

STUDI PENERAPAN DESAIN LANSKAP BIOFILIK TERHADAP KESEHATAN MENTAL MAHASISWA DI LINGKUNGAN PEMBELAJARAN

Irawan Setyabudi^a, Wahidyanti Rahayu Hastutiningtyas^b

^aProgram Studi Arsitektur Lanskap, Fakultas Pertanian, Universitas Tribhuwana Tunggaladewi
Jalan Telaga Warna, Tlogomas, Malang

^bProgram Studi Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Tribhuwana Tunggaladewi
Jalan Telaga Warna, Tlogomas, Malang

*Penulis korespondensi : isetyabudi.st@gmail.com

Received: 25 Agustus 2025 Revised: 30 Oktober 2025 Accepted: 3 Desember 2025

How to Cite : Setyabudi, I., & Hastutiningtyas, W. R. (2026). *Studi Penerapan Desain Lanskap Biofilik terhadap Kesehatan Mental Mahasiswa di Lingkungan Pembelajaran*. *AKSEN: Journal of Design and Creative Industry*, 10(2), 73-86. <https://doi.org/10.37715/aksen.v10i2.6004>

ABSTRACT

Anxiety among university students has become a crucial issue because it directly affects academic performance and psychological well-being. Many students experience mental stress due to academic workload and limited restorative spaces on campus. This study aims to analyze the effect of biophilic landscape design on reducing student anxiety in higher education environments. The research employed a mixed-method approach with an exploratory sequential design, combining qualitative exploration and quantitative validation. Qualitative data were collected through in-depth interviews and field observations to identify potential biophilic elements, while quantitative data were obtained using the Hamilton Anxiety Rating Scale (HARS) administered to 140 students. The results showed a statistically significant reduction in anxiety scores after exposure to the simulated biophilic landscape design ($p = 0.000$). Natural elements such as vegetation, water features, and shaded seating areas were found to promote relaxation and improve students' mental well-being. The study emphasizes the importance of integrating biophilic landscape design into university planning and policy as a sustainable approach to support mental health and enhance the quality of learning environments.

Keywords: *Biophilic design, learning environment, mental health, student anxiety, restorative landscape*

ABSTRAK

Kecemasan pada mahasiswa merupakan isu penting karena berdampak langsung terhadap performa akademik dan kesejahteraan psikologis. Banyak mahasiswa mengalami tekanan mental akibat beban tugas akademik dan keterbatasan ruang pemulihan (restoratif) di lingkungan kampus. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan desain lanskap biofilik terhadap penurunan tingkat kecemasan mahasiswa di lingkungan pendidikan tinggi. Metode yang digunakan adalah mixed-method dengan desain eksploratori sekuensial, yang menggabungkan eksplorasi kualitatif dan pembuktian kuantitatif. Data kualitatif diperoleh melalui wawancara mendalam dan observasi lapangan untuk mengidentifikasi elemen biofilik potensial, sedangkan data kuantitatif dikumpulkan menggunakan instrumen Hamilton Anxiety Rating Scale (HARS) terhadap 140 mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan penurunan skor kecemasan yang signifikan secara statistik setelah mahasiswa terpapar desain simulasi lanskap biofilik ($p = 0,000$). Elemen alami seperti vegetasi, elemen air, dan area duduk teduh terbukti mendukung relaksasi dan meningkatkan kesejahteraan mental mahasiswa. Studi ini menegaskan pentingnya integrasi desain lanskap biofilik dalam perencanaan dan kebijakan kampus sebagai pendekatan berkelanjutan untuk mendukung kesehatan mental dan meningkatkan kualitas lingkungan belajar.

Kata Kunci: Desain biofilik, kecemasan mahasiswa, kesehatan mental, lanskap restoratif, lingkungan belajar

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kesehatan mental mahasiswa menjadi perhatian penting di berbagai negara karena tekanan akademik, sosial, dan lingkungan yang dapat memicu gangguan psikologis, terutama kecemasan. Di Indonesia, hasil Tim Riskesdas (2018) menunjukkan bahwa 9,8% kelompok usia produktif mengalami gangguan mental emosional, dan sebagian besar merupakan mahasiswa. Kondisi ini memperlihatkan bahwa tekanan akademik dan terbatasnya ruang pemulihan psikologis di kampus berpotensi memperburuk kesejahteraan mental mahasiswa (Fauziyyah et al., 2021). Dalam konteks arsitektur lanskap dan desain lingkungan, hal ini menuntut pendekatan baru yang tidak hanya berorientasi pada fungsi ruang, tetapi juga pada kesehatan dan kesejahteraan penggunanya.

Konsep desain biofilik (*biophilic design*) muncul sebagai pendekatan yang menekankan pentingnya hubungan manusia dengan alam untuk mendukung kesehatan fisik dan psikologis (Kellert & Calabrese, 2015; Browning et al., 2014). Prinsip ini menempatkan alam sebagai bagian integral dari ruang binaan melalui integrasi elemen alami seperti vegetasi, pencahayaan alami, air, dan material alami. Studi internasional menunjukkan bahwa penerapan desain biofilik dapat menurunkan stres, meningkatkan konsentrasi, dan memperbaiki suasana hati (Abdelaal & Soebarto, 2019; Zhong et al., 2024). Konsep ini juga memiliki keterkaitan erat

dengan teori *salutogenesis*, yang menekankan penciptaan lingkungan restoratif sebagai sumber kesehatan melalui pengalaman positif terhadap ruang (Abdelaal & Soebarto, 2019).

