elemen air dapat ditambahkan untuk menambah kesan dinamis (gerak).



Gambar 64. Kehadiran pengamen memberi atmosfer audial yang dapat berkesan bagi pejalan kaki.

Meditasi Welas Asih

Belas kasih (*compassion*) berbeda dari empati: *compassion* mengenali penderitaan namun tetap stabil secara emosi agar bisa membantu—bukan ikut terseret. Melatih *compassion* melalui ***Loving-Kindness Meditation (LKM)*** dapat **mengubah otak**: meningkatkan aktivitas/konektivitas ***anterior cingulate cortex*** dan ***insula*** (regulasi emosi & kepekaan interoseptif), menaikkan **oksitosin**, menurunkan **kortisol**, memperbaiki ***vagal tone***, serta **meredam *default mode network*** (mengurangi ruminasi² & kritik diri). Secara perilaku, praktik ini membangun **resiliensi**, menurunkan ***negative self-talk***, dan memperkuat **hubungan sosial**; mekanismenya selaras dengan respons “***tend and befriend***” (kecenderungan merawat & berjejaring saat stres). Cara praktiknya sederhana dan bertahap: mulai dari **mengarahkan kalimat kebaikan pada diri sendiri**, lalu **orang terkasih**, **sosok netral**, **sosok yang menantang**, hingga **semua makhluk**; mulai 5 menit/hari, dan untuk menghindari “sekadar kata-kata”, bangkitkan kembali momen nyata saat merasa welas asih agar emosi yang tepat muncul. Intinya, ***compassion* bisa dilatih**, menghasilkan perubahan neurobiologis yang membuat respons kita lebih tenang, hangat, dan efektif di kehidupan sehari-hari [127].

² Ruminasi adalah pikiran yang berulang secara negatif tentang masalah atau pengalaman masa lalu yang tidak produktif, mirip overthinking, sering kali terkait kecemasan dan depresi, serta dapat mengganggu pemecahan masalah dan merusak kesehatan mental.

Dinding Berbisik (*Whispering Wall*)

Pada ruang kontemplatif, dinding tidak lagi berfungsi sekadar sebagai pembatas ruang. Dinding menjadi media yang "berbisik" kepada tubuh melalui pengalaman multisensoris. Ia tidak menyampaikan pesan melalui kata-kata, tetapi melalui cahaya, bayangan, tekstur, aroma, suara, temperatur, dan material yang secara perlahan diterjemahkan oleh sistem saraf sebagai pengalaman aman.

Dalam neuroarsitektur, otak tidak pernah memproses ruang hanya melalui penglihatan. Seluruh informasi yang ditangkap oleh mata, telinga, hidung, kulit, dan propriosepsi dipadukan menjadi satu pengalaman utuh. Bahkan sebelum seseorang menyadari keindahan sebuah ruang, sistem saraf telah melakukan **neurosepsi**, yaitu proses bawah sadar untuk menjawab pertanyaan paling mendasar: *Apakah saya aman berada di tempat ini?* Apabila ruang memberikan cukup banyak ***cue of safety***, tubuh akan lebih mudah memasuki keadaan ***ventral vagal***, yaitu kondisi ketika seseorang merasa tenang, diterima, mampu berpikir jernih, serta terbuka untuk belajar, berdoa, berkontemplasi, dan mengalami proses penyembuhan.

Karena itu, dinding ruang kontemplatif tidak perlu dipenuhi ornamen yang rumit. Yang lebih penting adalah bagaimana ruang menghadirkan bahasa alam. Permukaan batu vulkanik yang masih mempertahankan teksturnya, serat kayu yang hangat ketika disentuh, cahaya matahari yang menembus pola dedaunan sehingga membentuk bayangan fraktal di lantai, aroma kayu dan tanah setelah hujan, suara air yang mengalir perlahan, hingga hembusan angin yang bergerak bebas melalui bukaan bangunan merupakan rangkaian stimulus sensoris yang secara halus mengingatkan tubuh pada lingkungan tempat manusia berevolusi selama ribuan tahun.

Melalui sentuhan, tubuh mulai membangun kembali **body image**, yaitu kesadaran akan keberadaan dirinya di dalam ruang. Dalam pendekatan **somatosensory awareness**, tangan yang menyentuh batu, kaki yang merasakan tanah, atau kulit yang menangkap kehangatan sinar matahari bukan sekadar menerima sensasi fisik, tetapi membantu otak memperbarui peta tubuh terhadap lingkungan sekitarnya. Pengalaman-pengalaman sensoris yang diulang terus-menerus akan dimanfaatkan oleh **neuroplastisitas** untuk memperkuat jaringan saraf yang berkaitan dengan rasa aman, keterhubungan, dan kesejahteraan.

Dinding Berbisik juga mengadopsi prinsip **biofilia**, yaitu kecenderungan alami manusia untuk merasa nyaman ketika terhubung dengan alam. Karena tubuh manusia berkembang di tengah hutan selama sebagian besar sejarah evolusinya, sistem saraf masih mengenali pola-pola alam sebagai lingkungan yang akrab.

Percabangan pohon, bentuk dedaunan, aliran air, bebatuan, cahaya yang menembus kanopi, serta pola fraktal yang berulang menjadi bahasa visual yang diproses otak dengan lebih efisien. Pola-pola tersebut membantu mengurangi beban kerja sistem visual, meningkatkan relaksasi, membangkitkan rasa kagum (*awe*), dan menghadirkan pengalaman keterhubungan dengan sesuatu yang lebih besar daripada diri sendiri.

Dengan demikian, Dinding Berbisik bukanlah sebuah elemen dekoratif, melainkan strategi neuroarsitektur untuk menghadirkan **Healing Space Inside You**. Dalam konsep **Healing Space Inside You**, tujuan utama ruang kontemplatif bukan sekadar membuat seseorang merasa tenang saat berada di sana, tetapi membantu tubuh membangun **memori rasa aman** yang dapat dibawa pulang.

Ketika seseorang berulang kali mengalami cahaya matahari yang hangat, suara air yang mengalir, aroma tanah setelah hujan, tekstur batu vulkanik, hembusan angin, serta keheningan hutan, seluruh pengalaman sensoris tersebut disimpan oleh otak dan sistem saraf sebagai pengalaman yang utuh.

Melalui prinsip **neuroplastisitas**, setiap pengalaman aman yang diulang akan memperkuat jaringan saraf yang berkaitan dengan regulasi emosi dan neurosepsi rasa aman. Sedikit demi sedikit tubuh belajar bahwa ada tempat di mana ia dapat beristirahat, bernapas, dan tidak perlu terus berada dalam keadaan waspada. Dengan kata lain, ruang fisik perlahan berubah menjadi **ruang batin**.

Proses ini melibatkan seluruh tubuh. Mata mengingat permainan cahaya di antara dedaunan. Telinga mengingat suara burung dan gemericik air. Hidung mengingat aroma tanah dan pepohonan. Kulit mengingat sentuhan angin dan hangatnya sinar matahari. Bahkan emosi yang muncul, yaitu damai, diterima, dicintai, dan terhubung, ikut tersimpan sebagai bagian dari memori tubuh. Semakin kaya pengalaman multisensoris tersebut, semakin kuat pula representasi ruang aman yang terbentuk di dalam diri seseorang.

Dalam praktik ***Healing Space Inside You***, memori ini kemudian diperkuat melalui **anchor tubuh**. Seseorang belajar menghubungkan keadaan aman dengan gerakan sederhana, misalnya meletakkan tangan di dada, menyatukan ibu jari dan telunjuk, atau memeluk diri sendiri sambil mengingat kembali suasana hutan.

Dengan latihan yang diulang, sistem saraf mulai mengenali bahwa gerakan tersebut merupakan jalan untuk kembali ke

keadaan aman. Inilah tujuan terdalam dari neuroarsitektur ruang kontemplatif.

Bangunan bukan sekadar tempat yang dikunjungi, melainkan guru yang melatih sistem saraf. Setiap kali seseorang hadir di ruang tersebut, ia sedang membangun jalur-jalur baru di otaknya. Dan ketika suatu hari ia menghadapi tekanan hidup, tubuh tidak harus kembali ke hutan. Cukup menarik napas, mengaktifkan *anchor*, lalu menghadirkan kembali cahaya, suara, aroma, sentuhan, dan rasa damai yang pernah dialami. Saat itulah **hutan tidak lagi berada di luar dirinya, tetapi telah hidup di dalam dirinya.**

Pada akhirnya, keberhasilan sebuah ruang kontemplatif bukan diukur dari seberapa megah arsitekturnya, tetapi dari seberapa lama pengalaman ruang itu tetap hidup setelah seseorang meninggalkannya. Ruang terbaik adalah ruang yang mampu mengubah lanskap batin manusia. Ruang transformasi tersebut dapat menjadi bagian dari gaya hidup berkesadaran untuk membangun ***Healing Space Inside You***, sebuah tempat pulang yang selalu dapat diakses kapan pun tubuh membutuhkan rasa aman.



Bab 11: Otak Kita

Bab ini disarikan dari buku *The Architect's Brain: Neuroscience, Creativity, and Architecture* [128]. Untuk penjelasan lebih rinci, pembaca dimohon membaca buku tersebut.

Building Blocks of the Human Brain (Blok Bangunan Otak Manusia)

Building blocks dari otak manusia adalah **100 miliar neuron atau sel otak**, yang *tersandwiched* di antara jumlah sel glial yang lebih besar lagi dan sistem pembuluh darah pendukung yang ekstensif.

Karakteristik Dasar Neuron

Tanpa menempatkan masalah dalam istilah mekanistik, setiap neuron dengan **kekuatan komputasional yang luar biasa**, dalam beberapa hal adalah:

- **Small battery** - baterai kecil dengan komplemen DNA lengkap
- Beroperasi dengan menghasilkan **action potential** atau muatan listrik kecil
- Melalui *passage ions* (atom bermuatan positif dan negatif, seperti potasium dan sodium) sepanjang batang utama atau **axon**

Klasifikasi Neuron (Sel Saraf)

Ada mungkin **sebanyak 1,000 jenis neuron berbeda** di otak, tetapi mereka masuk ke dalam dua kelompok umum:

1. **Excitatory** - eksitatori
2. **Inhibitory** - inhibitori

Gambar 65 menggambarkan struktur neuron yang dalam **analogi yang sangat longgar dapat disamakan dengan pohon**:

Komponen Struktural Neuron:

1. *Cell Body* (Badan Sel):

- **Cell nucleus** terletak di tengah pohon
 - Di area bernodul tempat cabang-cabang bercabang dimulai
 - Mengandung DNA lengkap

2. *Dendrites* (Dendrit):

- **Anggota badan dengan cabang dan ranting mereka** adalah dendrit
 - **Menerima pesan** dari neuron lain
 - Seperti sistem cabang pohon yang kompleks

3. *Axon* (Akson):

- **Batang pohon** adalah akson
 - **Meneruskan pesan** dari badan sel ke neuron lain
 - Panjangnya bisa dari **kurang dari milimeter hingga beberapa kaki**
 - Akson yang lebih panjang dibungkus dalam **selubung myelin putih** yang memungkinkan sinyal bergerak lebih cepat
 - Akson yang dimyelinasi ini membentuk sekitar **40 persen massa otak** dan merupakan "*white matter*" otak

4. *Synaptic Connections* (Koneksi Sinaptik):

- **Akar pohon** (sebanyak 10,000) mampu terhubung dengan jumlah dendrit lain yang sama
 - Titik koneksi antara akson satu neuron dan dendrit lainnya adalah ***synapse* atau *synaptic cleft*** (celah kecil)

Proses Transmisi Neural

Mekanisme Kerja:

1. ***Action potential*** bergerak turun dari akson ke ***synaptic cleft*** (sumbing sinaptik)

2. Menyebabkan **spillage neurotransmitter** kimia ke dendrit yang berdekatan
3. **Neurotransmitter** bisa dari beberapa jenis - sebanyak 50 telah diidentifikasi
4. Jumlah sinapsis diperkirakan **sebanyak 200 triliun**
5. Otak manusia memiliki **jumlah koneksi neural yang hampir tak terbatas**

Efisiensi dan Organisasi Neural

Struktur *Tensegrity*³:

György Buzsáki menyamakan otak, terutama skalabilitasnya, dengan **struktur tensegrity R. Buckminster Fuller**:

- Neuron telah memetakan **jalur terpendek** mereka selama rekayasa genetik yang panjang
- Meminimalkan **volume akson yang diperlukan**

Konektivitas Global:

Bernard J. Baars melaporkan bahwa neuron begitu saling terhubung sehingga **pesan dapat berpindah dari sel mana pun di otak ke sel lain dalam tujuh langkah atau kurang.**

Deskripsi Poetik:

Norman Bryson menggambarkan aktivitas neural ini sebagai "**orquestrasi myriad plays of lightning across the ramifying branches of the brain**" - orkestrasi berbagai permainan kilat melintasi cabang-cabang otak yang bercabang.

