

INTEGRASI RUANG LITERASI LINGKUNGAN DAN WISATA PERTANIAN MINA PADI SEBAGAI STRATEGI REGENERASI RUANG HIJAU DI PLUIT

Wilbert Salim¹⁾, Sidhi Wiguna Teh^{2)*}

¹⁾Program Studi S1 Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara, Jakarta, wilbertf216@gmail.com

^{2)*}Program Studi S1 Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara, Jakarta, sidhi@ft.untar.ac.id

*Penulis Korespondensi: sidhi@ft.untar.ac.id

Masuk: 14-07-2025, revisi: 19-08-2025, diterima untuk diterbitkan: 23-10-2025

Abstrak

Pluit, daerah dataran rendah yang dulunya dipenuhi rawa, tambak ikan, dan ruang hijau kini mengalami pembangunan masif. Seiring dengan itu, terjadi penutupan ruang hijau dan penggunaan air tanah secara ekstrem. Hingga 2025, ruang hijau yang ada di Jakarta baru mencapai 5,3 % dari target 30% yang dicanangkan UU No. 26 Tahun 2007. Sebanyak 30,4% masyarakat Jakarta juga masih mengandalkan air tanah sebagai sumber air tanpa memiliki pengetahuan soal risiko tindakannya, yakni banjir dan penurunan muka tanah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menyikapi kondisi fisik Pluit dan kesadaran literasi lingkungan dengan arsitektur regeneratif. Dengan begitu, visi pembangunan dan suasana alam yang selaras dapat tergambarkan. Penelitian ini dilakukan secara kualitatif dengan teknik pengumpulan data yang mengombinasikan observasi dan referensi sekunder seperti jurnal, publikasi peta, statistik, dan buku. Proses ini dilanjutkan dengan studi preseden sistem regeneratif, mina padi, dan bangunan sejenis sebagai landasan rancangan yang memanfaatkan pendekatan biofilik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ruang hijau yang hilang dapat diwujudkan kembali dengan pertanian mina padi. Pemilihan opsi tersebut sebagai bentuk regenerasi ruang hijau disesuaikan dengan sejarah, kebutuhan kawasan Pluit, dan kelayakan secara ekonomi. Hal ini didukung dengan ruang literasi dan wisata berbasis mina padi yang dioperasikan dengan sistem pengolahan limbah air yang bernilai positif. Kombinasi tersebut membentuk solusi arsitektur yang holistik terkait lingkungan, sosial, dan ekonomi.

Kata kunci: biofilik; literasi; mina padi; regeneratif; wisata

Abstract

North Jakarta, a city originally known for its swamps, fish ponds, and green spaces, is experiencing massive development. Along with it, the loss of green space and the increase in groundwater use have been occurring. By 2025, the existing green space in Jakarta has only reached 5.3% of the 30% target set by Law No. 26/2007. 30.4% of Jakartans still rely on groundwater as a water source without understanding the risks of flooding and land subsidence. This research aims to address the needs of public green spaces and environmental literacy through regenerative architecture, envisioning a harmonious integration of urban development and nature. The study was conducted qualitatively through data collection techniques that combined observation and secondary references from journals, map publications, statistics, and books. This process was followed with a precedent study of regenerative systems, rice fish, and similar projects as a basis for biophilic design. The results of this study suggest that rice-fish farming offers a viable path to regenerate green spaces. This green space regeneration strategy was driven by its strong alignment with Pluit's historical context, economic feasibility, and community needs. This initiative also integrates rice-fish-based literacy and tourism, which features a net-positive wastewater treatment system. The combination forms a holistic architectural solution regarding the environmental, social, and economic aspects.

Keywords: biophilic; literacy; regenerative; rice-fish; tourism

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sebagai salah satu kawasan yang berada di dataran rendah dan dekat dengan laut, Pluit memiliki sejarah kuat sebagai area rawa, tambak ikan, dan pepohonan. Karakter tanahawasannya juga cenderung lebih lunak, oleh karena itu pembangunan ke dalam tanah tergolong jarang di kawasan ini. Seiring dengan perkembangan waktu, area hijau seperti Taman Buaya Tirta Loka dan tanah bekas tambak dialih fungsikan sebagai hunian mewah dan pusat perbelanjaan (Arsip Kompas, 2018). Namun, hal tersebut tidak didukung dengan ruang optimal untuk penyerapan air dari hulu sungai yang cenderung berkumpul di kawasan ini (Prakoso dan Herdiansyah, 2019).