Beberapa penelitian terbaru telah mengkaji penerapan prinsip biofilik di lingkungan pendidikan. Yasar & Öktem Erkartal (2025) menemukan bahwa desain kampus modern di Turki telah mengintegrasikan prinsip biofilik dalam bentuk ruang terbuka hijau dan interaksi visual dengan alam, meskipun tidak secara eksplisit dirancang sebagai strategi biofilik. Sementara itu, Terblanche & Khumalo (2025) menunjukkan bahwa area belajar yang menerapkan desain biofilik di Universitas Witwatersrand, Afrika Selatan, mampu meningkatkan produktivitas dan emosi positif mahasiswa. Penelitian lain oleh AlSehaimi & Ayoub (2025) di Arab Saudi menegaskan bahwa elemen seperti pencahayaan alami, vegetasi, dan ventilasi alami merupakan aspek penting dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang nyaman secara psikologis, terutama di iklim panas.

Meskipun penelitian global telah menunjukkan manfaat desain biofilik terhadap kesejahteraan psikologis, sebagian besar kajian tersebut berfokus pada konteks kantor, fasilitas kesehatan, dan institusi pendidikan di negara maju (Zhong et al., 2024). Dalam konteks Indonesia, penelitian tentang penerapan lanskap biofilik di lingkungan pendidikan masih terbatas, terutama yang mengkaji secara empiris pengaruhnya terhadap

tingkat kecemasan mahasiswa. Keterbatasan ini menimbulkan celah penelitian (*research gap*) yang penting yaitu belum ada penelitian di Indonesia yang menguji secara empiris hubungan antara desain lanskap biofilik dan tingkat kecemasan mahasiswa menggunakan instrumen HARS.

Rumusan masalah dari artikel ini adalah sejauh mana desain lanskap biofilik dapat diterapkan secara sistematis di lingkungan kampus untuk mengurangi kecemasan mahasiswa, serta bagaimana elemen-elemen biofilik tertentu memengaruhi kondisi psikologis mahasiswa dalam menciptakan ruang yang bersifat restoratif.

Kajian Teori

Konsep *biophilic design* berakar pada teori *biophilia* yang dikemukakan oleh Wilson tahun 1984, yaitu kecenderungan alami manusia untuk berinteraksi dengan makhluk hidup dan elemen alam. Dalam konteks arsitektur dan lanskap, (Kellert & Calabrese, 2015) menjelaskan bahwa desain biofilik tidak hanya menghadirkan elemen alami secara visual, tetapi juga menciptakan pengalaman spasial yang mampu memulihkan kondisi psikologis manusia. Penelitian ini didasarkan pada teori *biophilic design* yang diperkenalkan oleh (Browning et al., 2014; Mehaffy, 2012; Hanafi & Maharani, 2024) yang menyusun 14 pola biofilik sebagai prinsip desain berbasis alam. Pola-pola ini membentuk dasar pengembangan strategi desain yang menstimulasi keterhubungan emosional antara manusia dan alam.

Tabel 1. Teori Biofilik

No	Kelompok Pola	Pola Biofilik	Deskripsi Singkat
P1	Nature in the space	Visual Connection with Nature	Pandangan langsung ke alam – membantu pemulihan stres.
P2		Non-Visual Connection with Nature	Stimulus sensorik selain visual (aroma, suara, sentuhan).
P3		Non-Rhythmic Sensory Stimuli	Rangsangan acak seperti gemerisik daun atau burung lewat.
P4		Thermal & Airflow Variability	Variasi suhu dan aliran udara seperti di alam.
P5		Presence of Water	Elemen air untuk efek tenang dan kontemplatif.
P6		Dynamic & Diffuse Light	Cahaya alami yang berubah sepanjang hari.
P7		Connection with Natural Systems	Kesadaran terhadap siklus alami (musiman, temporal).
P8	Nature Analogues	Biomorphic Forms & Patterns	Bentuk dan pola menyerupai alam (daun, cangkang).
P9		Material Connection with Nature	Penggunaan bahan alami seperti kayu dan batu.
P10		Complexity & Order	Hirarki spasial yang kompleks seperti di alam.

Tabel 1. Teori Biofilik (lanjutan)

No	Kelompok Pola	Pola Biofilik	Deskripsi Singkat
P11	Nature of the space	Prospect	Pandangan terbuka ke kejauhan – rasa aman & nyaman.
P12		Refuge	Area berlindung dari aktivitas utama – tempat istirahat.
P13		Mystery	Ketertarikan karena tampilan yang tidak sepenuhnya terlihat.
P14		Risk/Peril	Rasa sedikit berbahaya tapi dengan proteksi aman.

Sumber : Irbah & Kusumowidagdo, 2020

Di lingkungan kampus, pola seperti *refuge*, *prospect*, *visual connection with nature*, *presence of water*, dan *thermal & airflow variability* menjadi sangat relevan untuk menciptakan kenyamanan psikologis yang diperlukan mahasiswa. Penerapan pola-pola ini menjadi dasar pengembangan desain simulatif dalam penelitian.

Berdasarkan perkembangan riset global, penerapan desain biofilik kini menjadi fokus penting dalam arsitektur berkelanjutan. (Zhong et al., 2024) mengusulkan pendekatan tiga dimensi ruang hijau (3D *green spaces*) sebagai solusi inovatif yang mengintegrasikan vegetasi vertikal, kanopi tanaman, dan sistem air alami di lingkungan terbangun. Pendekatan ini tidak hanya mendukung efisiensi lahan di kawasan padat, tetapi juga memperkuat fungsi restoratif lingkungan.