Hebb's Principle

Terobosan besar pertama dalam pemahaman otak dalam tahun-tahun terakhir adalah **prinsip Donald O. Hebb**:

³ *Tensegrity* (gabungan "*tension*" dan "*integrity*") adalah prinsip struktural di mana elemen tekan yang terputus-putus (seperti batang) didukung oleh jaringan kabel atau tali yang tegang secara kontinu, menciptakan struktur yang stabil dan seimbang tanpa kontak langsung antar elemen tekan, sering terlihat pada desain arsitektur, furnitur (seperti meja "melayang"), dan bahkan dalam biologi tubuh manusia.

- Ketika **dua neuron menyala bersama**, sinapsis diubah melalui pertumbuhan
- Mereka akan cenderung "**wire together**" - terhubung bersama
- Prinsip biologis ini adalah alasan **efisiensi besar otak**

Aplikasi Prinsip Hebb:

- Organ sejak awal perkembangannya cenderung **menghubungkan kelompok neural ke dalam loop atau peta**
- Bergetar dalam **ritme sinkron**
- Memungkinkan tindakan dikoordinasikan
- Meningkatkan output di antara populasi neuron yang berbeda

Neural Rhythms

Kompleksitas ritme neural ini baru mulai dipahami:

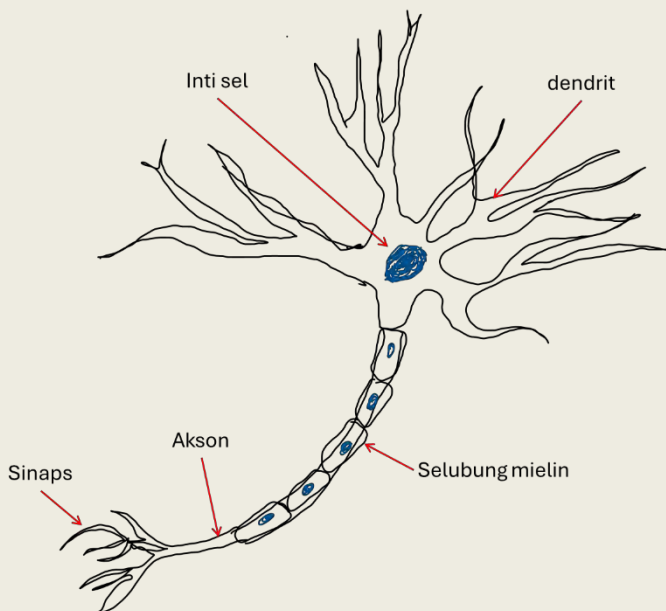
- **Tiga ritme utama:** alpha (8–12 Hz), beta (13–30 Hz), dan gamma (>30 Hz)
- Osilasi tertentu diyakini **penting untuk kognisi dan kesadaran**
- **Default condition** sistem saraf adalah *pulsating firings* (bukan diam)
- Otak tidak hanya memproses stimulasi luar; terus **menghasilkan pola informasinya sendiri**

Implikasi untuk Pemahaman Realitas

Seperti yang dijelaskan **Buzsáki**: "**'Representation'** dari **realitas eksternal** adalah penyesuaian berkelanjutan dari pola-pola yang dihasilkan sendiri oleh otak oleh pengaruh luar, suatu proses yang disebut **'experience'** oleh psikolog."

Gambar 65 dengan demikian menggambarkan **unit dasar** dari sistem yang luar biasa kompleks ini - neuron individual yang, ketika dihubungkan dengan 100 miliar lainnya,

menciptakan **fenomena kesadaran, kreativitas, dan pengalaman arsitektural** yang kita alami setiap hari.



Gambar 65.Sel saraf.

Spesialisasi dan Kompleksitas Neural

Fakta penting lainnya adalah bahwa **neurons dan sirkuitnya sangat terspesialisasi** dalam stimulasi yang mereka respons. Tidak hanya sirkuit neural terus memproses input sentuhan, warna, bentuk, gerakan, bau, dan suara di area otak yang berbeda, tetapi beberapa neuron hanya merespons **warna individual**, sementara yang lain hanya pada **garis vertikal atau horizontal**.

Integrasi Temporal dan Spasial

Oleh karena itu, **dunia mental yang kita huni** dipecah secara mendetail oleh otak sebelum kemudian diintegrasikan ke dalam persepsi sensorik kita yang tampaknya sederhana - **semua dalam beberapa ratus milidetik**. Mungkin **pengaturan kreatif peristiwa ini**, seperti yang samar-samar disarankan Kant dan Hume, adalah **esensi ontologis dari mikrobiologi otak yang mendasari**.

Rodolfo Llinás's Insight

"**Menghibur atau mengganggu**," catat **Rodolfo R. Llinás**, "fakta bahwa kita pada dasarnya adalah **mesin bermimpi yang membangun model virtual dari dunia nyata**."

Evolutionary Foundation (Landasan Evolusi)

Otak lebih dari sekedar organ sederhana. Faktanya, ia terdiri atas **banyak bagian yang berbeda** yang telah dilapisi satu sama lain selama sejarah evolusi yang panjang. **Bagian tertua dalam istilah evolusi** yaitu ***brainstem***, yang berada di bagian atas sumsum tulang belakang.

Komponen *Brainstem* (Batang otak)

Gambar 66 menggambarkan ***brainstem*** yang terdiri atas **tiga bagian**:

1. Medulla:

- Bagian paling bawah *brainstem*
 - o Langsung terhubung dengan sumsum tulang belakang
 - o Mengatur fungsi vital dasar

2. Pons:

- Bagian tengah *brainstem*
 - o Berfungsi sebagai jembatan penghubung
 - o Membantu koordinasi fungsi

3. Midbrain:

- Bagian paling atas *brainstem*

- o Area yang kompleks dengan fungsi khusus

Fungsi Metabolik yang Diketahui

Sains telah mengetahui selama bertahun-tahun bahwa *brainstem* terlibat dengan **berbagai fungsi metabolik**, seperti:

- **Regulasi sistem kardiak dan pernapasan**
- **Sistem saraf pusat**
- **Tidur**
- **Rasa sakit**
- **Temperatur**
- **Kerangka muskuloskeletal**

Kompleksitas Mikrobiologis yang Baru Dipahami

Yang baru menjadi jelas yaitu **kompleksitas mikrobiologis yang luar biasa** dari area-area ini. Di *brainstem* terdapat **lebih dari 40 nuclei heterogen atau kelompok sel**, masing-masing dengan:

- **Struktur sel yang berbeda**
- **Menyimpan dan melepaskan *neurotransmitter* yang berbeda**

Fungsi Khusus *Midbrain*

Consciousness:

- **Satu bagian *midbrain* sangat penting untuk kesadaran**

Emotions (PAG):

- **Area lain dari *gray matter midbrain* (dikenal sebagai **PAG** atau *periaqueductal gray*) sangat terlibat dengan produksi emosi**
- **Mengontrol gerakan wajah, lidah, ekspresi**
- **Konversi sinyal kimia yang dibawa oleh aliran darah menjadi sinyal neural**

Cerebellum

Di belakang *brainstem*, di dasar otak, terletak **cerebellum**, yang pada satu waktu dalam sejarah mamalia kita adalah otak utama. Hari ini ia mengatur:

- **Beberapa keterampilan motorik halus** (seperti mengendarai sepeda atau bermain piano)
- **Fungsi kognitif** membantu beberapa jenis memori
- **Pemrosesan auditori, visual, taktil, dan emosional**
- tidak mengherankan karena ini adalah salah satu bagian tertua otak

Implikasi Arsitektural

Pemahaman tentang *brainstem* dan fungsi-fungsinya memberikan wawasan penting untuk arsitek:

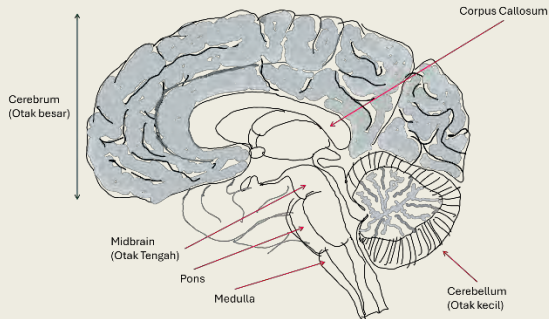
Respons Primitif dan Instingtual:

- Area otak ini mengatur **respons dasar terhadap lingkungan**
- **Fungsi *survival*** yang fundamental
- **Pemrosesan emosi** yang mendasar

Desain yang Mempertimbangkan Fungsi Primitif:

- Arsitektur perlu mempertimbangkan **respons instingtual** ini
- **Keamanan, kenyamanan termal, dan orientasi spasial** mungkin diproses di level ini
- **Kualitas lingkungan** yang mempengaruhi fungsi vital dasar

Gambar 66 dengan demikian menunjukkan **fondasi evolusioner** dari otak manusia - area yang mengatur fungsi-fungsi paling dasar yang perlu dipertimbangkan arsitek dalam menciptakan lingkungan binaan yang mendukung **kesejahteraan biologis dan emosional** manusia.



Gambar 66. Batang otak.

Brainstem (Batang Otak)

Brainstem merupakan bagian otak tertua secara evolusioner yang terletak di bagian atas sumsum tulang belakang. Terdiri atas tiga bagian utama:

1. **Medulla** - mengatur fungsi kardiovaskuler dan respirasi
2. **Pons** - mengatur sistem saraf pusat
3. **Midbrain** - mengatur tidur, nyeri, suhu, dan kerangka muskuloskeletal

Brainstem memiliki kompleksitas mikrobiologis yang luar biasa dengan lebih dari 40 kelompok sel heterogen (nuclei), masing-masing memiliki struktur sel berbeda yang menyimpan dan melepaskan *neurotransmitter* yang berbeda pula. Bagian *midbrain* sangat penting untuk kesadaran, sementara area materi abu-abu (PAG/periaqueductal gray) berperan besar dalam produksi emosi dengan mengontrol gerakan wajah, lidah, ekspresi, dan konversi sinyal kimia dalam darah menjadi sinyal neural.

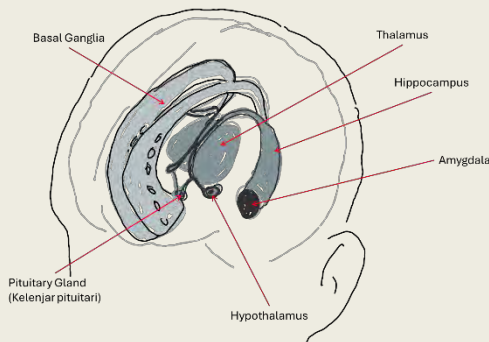
Limbic System (Sistem Limbik)

Sistem limbik, yang disebut Rita Carter sebagai "*powerhouse of the brain*," terdiri atas dua kelompok modul (satu di setiap

hemisfer) yang terletak di inti otak. Komponen-komponen penting meliputi:

- **Hypothalamus, amygdala, basal ganglia, pituitary gland** - mengatur gerakan, makan, minum, seksualitas, dan emosi
- **Hippocampus** - berbentuk seperti kuda laut, penting untuk memori jangka pendek dan panjang, serta orientasi dan navigasi spasial
- **Thalamus** - berbentuk telur, berfungsi sebagai "gateway to the cortex" dan *hub* dinamis yang terlibat dalam hampir semua aktivitas otak termasuk perhatian dan kesadaran

Gambar 67 menunjukkan ilustrasi sistem limbik yang memvisualisasikan lokasi dan struktur komponen-komponen yang disebutkan dalam teks, termasuk posisi hippocampus, thalamus, dan struktur limbik lainnya dalam konteks anatomi otak secara keseluruhan. Gambar ini membantu memahami bagaimana sistem limbik terintegrasi sebagai pusat pengatur emosi dan memori di dalam arsitektur otak manusia.