Hingga 2025, ruang hijau yang tersedia di Jakarta baru mencapai 5,36%. Angka ini masih jauh dari target 30% yang ditetapkan UU No. 26 Tahun 2007 (Yanwardhana, 2025). Selain itu, 30,4% masyarakat Jakarta (terutama Pluit dan sekitarnya) masih menggunakan air tanah. Banyak di antaranya beralasan bahwa air tanah yang ada masih bisa dipakai (Petriella, 2025). Tanpa disadari masyarakat, kombinasi masalah ruang hijau dan penggunaan air tanah secara berlebihan meningkatkan risiko banjir dan tenggelamnya Jakarta. Bila ditelisik lebih lanjut, ketidakpedulian masyarakat juga tidak terlepas dari kualitas literasi lingkungan yang rendah. Sebuah studi terhadap 400 individu dewasa menunjukkan bahwa literasi dan kesadaran lingkungan berpengaruh signifikan terhadap perilaku lingkungan (Yildirim et al., 2025). Korelasi ini dicerminkan oleh skor kesadaran ramah lingkungan ASEAN 2022, Indonesia berada pada peringkat 10 dari 11 negara (Yale Center for Environmental Law and Policy, 2023). Skor pembangunan literasi Jakarta Utara juga baru mencapai 69,4, jauh lebih rendah dari skor rata-rata Jakarta (BPS, 2025).

Kondisi ini memunculkan perhatian terkait arsitektur yang dapat mengakomodasi pembangunan intensif di kota tanpa melupakan usaha regenerasi ruang hijau dan usaha meningkatkan literasi lingkungan. Inisiatif ini direalisasikan melalui penciptaan ruang wisata hijau berbasis praktik dan perpustakaan untuk penelitian formal, dengan tujuan agar pengguna dapat memperoleh pemahaman mendalam dan berpartisipasi aktif lewat pengalaman spasial yang unik. Kondisi ini menunjukkan bahwa solusi arsitektur yang diadakan perlu mempertimbangkan kebutuhan manusia (literasi dan komunitas) serta alam (ruang hijau dan serapan) secara holistik. Dengan begitu, masyarakat maupun lingkungan bisa merasakan dampak positif dari keberadaan sebuah proyek.

Rumusan Permasalahan

Penutupan ruang hijau dan resapan, serta penggunaan air tanah yang tidak terkontrol meningkatkan risiko bencana seperti banjir dan penurunan muka tanah. Masyarakat yang tinggal di kawasan Pluit juga belum memahami pentingnya aspek-aspek tersebut. Oleh karena itu, diperlukan sebuah proyek percontohan yang bisa menjawab kebutuhan ruang hijau, menyediakan sarana literasi lingkungan, dan memberi nilai lebih untuk masyarakat dari sisi sosial-ekonomi, sehingga mencapai tingkatan regeneratif. Berdasarkan hal tersebut, dirumuskan beberapa pertanyaan penelitian: 1) Apa saja strategi desain yang bisa diterapkan untuk menjawab kebutuhan ruang hijau dan kawasan?; 2) Bagaimana cara mewujudkan kombinasi program regeneratif dan pendukung yang bisa memberi dampak positif?

Tujuan

Penelitian ini memiliki tujuan utama untuk menyikapi kondisi lingkungan dan kesadaran literasi lingkungan dengan strategi arsitektur regeneratif yang kontekstual. Dari sisi *stakeholder*, penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran terkait penerapan arsitektur atau jawaban yang tepat terkait kondisi lingkungan Pluit. Sedangkan untuk masyarakat, penelitian

bertujuan sebagai bagian dari visi masyarakat terkait pembangunan dan suasana alam yang selaras.

2. KAJIAN LITERATUR

Arsitektur Regeneratif

Pendekatan desain arsitektur regeneratif menekankan pada solusi desain yang holistik untuk mencapai dampak positif bagi bangunan dan lingkungan sekitarnya. Mengingat, pada dasarnya semua makhluk hidup yang ada di dunia ini saling terhubung dan berdampak. Arsitektur regeneratif cenderung menjadikan alam, sebagai pembelajaran yang bisa dimanfaatkan sebagai sistem dalam suatu bangunan (Naboni dan Havinga, 2019). Sebagai jawaban terhadap arsitektur berkelanjutan (*sustainable*) yang dianggap kurang optimal, arsitektur regeneratif tidak hanya berusaha untuk mengurangi beban terhadap alam atau mencapai titik netral, tetapi mengisi kembali energi yang hilang atau memperbaiki kerusakan fisik maupun non-fisik. Setiap lingkungan buatan yang diciptakan memiliki peran vital untuk melengkapi kekurangan yang ada dalam suatu ekosistem (Hargrove, 2023).