Sementara itu, (Yasar & Öktem Erkartal, 2025) menekankan bahwa penerapan prinsip biofilik di kampus modern dapat meningkatkan kenyamanan visual dan pengalaman belajar mahasiswa meskipun belum selalu diterapkan secara terstruktur.

Penelitian lain menegaskan kontribusi desain biofilik terhadap kesejahteraan psikologis. (Abdelaal & Soebarto, 2019) mengaitkan konsep ini dengan teori salutogenesis, yaitu gagasan bahwa kesehatan mental dapat ditingkatkan melalui pengalaman ruang yang mendukung rasa keteraturan (*sense of coherence*). Penelitian tersebut memperlihatkan bahwa elemen seperti cahaya alami, vegetasi, dan ventilasi udara memiliki peran signifikan dalam meningkatkan ketenangan dan konsentrasi penghuni. Hal serupa ditemukan oleh (AlSehaimi & Ayoub, 2025) yang meneliti universitas di Arab Saudi; mereka menegaskan pentingnya elemen biofilik untuk menciptakan kenyamanan psikologis di lingkungan belajar beriklim panas. Teori *restorative environment* oleh (Kaplan & Kaplan, 1989) menegaskan bahwa lingkungan yang mendukung pemulihan mental memiliki empat karakteristik utama: *being away*, *fascination*, *extent*, dan *compatibility*. Lingkungan yang memenuhi keempat aspek ini memungkinkan individu untuk memulihkan fokus dan mengurangi kelelahan mental akibat stres kognitif. Dalam konteks pendidikan tinggi, lingkungan kampus yang menerapkan elemen biofilik dapat menghadirkan pengalaman *being away* melalui ruang hijau yang memberi jarak psikologis dari aktivitas akademik, sementara elemen air dan vegetasi menghadirkan *fascination* melalui stimulus alami yang lembut. Hasil penelitian internasional juga mendukung konsep ini. Sebagai contoh, keberadaan tanaman dan pencahayaan alami di ruang belajar tertutup

meningkatkan kepuasan lingkungan dan mengurangi stres pengguna. (Kellert & Calabrese, 2015)

Urgensi

Urgensi dari penelitian ini tidak hanya terletak pada kebutuhan ilmiah untuk memperluas kajian desain lanskap dalam konteks kesehatan mental, tetapi juga menjawab kebutuhan praktis institusi pendidikan dalam menciptakan ruang yang berkelanjutan. (Octavianti et al., 2018; Ngasinur & Sutisna, 2023). Mengingat keterbatasan studi empiris yang menguji dampak langsung desain biofilik terhadap kecemasan mahasiswa di lingkungan kampus Indonesia, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baik dalam ranah akademik maupun sebagai rujukan kebijakan pembangunan sarana-prasarana kampus yang lebih responsif terhadap kebutuhan psikologis mahasiswa. (Irbah & Kusumowidagdo, 2020). Dengan demikian, penelitian ini berupaya menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik dengan menguji secara empiris pengaruh penerapan desain lanskap biofilik terhadap tingkat kecemasan mahasiswa di kampus tropis. (Amiroh & Martana, 2023; Fransiska, 2023; Woodward & Zari, 2018; Iswati et al., 2023)

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode campuran (*mixed-method*) dengan model *exploratory sequential design*, dimana tahapan kualitatif dilakukan terlebih dahulu untuk mengeksplorasi persepsi dan kebutuhan ruang mahasiswa, yang kemudian dijadikan dasar perancangan desain lanskap biofilik. Setelah itu, dilakukan pengukuran kuantitatif untuk menguji pengaruh intervensi desain terhadap

tingkat kecemasan mahasiswa. Studi kasus dilakukan di lingkungan kampus I Universitas Tribhuwana Tunggaladewi, Malang, yang memiliki karakteristik kampus tropis dengan ruang terbuka hijau terbatas. Pemilihan lokasi tersebut dilakukan secara *purposive* karena representatif terhadap permasalahan umum kampus di Indonesia yakni kebutuhan peningkatan kualitas lingkungan belajar yang mendukung kesehatan mental mahasiswa.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Sumber : Google earth

Populasi penelitian meliputi mahasiswa aktif pada fakultas pertanian dan angkatan 2024 UNITRI yang beraktivitas di area kampus utama. Data dari UPMB didapatkan jumlah 214 mahasiswa. Pemilihan sampel dilakukan secara *simple random sampling*, dengan jumlah responden 140 mahasiswa. Jumlah ini ditentukan menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan 5%, sehingga dianggap representatif terhadap populasi mahasiswa aktif pada tahun akademik berjalan. (Sugiyono, 2019). Detail perhitungannya adalah $n = N/(1+N(d)^2) = 214/(1+214 \times (0.05)^2)$, $n=139.35$ atau 140 responden dengan $n =$ jumlah sampel, $N =$ Jumlah populasi, dan $d =$ batas toleransi kesalahan.

Tahap kualitatif melibatkan enam mahasiswa dan satu pengelola kampus sebagai informan utama. Jumlah informan dibatasi secara sengaja karena penelitian kualitatif ini berfokus pada pendalaman makna dan persepsi, bukan representasi statistik. Pendekatan ini sesuai dengan praktik studi serupa di konteks pendidikan tinggi (Yasar & Öktem Erkartal, 2025; AlSehaimi & Ayoub, 2025).