Gambar 67. Sistem limbik.

Struktur Dasar *Cerebral Cortex*

Cerebral cortex adalah mantel luar otak bagian atas yang sering dibayangkan orang ketika memikirkan otak.

Karakteristik utamanya:

- **Ketebalan:** Hanya 1/8 inci (sekitar 3mm)
- **Komposisi:** Terdiri atas 6 lapisan neuron (30-50 miliar sel) yang sangat padat sehingga tampak berwarna abu-abu di laboratorium
- **Struktur di bawahnya:** Terdapat saluran serat akson yang menghubungkan berbagai bagian otak
- **Bentuk berlipat:** Lipatan dan celah korteks terjadi karena pertumbuhan yang sangat besar dalam sejarah evolusi sehingga harus "ditekan" agar muat dalam tengkorak
- **Ukuran jika diratakan:** Sebesar sapu tangan besar

Pembagian Hemisfer

Setiap hemisfer pada dasarnya merupakan otak tersendiri dengan:

- ***Corpus callosum*:** Jembatan besar akson dengan 600 juta serat yang mengirim pesan bolak-balik 40-1000 kali per detik
- **Spesialisasi hemisfer:**
 - o **Kiri:** Bahasa dan keterampilan analitis (terutama, namun tidak eksklusif)
 - o **Kanan:** Pemrosesan perasaan, keterampilan spasial tertentu, dan kemampuan memahami keseluruhan
- **Pemrosesan bunyi:** Terjadi di kedua hemisfer, namun musik sedikit lebih dominan di kanan

Spesialisasi Lobus (lihat Gambar 68)

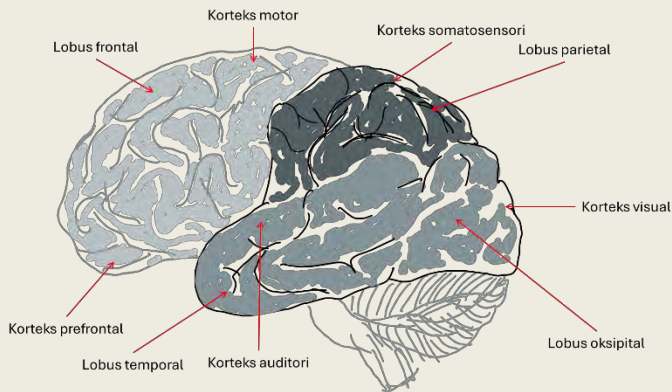
1. *Occipital Lobe* (Lobus Oksipital)

- Terletak di bagian belakang otak

- Hampir seluruhnya didedikasikan untuk pemrosesan visual
 - Sering disebut sebagai *visual cortex*
- 2. Parietal Lobe (Lobus Parietal)**
- Terletak di bagian tengah-belakang
 - Bekerja sama dengan lobus oksipital dalam pemrosesan sensorik
 - Mengandung **somatosensory cortex** yang:
 - o Mencatat sensasi taktil
 - o Memantau gerakan otot dan tulang
 - o Dibagi berdasarkan bagian tubuh dengan ukuran sesuai sensitivitas neural (area terbesar untuk tangan, bibir, dan alat kelamin)
- 3. Temporal Lobe (Lobus Temporal)**
- Multifungsi dengan aktivitas:
 - o Pengenalan bahasa
 - o Visualisasi spasial
 - o Pemrosesan suara (*auditory cortex*)
- 4. Frontal Lobe (Lobus Frontal)**
- Bagian terakhir berkembang dalam evolusi dan perkembangan anak
 - Membentuk hampir 1/3 dari total area kortikal
 - Paling padat dikemas dengan neuron
 - Fungsi utama:
 - o **Motor cortex** (di bagian belakang): Mengatur gerakan sadar
 - o **Prefrontal cortex** (ke arah depan): Volisi, perhatian, refleksi emosional, bicara, dan pemikiran

Gambar 68 memberikan visualisasi anatomis yang jelas tentang lokasi dan pembagian keempat lobus otak ini, menunjukkan bagaimana setiap area memiliki spesialisasi fungsional yang berbeda namun saling terhubung dalam

sistem neural yang terintegrasi untuk menghasilkan pengalaman dan kognisi manusia yang kompleks.



Gambar 68. Lobus otak.

Perubahan Paradigma dalam Pemahaman Visi

Model lama tentang visi bersifat pasif - gambar dunia secara mekanis tercetak di retina, kemudian ditransmisikan melalui saraf optik ke korteks visual untuk diproses oleh area "lebih tinggi" di otak. Model baru yang neurobiologis menunjukkan proses yang jauh lebih aktif dan kompleks, yang menghapus batasan Cartesian antara proses sensorik "melihat" dan proses mental "memahami".

Proses Kompleks Melihat Objek

Tahap Awal (Gambar 69)

1. **Retina:** Cahaya yang dipantulkan objek melewati lensa dan merangsang saraf retina (bagian dari otak)
 - o Sel saraf (*cone* dan *rod*) tidak tersebar merata di permukaan retina

- o Konsentrasi terbesar mengelilingi area kecil fovea (titik fokus bidang visi)
 - o Tiga jenis *cone* untuk visi siang hari sensitif terhadap rentang panjang gelombang spesifik
2. **Pembagian Visual:**
 - o Sisi kanan retina kedua mata memindai setengah kiri bidang visi
 - o Sisi kiri melakukan sebaliknya
 3. **Optic Nerve:** Akson dari sekitar 100 juta *rod* dan 5 juta *cone* membentuk saraf optik
 4. **Optic Chiasm:** Sekitar setengah informasi dari setiap mata menyeberang ke hemisfer berlawanan

Stasiun Pemrosesan Kedua: *Lateral Geniculate Nucleus (LGN)*

- Bagian dari thalamus yang menjadi stasiun pemrosesan penting kedua
- Terdiri atas 6 lapisan dengan dua jenis sel saraf:
 - o **M cells:** Memproses rangsangan bergerak cepat dan kasar
 - o **P cells:** Fokus pada rangsangan bergerak lambat dan halus, serta memilah panjang gelombang cahaya
- LGN juga meningkatkan dan menekan karakter input retina melalui sirkuit umpan balik

Pemrosesan di Korteks Visual (Gambar 70)

Area V1 (Visual Cortex Primer)

- Tempat pertama akson LGN tiba
- Mengorganisir fitur gambar visual ke dalam kolom sel saraf selektif yang memisahkan detail pengenalan objek ke dalam kategori:
 - o Garis
 - o Bentuk
 - o Warna

o Gerakan

Area V2

- Menerima data dari V1
- Menggabungkan jalur dari kedua sisi otak
- Memproses kontras, tepi, kedalaman, dan bentuk

Area V3

- Neuron sensitif terutama terhadap bentuk dan orientasi garis yang bergerak
- Beberapa neuron hanya merespons garis dengan orientasi tunggal

Area V4

- Sangat sensitif terhadap warna (beberapa neuron hanya merespons satu warna)
- Memproses garis melengkung dan beberapa garis bersudut

Area V5

- Memproses rangsangan terkait gerakan
- Terletak di sisi luar lobus oksipital (tidak ditunjukkan dalam Gambar 70)

Prinsip Spesialisasi Fungsional

Elemen-elemen berbeda dari suatu objek "dipersepsikan" di bagian otak yang berbeda, kemudian entah bagaimana dikonsolidasikan menurut sistem aturan otak sendiri - seperti yang sebagian diasumsikan oleh psikolog Gestalt.

Kompleksitas Temporal

Persepsi visual kita terbentuk dari serangkaian "*microconsciousnesses*" yang tersebar secara spasial dan temporal karena ada jeda waktu dalam pemrosesan - berbagai *node* menyelesaikan pemrosesan pada waktu berbeda:

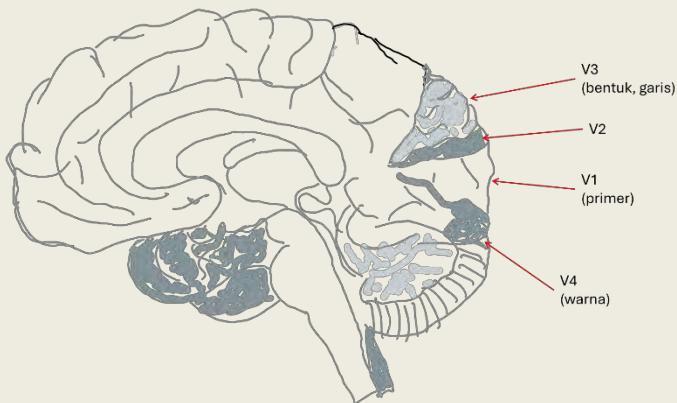
- Lokasi dipersepsikan sebelum warna
- Warna sebelum bentuk, gerakan (hingga 80 milidetik sebelumnya), dan orientasi

Implikasi Filosofis

Model ini menunjukkan bahwa kita tidak pernah benar-benar berada dalam "masa kini" dalam hal pemahaman perseptual kita tentang dunia. Selain itu, perbedaan filosofis tradisional antara persepsi dan pemahaman kehilangan relevansinya karena persepsi dan pemikiran yang terlibat dalam persepsi sebenarnya adalah proses neurobiologis yang sama.



Gambar 69. Saraf optik.



Gambar 70. Area pemroses visual di otak.

Consciousness dan Thalamocortical Loop

Latar Belakang Teoritis

Sejak akhir 1990-an, puluhan buku dan artikel tentang kesadaran telah muncul dari berbagai perspektif linguistik, kognitif, psikologis, dan filosofis. Namun dari perspektif neurologis, berbagai model tampaknya mulai konvergen.

Model *Consciousness* Gerald Edelman

Gerald Edelman mengembangkan model kesadaran yang berbeda namun tidak bertentangan dengan teori Crick-Koch. Model Edelman menekankan **integrasi global atau holistik** dari area-area lokal untuk munculnya kesadaran, mengikuti teori neurologis Kurt Goldstein sebelumnya.

Theory of Neuronal Group Selection (TNGS)

Edelman mengembangkan "***theory of neuronal group selection***" yang mencakup tiga tahap:

1. ***Developmental Selection*** - pembentukan *repertoire*⁴ primer sirkuit neural
2. ***Experiential Selection*** - pembentukan *repertoire* sekunder melalui pengalaman
3. ***Reentrant Mapping*** - sinkronisasi kelompok-kelompok fungsional yang terpisah secara spasial

Thalamocortical Loop* dalam *Consciousness

Gambar 71 menggambarkan **Thalamocortical Loop** yang merupakan sistem paling penting untuk munculnya kesadaran menurut Edelman. Loop ini menghubungkan:

- **Thalamus** dengan **Cortex**
- **Dua thalami** di setiap hemisfer mengikat cortex dan area sensory-motor dengan:

⁴ Meminjam istilah di bidang musik **repertoar (*repertoire*)** adalah daftar karya (musik, drama, tari, dll.) yang sudah dipersiapkan, dikuasai, dan siap ditampilkan oleh seorang seniman, musisi, orkestra, atau grup pertunjukan.