Oleh karena itu, pendekatan arsitektur regeneratif harus memerhatikan dampak positif untuk manusia serta sistem ekologis lain seperti hewan dan tumbuhan. Dalam jangka panjang, pendekatan regeneratif bisa membantu perkembangan manusia dan alam untuk mempertahankan kondisi sehat dan berkembang lebih jauh secara beriringan (Baper et al., 2020). Hal ini bisa diwujudkan dengan berpatokan pada tiga pilar penting, yakni: iklim dan energi, ekologi dan karbon, serta kesejahteraan manusia (Naboni dan Havinga, 2019). Kombinasi teknologi mutakhir dan sistem yang terbentuk di alam bisa dipadukan dalam suatu wujud arsitektur yang bermanfaat.

Biofilik

Biofilik berasal dari kata *biophilia* (*bio* dan *philia*) yang dapat diartikan sebagai kecintaan atau perhatian terhadap kehidupan atau organisme yang hidup (Zhong et al., 2022). Secara umum, biofilik bisa diartikan sebagai usaha atau kecenderungan manusia untuk mendekatkan diri dengan kehidupan yang ada di alam (Merriam Webster, n.d.). Hal ini dilakukan agar manusia dapat mempertahankan hidup yang baik dan terintegrasi dengan aspek kehidupan lain. Pendekatan desain biofilik seringkali dianggap sebagai kontribusi desain yang berkelanjutan dan bertanggung jawab terhadap keberlangsungan alam (Zhong et al., 2022). Umumnya hal ini diwujudkan melalui pengalaman sensorik yang berkaitan dengan tanaman, ruang luar, dan lanskap. Desain biofilik sendiri dapat dikategorikan dalam beberapa pola, yakni: Hubungan visual dengan alam; pemanfaatan sinar matahari alami, pengalaman sensorik; keberadaan elemen air; penerapan sistem dari alam; karakter bentuk biomorfik; material alami; kompleksitas; elemen misteri; dan karakter kontras dari kondisi alam sekitar (William dan Ryan, 2014).

Pertanian Polikultur

Pada dasarnya, polikultur merupakan sistem budidaya yang menggabungkan beberapa jenis spesies dalam satu area atau wadah. Tujuannya adalah meningkatkan keuntungan produksi dan meminimalisir kerugian akibat kegagalan salah satu spesies (Cahya et al., 2021). Dalam konteks pertanian, wujud polikultur bisa berupa kombinasi beberapa jenis tanaman, atau kombinasi tanaman dengan budidaya ikan (akuakultur). Dengan begitu, penggunaan lahan, pestisida, dan pakan bisa lebih efisien dibanding sistem monokultur.

Salah satu kelebihan sistem polikultur adalah simbiosis mutualisme antar spesies yang dibudidayakan. Dalam kasus ikan dan tanaman padi, salah satu hasil simbiosis mutualisme adalah jumlah pestisida yang lebih sedikit atau tidak sama sekali karena ikan bertindak sebagai pengendali hama dan memberi nutrisi lebih yang baik untuk kesuburan tanaman. Selain itu,

cacing sampai serangga yang ada di sawah bisa dijadikan pakan bagi ikan. Umumnya, sistem polikultur ini diterapkan dalam dua cara, secara bersamaan atau bergilir untuk menunggu musim tanam padi (Ahmadian et al., 2021). Meski begitu, terdapat beberapa risiko yang perlu diperhatikan ketika mengadakan pertanian polikultur. Di antaranya adalah kekompleksan sistem pengairan dan nutrisi yang perlu dipahami agar setiap spesies bisa hidup beriringan tanpa terinfeksi penyakit. Modal yang perlu dikeluarkan pada tahap awal juga cenderung lebih tinggi dibandingkan sistem monokultur (Hardjanto, 2021). Dengan perhatian dan desain yang tepat, sistem polikultur bisa memberi hasil lebih untuk keuntungan petani atau pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat.