Tahapan Penelitian

Penelitian ini terdiri dari lima tahapan utama:

1. Studi literatur : Mengkaji teori biofilik (Browning et al., 2014) dan teori lingkungan restoratif (Kaplan & Kaplan, 1989) sebagai dasar identifikasi elemen desain.
2. Pengumpulan data kualitatif : Dilakukan melalui observasi langsung terhadap perilaku mahasiswa di ruang kampus, serta wawancara mendalam terhadap mahasiswa dan pengelola fasilitas. Data dianalisis secara tematik untuk menemukan elemen biofilik yang dibutuhkan dan titik-titik prioritas untuk intervensi.
3. Penyusunan Desain Simulatif: Berdasarkan temuan kualitatif, disusun desain lanskap biofilik menggunakan *SketchUp Pro 2025 Lumion 12.5* dan finishing MS. Copilot / Gemini AI, yang mencakup elemen vegetasi, elemen air, tempat duduk alami, dan struktur *refuge* (seperti gazebo vegetatif). Desain ini ditampilkan kepada mahasiswa sebagai media intervensi visual.
4. Pengumpulan Data Kuantitatif: Dilakukan pengukuran tingkat kecemasan mahasiswa

sebelum dan sesudah paparan desain menggunakan *Hamilton Anxiety Rating Scale (HARS)*. Pengisian dilakukan oleh 140 mahasiswa yang dipilih secara acak.

5. Analisis Data: Data kualitatif dianalisis secara tematik. Data kuantitatif dianalisis menggunakan uji t-berpasangan (paired t-test) dengan *software* SPSS versi 25 untuk mengukur signifikansi perbedaan skor kecemasan sebelum dan sesudah intervensi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Observasi Lingkungan Eksisting

Kampus I Universitas Tribhuwana Tungadewi memiliki sejumlah ruang terbuka yang belum dimanfaatkan secara optimal, baik dari sisi fungsi ekologis maupun psikologis. Mahasiswa di UNITRI, mengalami beban akademik, praktikum lapangan, dan tekanan sosial yang cukup tinggi. Dalam beberapa wawancara, muncul indikasi bahwa perlunya mahasiswa untuk ruang sekedar bersantai di sela aktivitas akademik, hal ini ditunjukkan bahwa kampus ini sebagai representasi persoalan psikologis yang umum terjadi pada mahasiswa Indonesia, khususnya di kampus dengan keterbatasan fasilitas ruang terbuka.

Objek tidak mencakup seluruh tapak kampus, tetapi hanya memfokuskan pada : (1) Zona antar gedung kuliah, (2) area duduk dan ruang tunggu mahasiswa, (3) koridor pejalan kaki antar ruang pembelajaran, (4) halaman depan dan taman kecil di sekitar kelas.

Tabel 2. Identifikasi Potensi Kecemasan dan Penerapan Elemen Biofilik

Kode	Lokasi	Potensi Masalah Psikologis	Hipotesis Intervensi Biofilik
A	Koridor antara Gedung B dan Gedung Fakultas Ekonomi	Sempit, redup, suara bising bergema	Penambahan skylight, tanaman rambat, vertical garden
B	Halaman depan Gedung Fakultas Pertanian	Overheat, tidak nyaman untuk duduk	Kanopi vegetatif, jalur pejalan kaki berpohon
C	Taman kecil belakang gedung	Terisolasi, tidak aktif, gelap sore hari	Desain ulang sebagai ruang reflektif / healing garden
D	Area sekitar kantin	Berisik, penuh, tidak teduh	Penambahan vegetasi pelindung suara dan tempat istirahat alami
E	Area parkir mobil dan kanopi	Menambah stres visual dan termal	Pohon pelindung dan paving rumput
F	Area tempat duduk depan klinik	Menambah stres visual dan termal	Tanaman rambat, area teduhan, vertical garden
G	Area depan rektorat	Menambah stres visual dan termal	Eksplorasi taman depan, air mancur, tanaman peneduh

Sumber : Analisa pribadi, 2025



Gambar 2. Zonasi titik kecemasan
Sumber : Analisa pribadi, 2025

Hasil observasi menunjukkan bahwa (1) Lanskap kampus saat ini belum memfasilitasi pengalaman biofilik yang memadai. (2) Mahasiswa beraktivitas di ruang luar yang cenderung fungsional, bukan untuk relaksasi atau pemulihan stres.

Analisis Kualitatif Deskriptif

Hasil wawancara menunjukkan bahwa terdapat kesesuaian antara kebutuhan mahasiswa sebagai pengguna ruang dan visi pengelola kampus dalam menyediakan lingkungan yang lebih nyaman secara psikologis. Mahasiswa membutuhkan ruang luar yang tidak hanya berfungsi sebagai sirkulasi, tetapi juga sebagai tempat beristirahat secara mental. Sementara pengelola menginginkan adanya sistem pengelolaan lanskap yang lebih terstruktur dan berorientasi jangka panjang.

Mahasiswa UNITRI membutuhkan ruang luar kampus yang lebih dari sekadar tempat duduk, yaitu ruang terbuka yang memfasilitasi ketenangan, kenyamanan, dan kebersamaan informal. Saat ini, ruang-ruang tersebut belum tersedia dalam bentuk yang mendukung kebutuhan psikologis mahasiswa.