- o Hippocampus
- o Basal ganglia
- o Brainstem
- o Cerebellum
- o Sistem lainnya

Definisi *Consciousness* menurut Edelman

Kesadaran adalah "***remembered present***" atau kesadaran akan kesadaran itu sendiri. Dalam skenario ini:

- Otak secara timbal balik menyinkronkan aktivitasnya
- Menggabungkan fenomena sirkuit yang mengikuti aktivitas neural otak itu sendiri
- Kesadaran berada di berbagai bagian otak yang "berbicara" satu sama lain melalui peta *reentrant* atau *reversible*

Karakteristik *Thalamocortical Loop*

Sistem ini melibatkan:

- **Jutaan sirkuit *loop*** yang menyala secara bersamaan
- Aktivitas dalam periode waktu yang sangat singkat
- ***Biological value systems*** yang membantu mengatur aktivitas ini
- Interaksi *reentrant* yang kuat dan cepat
- Kelompok neuronal yang terus berubah dan terdifferensiasi

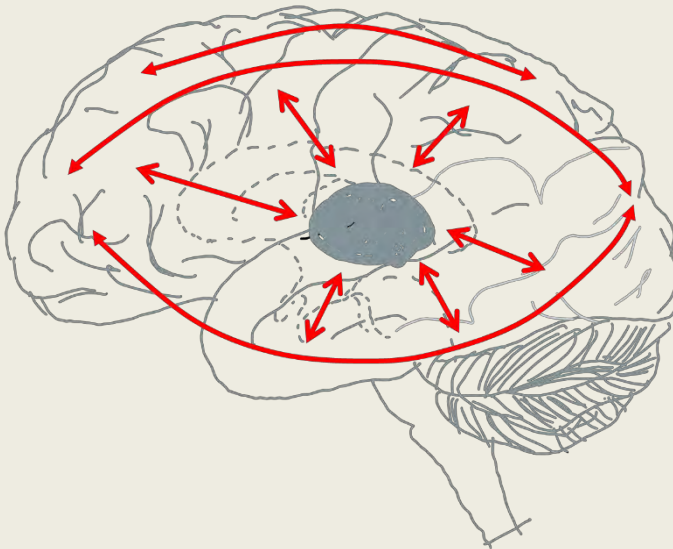
Implikasi untuk Arsitektur

Model ini menunjukkan bahwa kesadaran bukanlah proses yang terpusat di satu area otak, melainkan sistem ***parallel processing*** yang kompleks yang:

- Melibatkan koordinasi sensory, emosional, rasional, dan biokimia
- Terus mencipta ulang dirinya dengan setiap pemikiran atau fokus yang disengaja

- Sulit dipandang sebagai sesuatu yang berpusat di otak karena otak *ter-embodied* dalam sistem anatomi yang lebih besar dan saling terhubung secara neural

Thalamocortical Loop dengan demikian menjadi **infrastruktur neural fundamental** yang memungkinkan pengalaman sadar manusia terhadap arsitektur dan lingkungan binaan.



Gambar 71. Thalamocortical Loop.

Definisi dan Fungsi Emosi

Joseph LeDoux mendefinisikan emosi sebagai "**proses di mana otak menentukan atau menghitung nilai dari suatu stimulus.**" Kata "nilai" dalam definisi ini sarat dengan makna evolusioner - menunjukkan perangkat pengondisian genetik di mana otak dengan cepat mengevaluasi ancaman (hewan berbahaya) atau hadiah (kemungkinan makanan) dan merespons dengan tepat.

Karakteristik Emosi

- **Genetically-coded** - dikodekan secara genetik
- **Chemical and neurological activities** - aktivitas kimia dan neurologis
- Diarahkan untuk mempertahankan **homeostasis** kita
- Dalam kasus tertentu **essential for survival** - penting untuk kelangsungan hidup

Contoh: Tawa melepaskan bahan kimia seperti morfin ke dalam aliran darah yang disebut **endorfin**, yang membanjiri area target korteks dan menginduksi aktivitas neurologis yang mengarah pada keadaan yang sangat menyenangkan.

Perbedaan Emosi dan Perasaan (*Feelings*)

Antonio Damasio membedakan antara **emosi** dan **perasaan**:
Emosi:

- Ekspresi awal dari keadaan afektif
- **Visible for others to observe** - dapat diamati orang lain
- Menyebabkan perubahan dalam kondisi homeostatik tubuh
- "**Multidimensional maps**" yang mencerminkan keadaan internal organisme

Perasaan (*Feelings*):

- Respons interpretatif (cerebral) otak terhadap kondisi korporeal yang terangsang
- "**The idea of the body being in a certain way**" - ide tentang tubuh dalam keadaan tertentu
- Persepsi aktual yang terjadi di "**brain's body maps**" - peta tubuh otak

Gambar 72 menunjukkan **longitudinal section** dan **transverse section** otak yang mengidentifikasi area-area yang diaktifkan oleh emosi dan perasaan:

Area Pemicu Emosi:

- **Brainstem nuclei** (bagian dari reptilian brain)
- **Amygdala**
- **Hypothalamus**
- **Basal forebrain**
- **Prefrontal cortex**

Catatan penting: Tidak ada satu area yang memicu emosi sendiri - emosi muncul dari **aktivitas terkoordinasi beberapa region** dalam generasi pola neural.

Area Pemrosesan Perasaan:

Perasaan melibatkan area yang sama dengan emosi, ditambah:

- **Somatosensory cortex** - rumah kesadaran korporeal, terkait erat dengan perasaan
- **Cingulate cortex**
- **Insula**

Peran Khusus Insula

Insula adalah area yang sangat menarik karena:

- Lipatan dari **temporal lobe** yang dalam di setiap hemisfer
- Bersebelahan dengan **limbic system**
- Tidak hanya berkaitan dengan perasaan tetapi juga **memantau pengalaman sensorik**
- **Nerve perifer untuk sentuhan** berakhir di insula (bukan di *somatosensory cortex*)
- Menekankan **hubungan erat antara perasaan dan indra**

Implikasi untuk Arsitektur

Pentingnya Kesejahteraan Emosional:

Tidak dapat dilebih-lebihkan betapa pentingnya kesejahteraan emosional bagi arsitek, karena desainer terutama terlibat dalam **membangun habitat tempat kita hidup**.

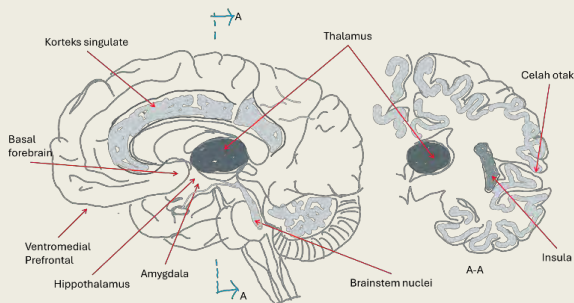
Potensi Penelitian Masa Depan:

- Sedikit penelitian yang dilakukan tentang bagaimana variabel lingkungan binaan memengaruhi kehidupan emosional kita
- **John Eberhard** menyarankan bahwa mungkin akan ditunjukkan bahwa:
 - o **Bangunan yang dirancang dengan baik** atau kota dapat mengarahkan organisme biologis kita menuju rasa harmoni fungsional yang lebih besar
 - o **Bangunan yang tidak menginspirasi** atau area urban yang rusak berkontribusi pada kondisi ketidakseimbangan fungsional

Visi Damasio:

Damasio mengangkat kemungkinan bahwa pemahaman kita tentang perasaan "dapat menginspirasi penciptaan kondisi di lingkungan fisik dan budaya yang **mempromosikan pengurangan rasa sakit dan peningkatan kesejahteraan bagi masyarakat.**"

Kemungkinan seperti ini hampir tidak pernah diutarakan dalam lingkaran arsitektur selama 40 tahun terakhir, menunjukkan potensi besar untuk integrasi neurosains dengan praktik arsitektur.



Gambar 72. Irisan membujur otak.

Kompleksitas Pemrosesan Neural dalam Persepsi

Kita telah melihat **pemrosesan neural yang sangat rumit** yang terjadi di puluhan area otak yang berbeda dengan persepsi gambar visual sederhana. **Hal yang sama berlaku untuk indra-indra lainnya.**

Persepsi Suara: Proses yang Mirip dengan Visual

Persepsi suara dalam banyak hal **mirip dengan visual:**

Tahapan Pemrosesan Suara:

1. **Getaran udara** kontak dengan telinga yang asimetris secara fungsional
2. Melalui **tympanic membrane** (gendang telinga)
3. Mekanisme **telinga tengah**
4. Transmisi sensasi ke **cochlea**

Pemrosesan di Cochlea:

- **16,000 sensory receptors** (sel rambut) di setiap cochlea
- Suara bergerak melintasi **basilar membrane**
- Beresonansi dengan reseptor saraf
- Transmisi informasi ke **auditory nerve**
- Melalui stasiun perantara kompleks termasuk **thalamus**
- Sinyal dikirim ke **primary auditory cortex**

Gambar 73 menunjukkan area-area otak yang terlibat dengan:

1. Hearing (Pendengaran):

- **Primary auditory cortex** - terletak di sepanjang lobus temporal
- Beberapa sentimeter di atas telinga
- Terlipat ke dalam **Sylvian fissure** (memisahkan temporal dari parietal dan frontal lobes)

2. Speech (Bicara):

- **Broca's area** - di lobus frontal kiri
- Mengontrol produksi bicara fisik

- Terhubung ke **motor cortex** untuk gerakan fisik
bicara

3. *Language Comprehension (Pemahaman Bahasa):*

- **Wernicke's area** - di bagian atas lobus temporal hemisfer kiri
- Pemrosesan dan pemahaman bahasa
- Terhubung dengan Broca's area

4. *Sensorimotor Activities:*

- **Motor cortex** - mengatur gerakan sadar
- **Somatosensory cortex** - memproses sensasi tubuh

Seperti halnya visual, **auditory cortex** hanya memulai proses interpretatif atau perseptual yang lebih besar:

Fungsi Auditory Cortex:

- Mencari *perceptual constancy* - konsistensi perseptual
- **Memecah elemen-elemen** suara yang dikodekan
- **Memisahkan** dari latar belakang
- **Menganalisis** beberapa faktor
- Mengirim sinyal ke **sub-region** dengan neuron sensitif pada kualitas suara spesifik (intensitas, frekuensi)
- Mengirim sinyal **balik ke cochlea** untuk memperhatikan suara tertentu atau tetap diam

Spesialisasi Evolutionary

Karena alasan evolusi yang jelas, **auditory cortex** sangat peka pada:

- **Lokasi "what" dan "where"** dari suara
- Koordinasi dengan indra lain
- **Nuansa speech dan music** pada otak manusia

Pemrosesan Musical dan Language

Musical Perception:

- Terjadi di **auditory cortices** kedua hemisfer

- Dibantu koneksi antara *auditory cortex* dan *motor cortex* yang **unik pada manusia**

Language Perception:

- **Wernicke's area** - pemrosesan dan pemahaman bahasa
- **Broca's area** - kontrol bicara
- **Motor cortex** - gerakan fisik bicara
- Semua area ini bekerja dalam **satu loop kontinyu** seperti yang ditunjukkan oleh scanning images

Fenomena Imagined Sounds

Bunyi yang dibayangkan melibatkan sirkuit neural yang sama dengan suara yang dipersepsikan:

- **Berbicara dengan diri sendiri** secara diam mengaktifkan *neural loop* yang sama dengan percakapan dengan orang lain
- **Kecuali:** *motor cortex* dan *primary auditory cortex* tidak terlibat
- **Melodi musik yang dibayangkan** mengaktifkan area sekunder *auditory cortex* yang sama dengan musik yang didengar di concert hall

Supramodalities: Jaringan Lintas-Sensorik

Yang menjadi jelas melalui teknologi *scanning* yaitu bahwa **berbagai indra berbagi jaringan cerebral tingkat tinggi:**

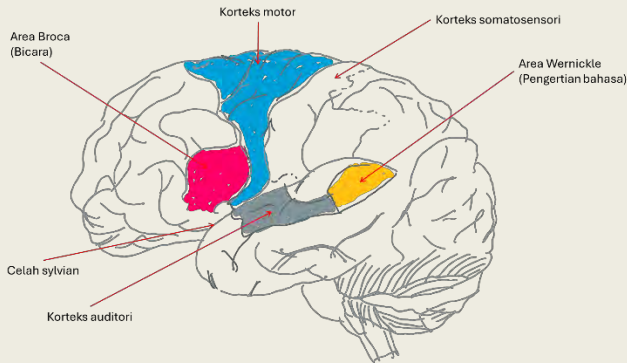
Supramodal Networks:

- **Crossover input sensorik** dari satu indra ke lainnya
- Beroperasi **independen** dari indra tunggal
- Seperti yang disarankan **Richard Neutra** lebih dari setengah abad lalu: pemahaman spasial katedral abad pertengahan berasal tidak hanya dari visual tetapi juga dari **dampak kaki di trotoar batu dan reverberasi batuk yang jauh**

Implikasi untuk Arsitektur

Auditory, visual, dan tactile cues bergabung dalam setiap pengalaman arsitektural. Seperti yang juga dicatat Neutra, arsitektur adalah "**omnisensorial**" - melibatkan semua indra secara bersamaan.

Pemahaman ini menekankan pentingnya **desain multisensory** dalam arsitektur, dimana arsitek harus mempertimbangkan tidak hanya aspek visual tetapi juga **akustik, taktil, dan sensory lainnya** untuk menciptakan pengalaman arsitektural yang holistik dan bermakna.



Gambar 73. Area di otak yang berhubungan dengan pendengaran dan percakapan.

The Multisensory Nature of Perception (Sifat Multisensori Persepsi)

Sifat **multisensory** dari persepsi sangat jelas dalam kompleks indra yang membentuk **somatosensory cortex**. Kata "somatic" berasal dari kata Yunani **soma** yang berarti tubuh, dan somatosensory cortex berjalan melintasi mahkota kepala di tepi anterior lobus parietal.

Somatosensory Systems

Tradisionalnya orang berbicara tentang **lima indra** (pancaindra, ahli fisiologi sering berbicara tentang lebih dari dua puluh), tetapi lebih berguna untuk melihat aktivitas *somatosensory* sebagai **kompleks sistem sensorik yang saling terkait**, tidak semuanya terletak di *somatosensory cortex*:

Sistem-sistem *Somatosensory*:

1. ***Homeostatic and visceral systems*** - sistem homeostatik dan visceral
2. ***Musculoskeletal systems*** - sistem muskuloskeletal
3. ***Proprioception*** - propiosepsi
4. ***Vestibular system*** - sistem vestibular
5. ***Touch senses*** - indra sentuhan

Touch dalam Arsitektur

Pengalaman Taktil Arsitektur:

- **Berjalan di lantai ubin** atau kerikil taman - kaki mengalami tekstur dan karakter relatif material
- **Berdiri dekat jendela** dalam cuaca dingin - kehilangan panas tubuh dan merasa dingin
- **Api perapian** pada hari libur - tidak hanya meningkatkan kenyamanan termal tetapi juga semangat sosial dan afektif
- **Spektrum cahaya *fluorescent*** dapat mengganggu sel saraf mata yang belum berevolusi untuk spektrum cahaya tertentu

Gambar 74 menggambarkan "***The supramodal network that is activated during spatial processing for either visual or tactile stimuli***" - jaringan supramodal yang diaktifkan selama pemrosesan spasial untuk stimuli visual atau taktil.

Temuan Penelitian fMRI Italia:

Dalam satu studi fMRI terbaru tentang *spatial working memory*, tim peneliti Italia menguji representasi spasial dengan isyarat visual dan taktil:

Pemrosesan Awal Terpisah:

- **Stimuli taktil** mengaktifkan:
 - o *Somatosensory cortex*
 - o Area insular, frontal, dan parietal cortices
- **Visual** dimulai di:
 - o Occipital lobe
 - o Melibatkan puluhan area lain

Jaringan Supramodal:

Selain jaringan sensorik ini, peneliti juga menemukan **jaringan supramodal atau *multisensory* yang lebih besar** yang - untuk setiap persepsi visual atau taktil - **melibatkan kedua sirkuit sensorik.**

Implikasi *Neurological Cross-Modal*:

- **Sensasi taktil** merangsang area *visual cortex* yang terkait dengan ***visual imagery***
- **Sebaliknya juga berlaku** - pengalaman visual merangsang area taktil
- Kita "**merasakan**" gambar visual kita karena sejak hari-hari pertama, kita telah memperoleh perpustakaan **memori taktil**
- Pengetahuan langsung tentang dunia ini berkontribusi besar pada **pengalaman dan pemahaman visual** kita tentang hal-hal seperti lingkungan binaan

Plastic atau Tactile Architecture

Dari perspektif neurologis, konsep ***plastic* atau *tactile architecture*** menjadi pernyataan yang menarik:

Cross-Modal Processing:

- Sensasi taktil secara otomatis mengaktifkan korteks visual
- Pengalaman visual secara otomatis melibatkan memori dan sensasi taktil
- Ini menjelaskan mengapa beberapa arsitektur "**terasa**" berbeda bahkan ketika hanya dilihat

Implikasi Holistik untuk Desain

Pentingnya Material dan Elemen Sensorik:

Pemahaman holistik tentang hapticity dan berbagai modalitas sensoriknya memiliki implikasi lain:

Elemen-elemen penting dalam komposisi bangunan:

- ***Light and shadow*** - cahaya dan bayangan
- ***Color*** - warna
- ***Texture*** - tekstur
- ***Grain*** - butiran
- ***Repetition*** - pengulangan
- ***Contrast*** - kontras
- ***Coherence*** - koherensi
- ***Transparency*** - transparansi
- ***Temperature*** - temperatur
- ***Sound*** - bunyi
- ***Scent*** - aroma
- ***Site*** - lokasi

Kekuatan *Natural Light*:

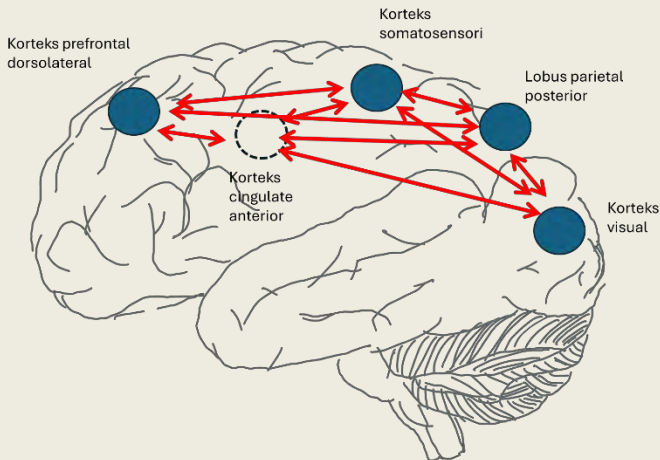
Arsitek yang baik selalu mengeksplorasi efek-efek ini, dan sedikit yang akan menyangkal **kekuatan yang bisa dibawa cahaya alami** ke *setting* arsitektural apa pun - di atas dan melampaui kenyamanan fisiknya.

Contemporary Implications

Penggunaan material dan cahaya yang sensitif tampaknya memiliki *reward*-nya sendiri. Menarik dalam hal ini bahwa seniman kontemporer seperti **Olafur Eliasson** dan **Philippe Rahm** - seniman yang tertarik pada fenomenologi dan penemuan neurosains - menempatkan begitu banyak penekanan pada elemen-elemen ini.

Pelajaran yang sama berlaku untuk arsitek, yang bidang material dan peluangnya, jika ada, jauh lebih luas dalam jangkauannya.

Gambar 74 dengan demikian menunjukkan bahwa **arsitektur bukanlah pengalaman *purely visual***, tetapi **pengalaman *multisensory* yang terintegrasi** di mana berbagai indra saling memperkuat dan menciptakan pemahaman holistik tentang ruang dan material.



Gambar 74. Jaringan supramodal.

Penulis



Prasasto (Sas) Satwiko, Ph.D.

Pengajar di Departemen
Arsitektur – Universitas Atma
Jaya Yogyakarta. Tahun 2006
menjadi Guru Besar dan
melakukan reorientasi minat ke
arsitektur digital, kecerdasan
buatan, neuroarsitektur, dan *Quiet
Philosophical Surrealism*. Selain

itu, Sas juga terobsesi oleh dunia yang membahagiakan bagi
seluruh makhluk, jauh dari kekerasan, dengan menjadi
vegetarian.



dr. Fransisca Herin Anggreni, P,
M.Biomed (AAM), CHt, AIFO-K

Dokter, praktisi *anti-aging
medicine* dengan fokus pada *inner
healing*, *founder* Forest Therapy
Indonesia, serta Protokol *Healing
Space Inside*. Memiliki misi
menjadikan hutan tropis Indonesia
sebagai ruang penyembuhan bagi

kesehatan fisik, mental, dan emosional melalui pendekatan
berbasis sains yang *scalable*, *cost-effective*, serta berkontribusi
pada terwujudnya *planetary health*.

Pustaka

- [1a] S. W. Porges, “The polyvagal theory: Neurophysiological foundations of emotions, attachment, communication, and self-regulation,” *polyvagal theory Neurophysiol. Found. Emot. Attach. Commun. self-regulation.*, 2011, [Online]. Available:
<http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=psyc8&NEWS=N&AN=2011-04659-000>
- [2a] D. Dana, *The polyvagal theory in therapy: Engaging the rhythm of regulation*. 2018.
- [3a] “Molecules of Emotion: Why You Feel the Way You Feel - Candace B. Pert - Google Books.” Accessed: Jul. 04, 2026. [Online]. Available:
[https://books.google.com.sg/books?hl=en&lr=&id=gPDRP9DV8twC&oi=fnd&pg=PA11&dq=Pert,+C.+B.+\(1997\).+Molecules+of+emotion:+Why+you+feel+the+way+you+feel.+&ots=ZR4bC0KvdV&sig=qzGCKJupsGwFvxCPVoeFE4Zjxso#v=onepage&q=Pert%2C+C.B.\(1997\).Moleculesofemotion%3AWhyyoufeelthewayyoufeel.&f=false](https://books.google.com.sg/books?hl=en&lr=&id=gPDRP9DV8twC&oi=fnd&pg=PA11&dq=Pert,+C.+B.+(1997).+Molecules+of+emotion:+Why+you+feel+the+way+you+feel.+&ots=ZR4bC0KvdV&sig=qzGCKJupsGwFvxCPVoeFE4Zjxso#v=onepage&q=Pert%2C+C.B.(1997).Moleculesofemotion%3AWhyyoufeelthewayyoufeel.&f=false)
- [4a] J. P. Davis and D. C. Smith, “The Body Keeps the Score: Brain, Mind, and Body in the Healing of Trauma”, by Bessel van der Kolk,” *J. Soc. Work Pract. Addict.*, vol. 15, no. 1, pp. 131–133, 2015, doi: 10.1080/1533256x.2015.996508.
- [5a] J. Kabat-Zinn, “Orthogonal Rotation in Consciousness: Mindfulness,” *Mindfulness (N. Y.)*, vol. 6, no. 6, pp. 1481–1483, 2015, [Online]. Available:
<http://link.springer.com/10.1007/s12671-015-0456-x>
- [6a] “Whole Brain Living – Dr. Jill Bolte Taylor.” Accessed: Jul. 04, 2026. [Online]. Available:
https://drjilltaylor.com/whole-brain-living/?utm_source=chatgpt.com
- [7a] M. A. Kotte D, Li Q, Shin WS, *International Handbook of Forest Therapy*. 2019.
- [8a] S. Suresh Ramanan, “Qing Li: Forest bathing – how trees can help you find health and happiness,” *Agric. Human Values*, vol. 36, no. 2, pp. 367–368, 2019, doi: 10.1007/s10460-018-09900-3.