Dari sisi pengelola, terbuka peluang implementasi desain biofilik secara nyata, meski tetap perlu perencanaan, dukungan lintas prodi, dan strategi pemeliharaan yang realistis. Temuan ini memperkuat landasan bahwa desain lanskap biofilik bukan sekadar solusi estetika, melainkan bentuk intervensi ruang yang dapat mendukung kesehatan mental mahasiswa di lingkungan pembelajaran.

Tabel 3. Pengaruh elemen dan fungsi psikologis dari hasil wawancara

Elemen	Fungsi Psikologis	Pola Biofilik
Pohon pelindung besar	Menciptakan teduhan alami, mengurangi tekanan visual	P1
Tanaman aromatik	Memberikan aroma lembut yang menenangkan	P2
Kolam reflektif	Menenangkan melalui suara dan pantulan visual	P5, P13, P10
Bangku kayu/ batu tersembunyi	Memberi ruang privat untuk istirahat mental	P11, P12
Jalur berpaving alami	Memberi alur gerak alami dan estetis	P8, P10
Gazebo	Ruang interaksi sosial ringan di ruang semi terbuka	P12
Vegetasi berlapis	Memberi rasa terlindungi, mengurangi kebosanan visual	P10, P11, P12
Material alami (kayu, batu)	Memberikan kehangatan, keakraban taktil, mengurangi kesan formal	P9
Pencahayaan alami difus	Menciptakan suasana tenang, menghindari silau dan tekanan visual langsung	P4
Suara alami tambahan (speaker)	Menenangkan suasana, menutupi kebisingan luar, memperkuat elemen healing	P3
Zona aktivitas ringan (open deck)	Mendukung ekspresi tubuh, membantu relaksasi motorik ringan	P6
Vegetasi berbunga/ beraroma	Menstimulasi emosi positif melalui aroma dan warna	P2
Pot vertikal / vertical garden	Meningkatkan kesegaran visual, mempercantik ruang vertikal yang monoton	P1, P10

Sumber : Analisa pribadi, 2025

Elemen-elemen ini tidak hanya bersifat visual atau estetis, tapi dirancang untuk memberikan pengaruh psikologis positif terhadap pengguna ruang. Adapun sebagai prioritas berdasarkan wawancara adalah : *Visual connection with nature (P1), Refuge (P12), Prospect (P11), Complexity & Order (P10)*.

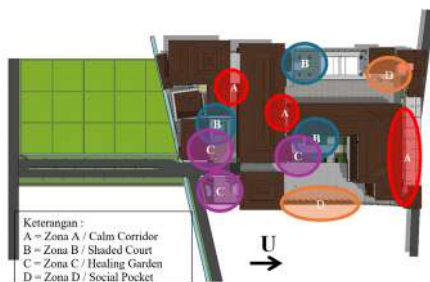
Zonasi Tapak dan Distribusi Fungsi

Penentuan zona diperhitungkan pola pergerakan harian mahasiswa, intensitas aktivitas, tingkat tekanan psikologis yang dilaporkan, serta kesesuaian ruang terhadap penerapan prinsip-prinsip biofilik (P1–P14).

1. Zona A – *Calm Corridor*, (1) Fungsi: Area transisi dan tempat menunggu dosen atau pergantian kelas, (2) Karakteristik Lokasi : berbentuk koridor / lorong memanjang, terdapat tempat duduk, c) Pola Biofilik Prioritas : P1, P2, P6, P9, P12, d) berada pada koridor antara gedung B-C, C-D, dan belakang Fakultas Pertanian.
2. Zona B – *Shaded Court*, (1) Fungsi: Ruang terbuka teduh untuk duduk informal, berdiskusi, atau aktivitas luar ruang / Area tunggu dan informal, (2) Karakteristik Lokasi : berbentuk area cukup luas tanpa teduhan, bisa di area yang cukup ramai, (3) Pola Biofilik Prioritas : P1, P5, P11, P9 (4) Penetapan Lokasi : Halaman depan Gedung Pertanian / Biro Akademik, halaman depan Gedung FIP / Lapangan Volly, Ruang duduk depan klinik.
3. Zona C – *Healing Garden*, (1) Fungsi: Ruang refleksi dan pemulihan mental untuk mahasiswa yang membutuhkan ketenangan, (2) Karakteristik Lokasi : berbentuk area sempit atau luas, jarang

dilalui atau bukan area taman untuk aktivitas atau berupa taman hias, (3) Pola Biofilik Prioritas : P2, P3, P5, P8, P12, P13, (4) Penetapan Lokasi : berada pada ruang depan rektorat dan patung, serta depan fakultas Ekonomi.

4. Zona D – *Social Pocket*, (1) Fungsi: Tempat berkumpul informal dan bersosialisasi ringan antara mahasiswa, (2) Karakteristik Lokasi : area cukup sempit, terdapat tempat duduk atau *shelter*, area kantin yang ramai, namun tidak ada vegetasi atau kursi memadai, (3) Pola Biofilik Prioritas : P1, P9, P11, P10, P12, (4) d) Penetapan Lokasi : berada pada *shelter* samping parkir mobil di lapangan tengah dan ruang terbuka di dekat kantin.