- [9a] "Siegel, B. (1986) *Love, Medicine and Miracles: Lessons Learned about Self-Healing from a Surgeon's Experience with Exceptional Patients*. New York: Harper & Row," *Am. J. Clin. Hypn.*, vol. 38, no. 1, pp. 49–49, 1995, doi: 10.1080/00029157.1995.10403178.
- [10a] N. Doige, "Unlocking healing powers of the 'neuroplastic' brain: Norman Doidge on why ancient faith healers may have been right," *Huffington Post & geneticliteracyproject.org*. [Online]. Available: <https://creatingwe.com/news-blogs/articles-blogs/the-huffington-post/881-unlocking-healing-powers-of-the-neuroplastic-brain-norman-doidge-on-why-ancient-faith-healers-may-have-been-right>
- [11a] D. R. Griffin, "Biophilia . Edward O. Wilson ," *Q. Rev. Biol.*, vol. 60, no. 4, pp. 482–483, 1985, doi: 10.1086/414572.
- [12a] D. E. Lieberman, *Exercised: why something we never evolved to do is healthy and rewarding*, vol. 3, no. 1. 2018. [Online]. Available: <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- [13a] F. S. Mayer and C. M. P. Frantz, "The connectedness to nature scale: A measure of individuals' feeling in community with nature," *J. Environ. Psychol.*, vol. 24, no. 4, pp. 503–515, 2004, doi: 10.1016/j.jenvp.2004.10.001.
- [14a] C. A. Capaldi A., R. L. Dopko L., and J. M. Zelenski, "The relationship between nature connectedness and happiness: A meta-analysis," *Front. Psychol.*, vol. 5, no. AUG, 2014, doi: 10.3389/fpsyg.2014.00976.
- [15a] "Standar Healing Forest SNI 9006:2021 | PDF." Accessed: Jul. 06, 2026. [Online]. Available: <https://www.scribd.com/document/884654199/MjAyMiBUQSBQUCBBeXVuZyBGYWhyb2ppIDEgIC0gIEJBQjAyLnBkZg1-1>
- [16a] S. Kaplan, "The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework," *J. Environ. Psychol.*, 1995, doi: 10.1016/0272-4944(95)90001-2.

- [1] P. Satwiko, Su. Felasari, and M. Cininta, *Neuro-Arsitektur*. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta, 2023.
- [2] P. Satwiko, *Desain Ramah Otak*. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta, 2024.
- [3] P. Satwiko, *Arsitektur Imersif*. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta, 2025.
- [4] P. Satwiko, *Filsafat Neuroarsitektur dan Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta, 2025.
- [5] P. Satwiko, S. Wimbarti, B. Michelle, and M. Cininta, "A theoretical approach to endorphin-stimulating architecture," *Journal of Architecture and Urbanism*, vol. 48, no. 2, pp. 91–99, Aug. 2024, doi: 10.3846/JAU.2024.18808.
- [6] R. T. Arinta, P. Satwiko, R. R. Widjaja, and S. Kusrohmaniah, "Brain spatial reconciliation through multisensory integration in the impact of pandemic fatigue on workplace," *Front Hum Neurosci*, vol. 18, p. 1419889, Dec. 2024, doi: 10.3389/FNHUM.2024.1419889/BIBTEX.
- [7] I. M. A. Wirawan, R. Wardoyo, D. Lelono, and S. Kusrohmaniah, "Modified Weighted Mean Filter to Improve the Baseline Reduction Approach for Emotion Recognition," *Emerging Science Journal*, 2022, doi: 10.28991/ESJ-2022-06-06-03.
- [8] D. Pansela, N. Sekarlangit, P. Satwiko, and S. Felasari, "Developing a virtual urban oasis design to reduce urban stress in warm-humid climate," in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2021. doi: 10.1088/1755-1315/738/1/012073.
- [9] "Saya Vegan - Prasasto Satwiko - Google Books." Accessed: May 27, 2025. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=Iy7LEAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- [10] "Architecture, Body, and Mind: Meditation Spaces in the Out-And-Open - Architizer Journal." Accessed: Jul. 31, 2025. [Online]. Available: <https://architizer.com/blog/inspiration/collections/meditation-pavilions/>

- [11] “Meditation | Tag | ArchDaily.” Accessed: Jul. 31, 2025. [Online]. Available: <https://www.archdaily.com/tag/meditation>
- [12] “How to Use Mindfulness to Escape the Stresses of Architectural Life | ArchDaily.” Accessed: Aug. 04, 2025. [Online]. Available: <https://www.archdaily.com/869009/how-to-use-mindfulness-to-escape-the-stresses-of-architectural-life>
- [13] A. Abed *et al.*, “Neourbanism and its influence on public outdoor spaces and mental health,” *International Journal of Low-Carbon Technologies*, vol. 20, pp. 249–268, 2025, doi: 10.1093/ijlct/ctaf001.
- [14] A. Olszewska-Guizzo and R. Waykool, *Neuroscience for Designing Green Spaces: Contemplative Landscapes*. 2023. doi: 10.4324/9781003295167.
- [15] C. Spence, “Senses of place: architectural design for the multisensory mind,” *Cognitive Research: Principles and Implications* 2020 5:1, vol. 5, no. 1, pp. 1–26, Sep. 2020, doi: 10.1186/S41235-020-00243-4.
- [16] L. Shams and A. R. Seitz, “Benefits of multisensory learning,” *Trends Cogn Sci*, 2008, doi: 10.1016/j.tics.2008.07.006.
- [17] P. Cornelio, C. Velasco, and M. Obrist, “Multisensory Integration as per Technological Advances: A Review,” 2021. doi: 10.3389/fnins.2021.652611.
- [18] P. Dwyer, Y. Takarae, I. Zadeh, S. M. Rivera, and C. D. Saron, “Multisensory integration and interactions across vision, hearing, and somatosensation in autism spectrum development and typical development,” *Neuropsychologia*, 2022, doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2022.108340.
- [19] H. Boecker *et al.*, “The runner’s high: Opioidergic mechanisms in the human brain,” *Cerebral Cortex*, 2008, doi: 10.1093/cercor/bhn013.
- [20] R. I. M. Dunbar *et al.*, “Social laughter is correlated with an elevated pain threshold,” *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 2012, doi: 10.1098/rspb.2011.1373.
- [21] B. Tarr, J. Launay, E. Cohen, and R. Dunbar, “Synchrony and exertion during dance independently raise pain

- threshold and encourage social bonding,” *Biol Lett*, 2015, doi: 10.1098/rsbl.2015.0767.
- [22] D. Weinstein, J. Launay, E. Pearce, R. I. M. Dunbar, and L. Stewart, “Singing and social bonding: Changes in connectivity and pain threshold as a function of group size,” *Evolution and Human Behavior*, 2016, doi: 10.1016/j.evolhumbehav.2015.10.002.
- [23] R. S. Ulrich, “View through a window may influence recovery from surgery,” *Science* (1979), 1984, doi: 10.1126/science.6143402.
- [24] A. Coburn *et al.*, “Psychological and neural responses to architectural interiors,” *Cortex*, 2020, doi: 10.1016/j.cortex.2020.01.009.
- [25] M. Banaei, J. Hatami, A. Yazdanfar, and K. Gramann, “Walking through architectural spaces: The impact of interior forms on human brain dynamics,” *Front Hum Neurosci*, 2017, doi: 10.3389/fnhum.2017.00477.
- [26] O. Vartanian *et al.*, “Preference for curvilinear contour in interior architectural spaces: Evidence from experts and nonexperts,” *Psychol Aesthet Creat Arts*, 2019, doi: 10.1037/aca0000150.
- [27] I. Al Khatib, F. Samara, and M. Ndiaye, “A systematic review of the impact of therapeutical biophilic design on health and wellbeing of patients and care providers in healthcare services settings,” *Front Built Environ*, vol. 10, p. 1467692, Sep. 2024, doi: 10.3389/FBUIL.2024.1467692/BIBTEX.
- [28] S. Kaplan, “The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework,” *J Environ Psychol*, 1995, doi: 10.1016/0272-4944(95)90001-2.
- [29] D. E. Saxbe and R. Repetti, “No place like home: Home tours correlate with daily patterns of mood and cortisol,” *Pers Soc Psychol Bull*, 2010, doi: 10.1177/0146167209352864.
- [30] G. W. Evans, “The built environment and mental health,” *J Urban Health*, vol. 80, no. 4, p. 536, 2003, doi: 10.1093/JURBAN/JTG063.
- [31] M. Boubekri, I. N. Cheung, K. J. Reid, C. H. Wang, and P. C. Zee, “Impact of windows and daylight exposure on

- overall health and sleep quality of office workers: A case-control pilot study,” *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 2014, doi: 10.5664/jcsm.3780.
- [32] T. Bringslimark, T. Hartig, and G. G. Patil, “Psychological benefits of indoor plants in workplaces: Putting experimental results into context,” *HortScience*, 2007, doi: 10.21273/hortsci.42.3.581.
 - [33] M. G. Berman, J. Jonides, and S. Kaplan, “The cognitive benefits of interacting with nature,” *Psychol Sci*, 2008, doi: 10.1111/j.1467-9280.2008.02225.x.
 - [34] B. J. Park, Y. Tsunetsugu, T. Kasetani, T. Kagawa, and Y. Miyazaki, “The physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the forest atmosphere or forest bathing): Evidence from field experiments in 24 forests across Japan,” 2010. doi: 10.1007/s12199-009-0086-9.
 - [35] M. P. White *et al.*, “Spending at least 120 minutes a week in nature is associated with good health and wellbeing,” *Sci Rep*, 2019, doi: 10.1038/s41598-019-44097-3.
 - [36] A. Bengtsson and P. Grahn, “Outdoor environments in healthcare settings: A quality evaluation tool for use in designing healthcare gardens,” *Urban For Urban Green*, 2014, doi: 10.1016/j.ufug.2014.09.007.
 - [37] D. F. Shanahan *et al.*, “Health Benefits from Nature Experiences Depend on Dose,” *Sci Rep*, 2016, doi: 10.1038/srep28551.
 - [38] D. Keltner and J. Haidt, “Approaching awe, a moral, spiritual, and aesthetic emotion,” 2003. doi: 10.1080/02699930302297.
 - [39] I. Konvalinka *et al.*, “Synchronized arousal between performers and related spectators in a fire-walking ritual,” *Proc Natl Acad Sci U S A*, 2011, doi: 10.1073/pnas.1016955108.
 - [40] M. Lang, V. Bahna, J. H. Shaver, P. Reddish, and D. Xygalatas, “Sync to link: Endorphin-mediated synchrony effects on cooperation,” *Biol Psychol*, 2017, doi: 10.1016/j.biopsycho.2017.06.001.
 - [41] T. Barrie, “Sacred space and the mediating roles of architecture,” *European Review*, 2012, doi: 10.1017/S1062798711000330.

- [42] B. Daelemans, "Healing space: the synaesthetic quality of church architecture," *Religions (Basel)*, 2020, doi: 10.3390/rel11120635.
- [43] S. Reimer-Kirkham, S. Sharma, B. Pesut, R. Sawatzky, H. Meyerhoff, and M. Cochrane, "Sacred spaces in public places: Religious and spiritual plurality in health care," *Nurs Inq*, 2012, doi: 10.1111/j.1440-1800.2011.00571.x.
- [44] J. G. Allen, P. MacNaughton, U. Satish, S. Santanam, J. Vallarino, and J. D. Spengler, "Associations of cognitive function scores with carbon dioxide, ventilation, and volatile organic compound exposures in office workers: A controlled exposure study of green and conventional office environments," *Environ Health Perspect*, 2016, doi: 10.1289/ehp.1510037.
- [45] S. Altomonte and S. Schiavon, "Occupant satisfaction in LEED and non-LEED certified buildings," *Build Environ*, 2013, doi: 10.1016/j.buildenv.2013.06.008.
- [46] T. Hartig, R. Mitchell, S. De Vries, and H. Frumkin, "Nature and health," in *Annual Review of Public Health*, 2014. doi: 10.1146/annurev-publhealth-032013-182443.
- [47] M. G. Figueiro *et al.*, "The impact of daytime light exposures on sleep and mood in office workers," *Sleep Health*, 2017, doi: 10.1016/j.sleh.2017.03.005.
- [48] R. Nagare, M. Woo, P. Macnaughton, B. Plitnick, B. Tinianov, and M. Figueiro, "Article access to daylight at home improves circadian alignment, sleep, and mental health in healthy adults: A crossover study," *Int J Environ Res Public Health*, 2021, doi: 10.3390/ijerph18199980.
- [49] M. Śmiełowska, M. Marć, and B. Zabiegała, "Indoor air quality in public utility environments—a review," *Environmental Science and Pollution Research*, 2017, doi: 10.1007/s11356-017-8567-7.
- [50] M. D. Burnard and A. Kutnar, "Human stress responses in office-like environments with wood furniture," *Building Research and Information*, 2020, doi: 10.1080/09613218.2019.1660609.
- [51] W. Browning, C. Ryan, and J. Clancy, "14 Patterns of Biophilic Design: Improving Health & Well-Being in the

- Built Environment,” *Terrapin Bright Green, LLC*, 2014, doi: 10.1016/j.yebeh.2008.04.024.
- [52] P. Lindemann-Matthies, D. Benkowitz, and F. Hellinger, “Associations between the naturalness of window and interior classroom views, subjective well-being of primary school children and their performance in an attention and concentration test,” *Landsc Urban Plan*, 2021, doi: 10.1016/j.landurbplan.2021.104146.
- [53] L. A. Sharam, K. M. Mayer, and O. Baumann, “Design by nature: The influence of windows on cognitive performance and affect,” *J Environ Psychol*, 2023, doi: 10.1016/j.jenvp.2022.101923.
- [54] J. J. Alvarsson, S. Wiens, and M. E. Nilsson, “Stress recovery during exposure to nature sound and environmental noise,” *Int J Environ Res Public Health*, 2010, doi: 10.3390/ijerph7031036.
- [55] S. Yeom, H. Kim, and T. Hong, “Psychological and physiological effects of a green wall on occupants: A cross-over study in virtual reality,” *Build Environ*, 2021, doi: 10.1016/j.buildenv.2021.108134.
- [56] M. Mesimäki, K. Hauru, and S. Lehvävirta, “Do small green roofs have the possibility to offer recreational and experiential benefits in a dense urban area? A case study in Helsinki, Finland,” *Urban For Urban Green*, 2019, doi: 10.1016/j.ufug.2018.10.005.
- [57] A. Sedghikhanshir, Y. Zhu, M. R. Beck, and A. Jafari, “Exploring the impact of green wall and its size on restoration effect and stress recovery using immersive virtual environments,” *Build Environ*, vol. 262, p. 111844, Aug. 2024, doi: 10.1016/J.BUILDENV.2024.111844.
- [58] E. Britton, G. Kindermann, C. Domegan, and C. Carlin, “Blue care: A systematic review of blue space interventions for health and wellbeing,” 2020. doi: 10.1093/heapro/day103.
- [59] J. N. Tzortzi and I. Saxena, “Threshold Spaces: The Transitional Spaces Between Outside and Inside in Traditional Indian Dwellings,” *Heritage 2024, Vol. 7, Pages 6683–6711*, vol. 7, no. 12, pp. 6683–6711, Nov. 2024, doi: 10.3390/HERITAGE7120309.

- [60] E. Seabrook *et al.*, “Understanding how virtual reality can support mindfulness practice: Mixed methods study,” *J Med Internet Res*, 2020, doi: 10.2196/16106.
- [61] M. V. Navarro-Haro *et al.*, “Meditation experts try Virtual Reality Mindfulness: A pilot study evaluation of the feasibility and acceptability of Virtual Reality to facilitate mindfulness practice in people attending a Mindfulness conference,” *PLoS One*, 2017, doi: 10.1371/journal.pone.0187777.
- [62] M. V. Navarro-Haro *et al.*, “Evaluation of a mindfulness-based intervention with and without virtual reality dialectical behavior therapy® mindfulness skills training for the treatment of generalized anxiety disorder in primary care: A pilot study,” *Front Psychol*, vol. 10, no. JAN, p. 414878, Jan. 2019, doi: 10.3389/FPSYG.2019.00055/BIBTEX.
- [63] C. R. Poetar, N. Bradley, and A. Voinescu, “Immersive virtual reality or computerised mindfulness meditation for improving mood? Preliminary efficacy from a pilot randomised trial,” *Front Psychol*, 2023, doi: 10.3389/fpsyg.2023.1157469.
- [64] R. Blackmore *et al.*, “Examining the Use of Virtual Reality to Support Mindfulness Skills Practice in Mood and Anxiety Disorders: Mixed Methods Study,” *J Med Internet Res*, vol. 26, no. 1, p. e45640, Dec. 2024, doi: 10.2196/45640.
- [65] Y. Wen, X. Shen, and Y. Shen, “Improving immersive experiences in virtual natural setting for public health and environmental design: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials,” *PLoS One*, vol. 19, no. 4, p. e0297986, Apr. 2024, doi: 10.1371/JOURNAL.PONE.0297986.
- [66] A. Wiczorek, F. Schrank, K. H. Renner, and M. Wagner, “Psychological and physiological health outcomes of virtual reality-based mindfulness interventions: A systematic review and evidence mapping of empirical studies,” *Digit Health*, vol. 10, p. 20552076241272604, Jan. 2024, doi: 10.1177/20552076241272604.
- [67] B. Min *et al.*, “The Effectiveness of a Neurofeedback-Assisted Mindfulness Training Program Using a Mobile

- App on Stress Reduction in Employees: Randomized Controlled Trial,” *JMIR Mhealth Uhealth*, 2023, doi: 10.2196/42851.
- [68] F. Grosselin *et al.*, “Alpha activity neuromodulation induced by individual alpha-based neurofeedback learning in ecological context: a double-blind randomized study,” *Sci Rep*, 2021, doi: 10.1038/s41598-021-96893-5.
 - [69] S. Kalantari, V. Tripathi, J. D. Rounds, A. Mostafavi, R. Snell, and J. G. Cruz-Garza, “Evaluating wayfinding designs in healthcare settings through EEG data and virtual response testing,” 2021. doi: 10.1101/2021.02.10.430638.
 - [70] R. Zhang *et al.*, “Impacts of dynamic led lighting on the well-being and experience of office occupants,” *Int J Environ Res Public Health*, 2020, doi: 10.3390/ijerph17197217.
 - [71] B. Yu, J. Hu, M. Funk, and L. Feijs, “DeLight: biofeedback through ambient light for stress intervention and relaxation assistance,” *Pers Ubiquitous Comput*, 2018, doi: 10.1007/s00779-018-1141-6.
 - [72] D. M. Greenberg, E. Bodner, A. Shrira, and K. R. Fricke, “Decreasing Stress Through a Spatial Audio and Immersive 3D Environment: A Pilot Study With Implications for Clinical and Medical Settings,” *Music Sci (Lond)*, 2021, doi: 10.1177/2059204321993992.
 - [73] C. Spence, “Using Ambient Scent to Enhance Well-Being in the Multisensory Built Environment,” 2020. doi: 10.3389/fpsyg.2020.598859.
 - [74] N. Choi, T. Yamanaka, A. Takemura, T. Kobayashi, and M. Hirano, “Intermittent essential oil diffusion in learning spaces: Exploring olfactory responses and cognitive effects,” *Build Environ*, vol. 264, p. 111918, Oct. 2024, doi: 10.1016/J.BUILDENV.2024.111918.
 - [75] L. J. M. Schlangen and L. L. A. Price, “The Lighting Environment, Its Metrology, and Non-visual Responses,” *Front Neurol*, 2021, doi: 10.3389/fneur.2021.624861.
 - [76] “TECHNICAL NOTE Second International Workshop on Circadian and Neurophysiological Photoreception”, doi: 10.25039/TN.015.2023.

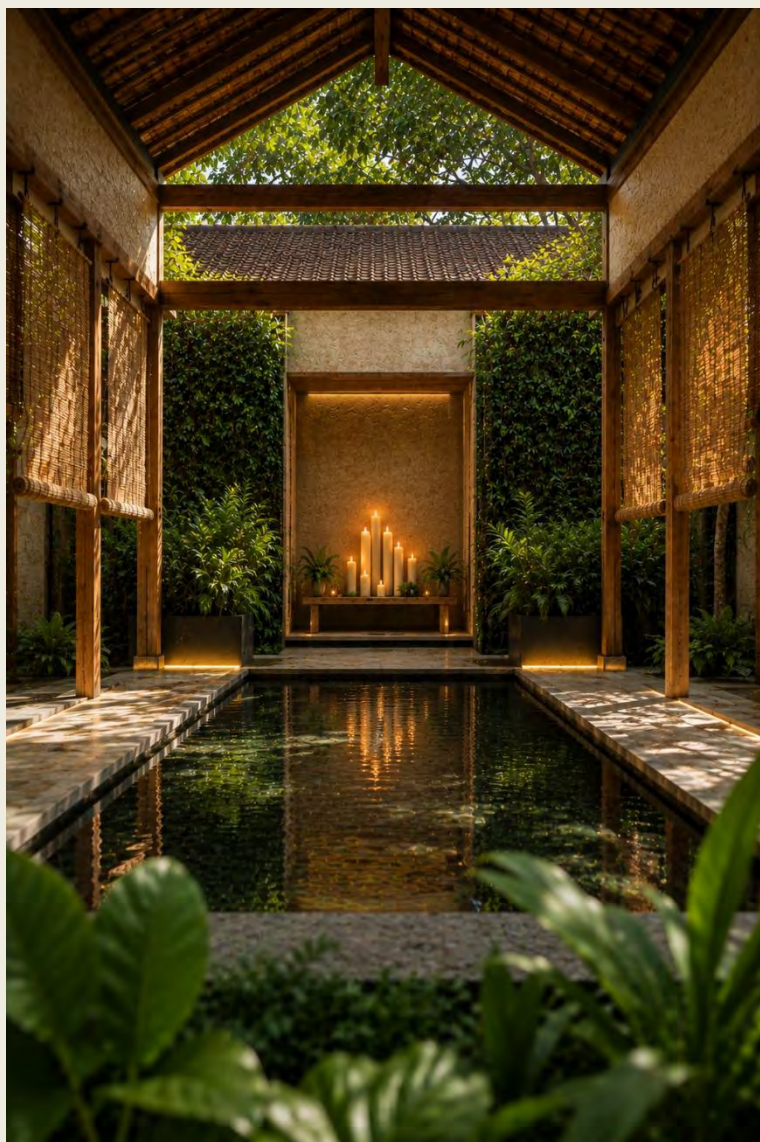
- [77] “ISO 12913-1:2014 - Acoustics — Soundscape — Part 1: Definition and conceptual framework.” Accessed: Sep. 06, 2025. [Online]. Available: https://www.iso.org/standard/52161.html?utm_source=chatgpt.com
- [78] “Standard | WELL V2.” Accessed: Sep. 06, 2025. [Online]. Available: https://v2.wellcertified.com/en?utm_source=chatgpt.com
- [79] “Neurodiversity & the Built Environment - PAS 6463:2022 | BSI.” Accessed: Sep. 06, 2025. [Online]. Available: https://www.bsigroup.com/en-IN/insights-and-media/insights/brochures/pas-6463-design-for-the-mind-neurodiversity-and-the-built-environment/?utm_source=chatgpt.com
- [80] Z. Rakhshani and M. Khakzand, “Salutogenic Architecture, Non-Therapeutic Environments and the Health of the Elderly: A Systematic Review,” *Health Environments Research and Design Journal*, vol. 18, no. 2, pp. 255–281, Apr. 2025, doi: 10.1177/19375867251313980/SUPPL_FILE/SJ-XLSX-1-HER-10.1177_19375867251313980.XLSX.
- [81] B. H. Tekin, R. Corcoran, and R. U. Gutiérrez, “A Systematic Review and Conceptual Framework of Biophilic Design Parameters in Clinical Environments,” 2023. doi: 10.1177/19375867221118675.
- [82] L. Pistore, T. Konstantinou, W. Pasut, and E. Naboni, “A framework to support the design of a regenerative indoor environment,” *Front Built Environ*, 2023, doi: 10.3389/fbuil.2023.1225024.
- [83] “Green and blue spaces and mental health: new evidence and perspectives for action.” Accessed: Sep. 06, 2025. [Online]. Available: https://iris.who.int/handle/10665/342931?utm_source=chatgpt.com
- [84] N. Blanes *et al.*, “Noise in Europe 2017: updated assessment ETC/ACM Technical Paper 2016/13.,” *European Topic Centre on Air Pollution and Climate Change Mitigation*, vol. 13, no. 6, pp. 200–203, 2017.