Gambar 3. Konsep Zonasi Tapak
 Sumber : Analisa pribadi, 2025

Prinsip Desain

Prinsip-prinsip ini digunakan secara langsung untuk mendesain elemen spasial dan visual di setiap zona prioritas, terdiri atas :

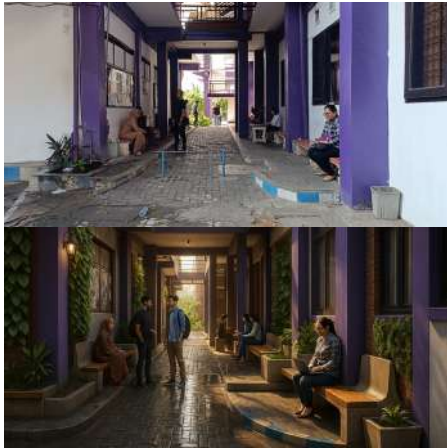
1. *Sensory Healing Space* : penciptaan ruang yang mampu merangsang pemulihan psikologis melalui aktivasi sensorik yang lembut (*soft stimuli*). Elemen-elemen yang digunakan mencakup suara alami (gemericik air, suara angin), tekstur lantai dan dinding alami (batu, kayu), aroma vegetasi (tanaman herbal, bunga

- aromatik), dan pencahayaan alami yang lembut.
2. *Modular Intervention* : dirancang dalam skala modular agar dapat diimplementasikan secara bertahap dan fleksibel sesuai kondisi ruang dan keterbatasan sumber daya kampus, seperti tempat duduk, pot tanaman, pergola.
3. *Proximity-Based Restoration* : menempatkan fokus pada ruang-ruang transisi yang sering dilewati namun selama ini terabaikan, seperti koridor antar gedung, area depan ruang kelas, tangga luar, dan area menunggu dosen.
4. *Low-Maintenance Naturalism* : mempertimbangkan aspek perawatan jangka panjang, seperti penggunaan vegetasi lokal atau adaptif, material tahan cuaca, serta elemen pasif (misalnya atap tanaman, jalur infiltrasi, dan kanopi tanaman rambat)
5. *Behavioral Anchoring* : memfasilitasi perilaku restoratif seperti duduk santai, membaca mandiri, berdiskusi ringan, hingga sekadar melamun atau mengamati lingkungan.
6. *Narrative Coherence* : tidak hanya berisi elemen visual, tetapi juga dirancang dengan tema psikologis yang koheren, seperti tenang, teduh, reflektif, atau sosial.

Simulasi Desain

1. Zona A, penerapan desain : 1) Dinding koridor diberi panel vertical garden dengan tanaman rambat (Philodendron, Sirih Gading) atau Tanaman rambat pada kisi vertikal, 2) Dimasukkan elemen suara alam (audio burung/lembah) yang dinyalakan saat jam istirahat, 3) Penambahan kursi tanam dengan sandaran biomorfik dan

planter box menyatu / Tempat duduk terintegrasi dengan dinding, 4) Lampu dinding sinematik dengan efek lembut.



Gambar 4. Desain Zona A
Sumber : Analisa pribadi, 2025

2. Zona B, penerapan desain : 1) Ada pohon pelindung alami, 2) Penambahan kanopi dengan struktur kayu dan ada rambatan Bougainvillea, Thunbergia, atau Wisteria, 3)Tempat duduk kayu melingkar, 4) Jalur *paving* berpola alami dari batu andesit, 5) Kolam dangkal sebagai *focal point*, 6) *Vertical planter* pada pagar pembatas.



Gambar 5. Desain Zona B
Sumber : Analisa pribadi, 2025

3. Zona C, penerapan desain : 1) Pedestrian berkelok dengan *stepping stone* dan *ground cover* semak berbunga (Lavender, Kenikir), 2) Elemen air berupa kolam reflektif dangkal, 3) Bangku refleksi tunggal, 4) Tanaman aromatik dan menarik serangga.



Gambar 6. Desain Zona C(a)
Sumber : Analisa pribadi, 2025



Gambar 6. Desain Zona C(b)
Sumber : Analisa pribadi, 2025

4. Zona D, penerapan desain : 1) Struktur semi permanen berupa *shelter* bambu terbuka atau *Shelter* terbuka dari kayu dan atap tembus cahaya, 2) Area duduk berupa kursi modular berbentuk spiral dengan bantalan portabel, 3) *Buffer* vegetatif dari tanaman perdu untuk peredam suara, 4) Penambahan

jalur sinar matahari alami, pohon kecil dengan pencahayaan sorot malam, 5) *Lighting* gantung hias, dan *Wi-Fi hidden spot* untuk mendukung interaksi digital.



Gambar 7. Desain Zona D
Sumber : Analisa pribadi, 2025

Hasil Desain

Setiap zona memiliki kekuatan tematik yang membentuk narasi psikologis ruang: *Calm, Shaded, Healing, Social*. Desain tidak hanya menyelesaikan masalah spasial, tetapi juga memberikan respons emosional yang tepat terhadap kebutuhan mahasiswa. Penerapan 14 pola biofilik tidak dilakukan secara kaku, namun disesuaikan dengan fungsi, karakter spasial, dan perilaku pengguna.

Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Yasar & Öktem Erkartal, (2025) yang ditunjukkan bahwa universitas di Turki yang mengintegrasikan ruang hijau dan konektivitas visual terhadap lanskap sekitar mampu meningkatkan persepsi kenyamanan pengguna, meskipun belum seluruhnya dirancang secara eksplisit sebagai strategi biofilik. Temuan serupa juga ditunjukkan oleh AlSehaimi & Ayoub,

(2025) di Arab Saudi, bahwa pencahayaan alami dan vegetasi *indoor* memiliki kontribusi signifikan terhadap kenyamanan psikologis mahasiswa, terutama pada iklim panas dan kering.