- [85] B. Abboushi *et al.*, “A Review of the Use of Wearables in Indoor Environmental Quality Studies and an Evaluation of Data Accessibility from a Wearable Device,” 2022. doi: 10.3389/fbuil.2022.787289.
- [86] J. Zhao, F. Abdul Aziz, Y. Deng, N. Ujang, and Y. Xiao, “A Review of Comprehensive Post-Occupancy Evaluation Feedback on Occupant-Centric Thermal Comfort and Building Energy Efficiency,” *Buildings*, vol. 14, no. 9, p. 2892, Sep. 2024, doi: 10.3390/BUILDINGS14092892/S1.
- [87] Y. Mousavi, Z. Gharineiat, A. A. Karimi, K. McDougall, A. Rossi, and S. Gonizzi Barsanti, “Digital Twin Technology in Built Environment: A Review of Applications, Capabilities and Challenges,” *Smart Cities 2024, Vol. 7, Pages 2594-2615*, vol. 7, no. 5, pp. 2594–2615, Sep. 2024, doi: 10.3390/SMARTCITIES7050101.
- [88] C. Song, A. D. Droitcour, S. M. M. Islam, A. Whitworth, V. M. Lubecke, and O. Boric-Lubecke, “Unobtrusive occupancy and vital signs sensing for human building interactive systems,” *Sci Rep*, 2023, doi: 10.1038/s41598-023-27425-6.
- [89] P. Y. Nguyen, T. Astell-Burt, H. Rahimi-Ardabili, and X. Feng, “Green space quality and health: A systematic review,” 2021. doi: 10.3390/ijerph182111028.
- [90] A. D. Istiadji, P. Satwiko, Y. P. Suhodo, N. Sekarlangit, A. Prasetya, and I. Silvia, “The development of an organic air cleaner (OAC) to reduce CO2 level of air-conditioned rooms without fresh air supply,” *International Journal of Ventilation*, vol. 21, no. 3, pp. 195–212, 2022, doi: 10.1080/14733315.2020.1833518;SUBPAGE:STRING:ACCESS.
- [91] T. S. Andadari, P. Satwiko, L. M. F. Purwanto, and A. R. Soesil, “The Impact of Biowall on Human Multisensory in Tropical Landed Dwellings,” *DISEGNARECON*, vol. 17, no. 33, pp. 3-1-3.11, Dec. 2024, doi: 10.20365/DISEGNARECON.33.2024.3.
- [92] T. A. Steele, E. K. St Louis, A. Videnovic, and R. R. Auger, “Circadian Rhythm Sleep–Wake Disorders: a Contemporary Review of Neurobiology, Treatment, and Dysregulation in

- Neurodegenerative Disease,” 2021. doi: 10.1007/s13311-021-01031-8.
- [93] N. P. Bowles *et al.*, “The circadian system modulates the cortisol awakening response in humans,” *Front Neurosci*, 2022, doi: 10.3389/fnins.2022.995452.
 - [94] L. Parrino, F. Rausa, N. Azzi, I. Pollara, and C. Mutti, “Cyclic alternating patterns and arousals: what is relevant in obstructive sleep apnea? In Memoriam Mario Giovanni Terzano,” 2021. doi: 10.1097/MCP.0000000000000825.
 - [95] I. M. Colrain, C. L. Nicholas, and F. C. Baker, “Alcohol and the sleeping brain,” in *Handbook of Clinical Neurology*, 2014. doi: 10.1016/B978-0-444-62619-6.00024-0.
 - [96] Q. X. Song *et al.*, “Disruption of circadian rhythm as a potential pathogenesis of nocturia,” *Nat Rev Urol*, vol. 22, no. 5, p. 276, May 2024, doi: 10.1038/S41585-024-00961-0.
 - [97] F. F. Karuga *et al.*, “REM-OSA as a Tool to Understand Both the Architecture of Sleep and Pathogenesis of Sleep Apnea—Literature Review,” 2023. doi: 10.3390/jcm12185907.
 - [98] R. C. Thurston, Y. Chang, D. J. Buysse, M. H. Hall, and K. A. Matthews, “Hot flashes and awakenings among midlife women,” *Sleep*, 2019, doi: 10.1093/sleep/zsz131.
 - [99] A. Germain and D. J. Kupfer, “Circadian rhythm disturbances in depression,” 2008. doi: 10.1002/hup.964.
 - [100] H. R. Colten, B. M. Altevogt, and I. of M. (US) C. on S. M. and Research, “Sleep Physiology,” 2006.
 - [101] J. W. Kim, Y. T. Moon, and K. Do Kim, “Nocturia: The circadian voiding disorder,” *Investig Clin Urol*, vol. 57, no. 3, pp. 165–173, May 2016, doi: 10.4111/ICU.2016.57.3.165.
 - [102] P. M. Maki, N. Panay, and J. A. Simon, “Sleep disturbance associated with the menopause,” *Menopause*, vol. 31, no. 8, pp. 724–733, Aug. 2024, doi: 10.1097/GME.0000000000002386.
 - [103] “(29) What’s Really Keeping You Awake? The Brain’s Role in Sleepless Nights - YouTube.” Accessed: Sep. 07, 2025. [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=Y5GbewCKmk4&list=WL&index=36&t=8s>

- [104] A. M. Chang, D. Aeschbach, J. F. Duffy, and C. A. Czeisler, "Evening use of light-emitting eReaders negatively affects sleep, circadian timing, and next-morning alertness," *Proc Natl Acad Sci U S A*, 2015, doi: 10.1073/pnas.1418490112.
- [105] P. Strøm-Tejsen, D. Zukowska, P. Wargocki, and D. P. Wyon, "The effects of bedroom air quality on sleep and next-day performance," *Indoor Air*, 2016, doi: 10.1111/ina.12254.
- [106] K. Okamoto-Mizuno and K. Mizuno, "Effects of thermal environment on sleep and circadian rhythm," 2012. doi: 10.1186/1880-6805-31-14.
- [107] "NOISE GUIDELINES for the European Region EXECUTIVE SUMMARY," 2018.
- [108] J. D. Edinger *et al.*, "Behavioral and psychological treatments for chronic insomnia disorder in adults: An American Academy of Sleep Medicine clinical practice guideline," *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 2021, doi: 10.5664/JCSM.8986.
- [109] F. Zeidan, K. T. Martucci, R. A. Kraft, N. S. Gordon, J. G. McHaffie, and R. C. Coghill, "Brain mechanisms supporting the modulation of pain by mindfulness meditation," *Journal of Neuroscience*, 2011, doi: 10.1523/JNEUROSCI.5791-10.2011.
- [110] A. Lutz, H. A. Slagter, J. D. Dunne, and R. J. Davidson, "Attention regulation and monitoring in meditation," 2008. doi: 10.1016/j.tics.2008.01.005.
- [111] M. Goyal *et al.*, "Meditation programs for psychological stress and well-being: A systematic review and meta-analysis," *JAMA Intern Med*, 2014, doi: 10.1001/jamainternmed.2013.13018.
- [112] W. Kuyken *et al.*, "Efficacy of Mindfulness-Based Cognitive Therapy in Prevention of Depressive Relapse," *JAMA Psychiatry*, 2016, doi: 10.1001/jamapsychiatry.2016.0076.
- [113] O. M. Klimecki, S. Leiberg, C. Lamm, and T. Singer, "Functional neural plasticity and associated changes in positive affect after compassion training," *Cerebral Cortex*, 2013, doi: 10.1093/cercor/bhs142.

- [114] F. Travis and J. Shear, "Focused attention, open monitoring and automatic self-transcending: Categories to organize meditations from Vedic, Buddhist and Chinese traditions," 2010. doi: 10.1016/j.concog.2010.01.007.
- [115] A. Zaccaro *et al.*, "How Breath-Control Can Change Your Life: A Systematic Review on Psycho-Physiological Correlates of Slow Breathing," 2018. doi: 10.3389/fnhum.2018.00353.
- [116] T. Gard, J. J. Noggle, C. L. Park, D. R. Vago, and A. Wilson, "Potential self-regulatory mechanisms of yoga for psychological health," *Front Hum Neurosci*, 2014, doi: 10.3389/fnhum.2014.00770.
- [117] M. Teut *et al.*, "Mindful walking in psychologically distressed individuals: A randomized controlled trial," *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*, 2013, doi: 10.1155/2013/489856.
- [118] Y. Y. Tang *et al.*, "Short-term meditation training improves attention and self-regulation," *Proc Natl Acad Sci U S A*, 2007, doi: 10.1073/pnas.0707678104.
- [119] Z. Josipovic, I. Dinstein, J. Weber, and D. J. Heeger, "Influence of meditation on anti-correlated networks in the brain," *Front Hum Neurosci*, 2012, doi: 10.3389/fnhum.2011.00183.
- [120] K. A. Garrison, T. A. Zeffiro, D. Scheinost, R. T. Constable, and J. A. Brewer, "Meditation leads to reduced default mode network activity beyond an active task," *Cogn Affect Behav Neurosci*, 2015, doi: 10.3758/s13415-015-0358-3.
- [121] "(29) 7 Surprising Benefits of Walking Meditation for Calming Your Mind - YouTube." Accessed: Sep. 07, 2025. [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=VV5af7RwzLY&list=WL&index=48>
- [122] "(29) How Compassion Changes Your Brain: The Power of Loving-Kindness Meditation - YouTube." Accessed: Sep. 07, 2025. [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=Ywgio0AkyaM&list=W L&index=47>
- [123] H. F. Mallgrave, *The Architect's Brain*. 2010. doi: 10.1002/9781444317275.



Di tengah dunia yang semakin riuh, cepat, dan penuh tuntutan, manusia merindukan ruang yang tidak hanya menaungi tubuh, tetapi juga menenangkan batin.

Dinding Berbisik mengajak pembaca melihat arsitektur bukan sekadar susunan dinding, atap, lantai, cahaya, dan material, melainkan sebagai pengalaman yang menyentuh seluruh indra. Ruang dapat membuat kita gelisah, tetapi ruang juga dapat membantu kita bernapas lebih pelan, berpikir lebih jernih, dan merasakan kembali kedamaian yang sering hilang dalam kehidupan sehari-hari.

Buku ini membahas arsitektur meditatif melalui perspektif neuroarsitektur, desain biofilik, ruang pribadi, taman ketenangan, retreat spiritual, keberlanjutan, teknologi, hingga ruang-ruang keseharian seperti kamar tidur, kamar mandi, ruang keluarga, dan dapur. Dengan bahasa yang lembut dan reflektif, buku ini menunjukkan bahwa ketenangan tidak selalu harus dicari jauh ke luar rumah. Kadang, ia dapat mulai hadir dari cahaya pagi di dinding, suara air kecil di sudut taman, tekstur kayu yang hangat, aroma rempah di dapur, atau ruang keluarga yang penuh kasih.

Dinding Berbisik adalah undangan untuk merancang ruang yang lebih sadar, lebih teduh, dan lebih manusiawi—ruang yang perlahan berbisik kepada kita:

berhentilah sejenak,
tarik napas,
dan pulanglah ke dalam dirimu sendiri.

Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Jl. Babarsari No.5-6, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 487711
Email: lib.publisher@uajy.ac.id
<https://penerbitan.uajy.ac.id>