Analisis Kuantitatif: Uji Statistik Paired T-test

Pengukuran tingkat kecemasan dilakukan dengan menggunakan instrumen *Hamilton Anxiety Rating Scale* (HARS), suatu alat ukur psikologis standar yang dirancang untuk menilai tingkat keparahan gejala kecemasan. Skala HARS terdiri atas 14 butir pertanyaan yang mengevaluasi gejala somatik maupun psikis, seperti ketegangan, rasa takut, gangguan tidur, dan gejala otonom (misalnya detak jantung cepat, keringat berlebih, atau mual). Setiap butir dinilai dengan skala 0–4, sehingga total skor berkisar antara 0 (tidak cemas) hingga 56 (sangat cemas).

Tabel 4. Karakteristik responden

No	Keterangan	Jumlah	Persentase (100%)
1	Jenis kelamin		
	Laki-laki	40	28,6
	Perempuan	100	71,4
2	Pekerjaan		
	Pelajar	140	100
3	Umur		
	12-20 tahun	30	21,4
	>20 tahun	110	78,6

Sumber : Analisa pribadi, 2025

Hasil karakteristik responden didapatkan bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan 100 (71,4%), semua pekerjaan pelajar 140 (100%) dan sebagian besar berumur >20 tahun sebanyak 110 (78,6%).

Tabel 5. Ringkasan statistik deskriptif skor kecemasan mahasiswa

Tahap pengukuran	N	Mean Skor Hars	Standar Deviasi	Min	Max
Pretest	140	29.78	5.12	18	44
Posttest	140	24.31	4.76	12	38

Sumber : Analisa pribadi, 2025

Hasil statistik deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata skor kecemasan mahasiswa mengalami penurunan sebesar 5.47 poin setelah dilakukan intervensi desain lanskap biofilik. Skor maksimum juga menurun, mengindikasikan bahwa mahasiswa dengan tingkat kecemasan tinggi mengalami dampak positif yang lebih kuat. Uji *Paired T-test* digunakan untuk menguji hipotesis sebagai berikut: 1) H_0 (Hipotesis nol): Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara skor kecemasan sebelum dan sesudah intervensi. 2) H_0 (Hipotesis alternatif): Terdapat perbedaan yang signifikan antara skor kecemasan sebelum dan sesudah intervensi. Hasil analisis uji t sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil analisis uji t

Parameter	Nilai
Mean Selisih (Pre-Post)	5.47
Standar Deviasi Selisih	3.21
t-count (t hitung)	16.28
Derajat Kebebasan (df)	139
Sig. (2-tailed / p-value)	0.000

Sumber : Analisa pribadi, 2025

Karena nilai $p\text{-value} = 0.000 < 0.05$, maka dapat disimpulkan bahwa: 1) Terdapat perbedaan yang sangat signifikan secara statistik antara skor kecemasan mahasiswa sebelum dan sesudah

intervensi desain lanskap biofilik, 2) Dengan demikian, Hipotesis nol (H_0) ditolak, dan Hipotesis alternatif (H_1) diterima.

Hasil tambahan menunjukkan bahwa mahasiswa perempuan memiliki skor kecemasan awal yang sedikit lebih tinggi dibandingkan laki-laki, namun setelah paparan simulasi, kedua kelompok menunjukkan penurunan yang relatif seimbang ($p > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa efek positif lanskap biofilik bersifat universal dan tidak tergantung pada jenis kelamin, sebagaimana juga ditemukan oleh Terblanche & Khumalo, (2025) dalam penelitian di Afrika Selatan.

Hasil uji menunjukkan bahwa rata-rata tingkat kecemasan mahasiswa mengalami penurunan bermakna setelah mendapatkan paparan terhadap lingkungan simulasi desain lanskap biofilik. Penurunan skor HARS ini menunjukkan bahwa desain lanskap yang mengandung elemen-elemen biofilik berkontribusi secara positif terhadap kondisi psikologis mahasiswa, khususnya dalam menurunkan gejala kecemasan seperti kegelisahan, tegang, dan gangguan konsentrasi.

KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa desain lanskap biofilik dapat memberikan dampak signifikan terhadap penurunan tingkat kecemasan (*anxiety*) pada mahasiswa di lingkungan perguruan tinggi. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, ditemukan bahwa mahasiswa sangat membutuhkan ruang terbuka yang menghadirkan elemen alami

seperti vegetasi aromatik, elemen air, tempat duduk alami, dan area naungan vegetatif sebagai sarana pemulihan psikologis dari tekanan akademik. Simulasi desain yang menerapkan pola biofilik P1 hingga P14 mampu menciptakan lingkungan yang restoratif. Hal ini selaras juga dengan beberapa penelitian internasional yang menunjukkan pengaruh positif ruang hijau terhadap kesehatan mental mahasiswa. Secara kuantitatif, skor HARS menunjukkan penurunan signifikan setelah mahasiswa terpapar desain simulatif, dengan nilai $p < 0.001$. Ini mengindikasikan bahwa visualisasi lanskap biofilik dapat menjadi bentuk intervensi efektif dalam menciptakan kenyamanan psikologis di lingkungan kampus. Penelitian lanjutan juga dapat mengeksplorasi pengaruh elemen biofilik terhadap kelompok pengguna lain atau diterapkan pada konteks sekolah, rumah sakit, dan ruang kerja urban sebagai strategi desain berbasis kesehatan mental.

REFERENSI

- Abdelaal, M. S., & Soebarto, V. (2019). Biophilia and Salutogenesis as restorative design approaches in healthcare architecture. *Architectural Science Review*, 62(3), 195–205. <https://doi.org/10.1080/00038628.2019.1604313>
- AlSehaimi, B., & Ayoub, H. (2025). Implementation of biophilic design in the interior environment of University educational buildings in the Kingdom of Saudi Arabia. *Journal of Umm Al-Qura University for Engineering and Architecture*. <https://doi.org/10.1007/s43995-025-00245-7>
- Amiroh, N., & Martana, S. P. (2023). Penerapan Tanaman Aromatik Melalui Pendekatan Arsitektur Biofilik dalam Mengatasi Urban Stres. *Temu Ilmiah IPLBI 2023*, 1–8.
- Browning, W., Ryan, C., & Clancy, J. (2014). 14 Patterns of Biophilic Design: Improving Health & Well-Being in the Built Environment. *Terrapin Bright Green, LLC*. <https://doi.org/10.1016/j.yebch.2008.04.024>
- Fauziyyah, R., Awinda, R. C., & Besral, B. (2021). Dampak Pembelajaran Jarak Jauh terhadap Tingkat Stres dan Kecemasan Mahasiswa selama Pandemi COVID-19. *Jurnal Biostatistik, Kependudukan, Dan Informatika Kesehatan*, 1(2). <https://doi.org/10.51181/bikfokes.v1i2.4656>
- Fransiska, E. A. (2023). Faktor yang memengaruhi tingkat kecemasan akademik pada mahasiswa. *Jurnal Keperawatan*, 16(2549–8118).
- Hanafi, M. H., & Maharani, R. T. (2024). Analisis Penerapan Desain Biofilik Untuk Meningkatkan Produktivitas Ruang Bekerja Pada Industri Kreatif. *MARKA (Media Arsitektur Dan Kota): Jurnal Ilmiah Penelitian*, 8(1), 23–34. <https://doi.org/10.33510/marka.2024.8.1.23-34>
- Irbah, F. N., & Kusumowidagdo, A. (2020). Penerapan Biophilic Design untuk Meningkatkan Kesehatan Mental Penduduk Kota. *Seminar Nasional Envisi 2020: Industri Kreatif*.
- Iswati, T. Y., Triratma, B., Winarto, Y., Pradnya, D. S., Hardiana, A., & Nirawati, M. A. (2023).

- Konsep Arsitektur Lanskap Biofilik Pada Pengembangan Kantor Pelayanan Pajak Pratama Di Wates, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Juli*, 6(2).
- Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). The experience of nature: a psychological perspective. *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*.
- Kellert, S. R., & Calabrese, E. F. (2015). The Practice of Biophilic Design. In *Biophilic-Design.Com*.
- Mehaffy, M. (2012). Biophilic Design: The Theory, Science, and Practice of Bringing Buildings to Life KellertStephen R. HeerwagenJudith H. MadorMartin L. Hoboken, NJ, USAWiley, 2008, 978 0 47016 334 4, £55, 385. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Urban Design and Planning*, 165(3).
- Ngasinur, J., & Sutisna, S. (2023). PERANCANGAN ASRAMA MAHASISWA UNIVERSITAS TARUMANAGARA DENGAN PENDEKATAN DESAIN BIOFILIK. *Jurnal Sains, Teknologi, Urban, Perancangan, Arsitektur (Stupa)*, 5(2). <https://doi.org/10.24912/stupa.v5i2.24306>
- Octavianti, A. S., Sardiyarso, E. S., Iskandar, J., Wulandari, I. R., Jurusan, M., Fakultas, A., Sipil, T., Perencanaan, D., Perencanaan, S. D., Trisakti, U., Sipil, T., Perencanaan, D., Trisakti, U., Desain, B., Psikologi, F., Pustaka, S., & Browning, M. (2018). Komparasi konsep pola analogi alam biofilik desain di bangunan pendidikan. *Komparasi Konsep Pola Analogi Alam Biofilik Desain Di Bangunan Pendidikan*, 2014.
- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung : Alfabeta. *Management Studies and Entrepreneurship Journal*, 4(4).
- Terblanche, R., & Khumalo, D. (2025). The impact of biophilic design in university study areas on students' productivity. *Archnet-IJAR: International Journal of Architectural Research*, 19(1), 230–247. <https://doi.org/10.1108/ARCH-10-2023-0288>
- Tim Riskesdas 2018. (2018). *Laporan Nasional Riskesdas 2018*.
- Woodward, E., & Zari, M. P. (2018). RECONNECTING CHILDREN WITH NATURE: BIOPHILIC PRIMARY SCHOOL LEARNING ENVIRONMENTS. *ZEMCH International Conference*.
- Yasar, D., & Öktem Erkartal, P. (2025). An inquiry into the application of biophilic design principles in contemporary university designs. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*. <https://doi.org/10.1080/13467581.2025.2472743>
- Zhong, W., Schröder, T., & Bekkering, J. (2024). Implementing biophilic design in architecture through three-dimensional green spaces: Guidelines for building technologies, plant selection, and maintenance. *Journal of Building Engineering*, 92. <https://doi.org/10.1016/j.jobee.2024.109648>