Wisata dan Edu-wisata

Wisata

Melalui Peraturan Menteri Pariwisata RI No. 14 Tahun 2016, wisata digambarkan sebagai kegiatan perjalanan yang dilakukan secara perorangan atau kelompok dengan mengunjungi tempat tertentu untuk berekreasi, mengembangkan diri atau mempelajari daya tarik wisata yang dikunjungi dalam jangka waktu sementara. Kegiatan ini didukung dengan ekosistem yang memperhitungkan efek ekonomi, lingkungan, dan sosial pada masa kini maupun masa depan.

Edu-wisata

Edu-wisata dapat digambarkan sebagai bentuk pariwisata yang bertanggung jawab dengan memperhatikan aspek pendidikan. Pengadaan edu-wisata dilandaskan pada kebutuhan pengembangan lingkungan alam dan budaya tanpa melupakan partisipasi masyarakat. Usaha ini dilakukan agar masyarakat bisa belajar melalui pengalaman fisik yang mudah dipahami. Salah satu wujudnya adalah kombinasi edukasi wisata alam. Melalui hal ini, pengunjung diajak untuk melihat kondisi alam secara langsung sehingga muncul kesan kuat untuk bertindak atau ikut ambil bagian dalam usaha konservasi alam (Noorhayati Sutisno dan Hidayat Afendi, 2018).

Literasi dan Perpustakaan

Literasi

Awalnya, literasi lebih dimaknai sebagai kemampuan membaca, menulis, dan berhitung. Seiring dengan perkembangan digital dan kecerdasan buatan (AI) yang pesat, tuntutan literasi kini berkembang lebih luas sebagai kemampuan identifikasi, pemahaman, interpretasi, dan komunikasi terkait: membaca dan menulis, numerasi, sains, digital, finansial, kebudayaan dan kewarganegaraan (World Economic Forum, 2016).

Korelasi Literasi dan Kesadaran Lingkungan

Penelitian terhadap kurang lebih 400 individu menunjukkan adanya korelasi signifikan antara kualitas literasi dengan kesadaran dan perilaku lingkungan. Sebanyak 50 negara di dunia juga belum memiliki fokus pendidikan soal *biodiversity* dan permasalahan lingkungan, padahal semua negara ditargetkan memenuhi hal ini pada 2025 (Yildirim et al., 2025). Peningkatan literasi dan kepekaan terhadap lingkungan bisa diwujudkan lewat kegiatan berbasis *experience*, misalnya praktik berkebun (Rofiqi, 2024). Oleh karena itu, pengembangan program literasi lingkungan yang aplikatif dan nyata lewat arsitektur diperlukan untuk meningkatkan daya saing masyarakat dan kesadaran soal isu lingkungan yang dihadapi.

Perpustakaan

Perpustakaan adalah tempat yang berisi kumpulan material seperti karya sastra, musik, seni, dan referensi lain yang bisa diakses publik untuk dibaca, digunakan, atau dipinjam sementara (Merriam Webster, n.d.). Berdasarkan regulasi UU No. 43 Tahun 2007, perpustakaan adalah institusi pengelola koleksi karya tulis, karya cetak, dan atau karya rekam secara profesional

dengan sistem baku untuk memenuhi kebutuhan pendidikan, penelitian, pelestarian, informasi, dan rekreasi pengguna.

Seiring dengan perkembangan kebutuhan literasi dan disrupsi digital, perpustakaan perlu mempertimbangkan beberapa hal baru yang sebelumnya tidak menjadi fokus (Lehmann, 2023), beberapa di antaranya adalah: Program aktivitas perpustakaan yang dibuat beragam dan berfokus sebagai destinasi komunitas; perpustakaan sebagai bangunan hijau yang mengintegrasikan aspek hijau secara fisik seperti taman atap dan ruang hijau di tengah; fleksibilitas pengadaan perpustakaan pada bangunan yang sudah ada.

Kunci untuk menjadikan perpustakaan sebagai destinasi literasi ada pada koneksi dengan manusia (staf) yang personal, lokakarya, serta program dan acara yang unik bagi komunitas sekitar. Sehingga perpustakaan bisa bertahan dalam jangka panjang (Hickerson et al., 2022). Dengan adanya perpustakaan yang terintegrasi dengan ruang literasi atau edukasi lain (terutama berbasis pengalaman fisik), maka perpustakaan bisa tetap menjaga relevansinya sebagai sarana pembelajaran masyarakat.

3. METODE

Metode Pengumpulan Data

Penelitian kualitatif ini didukung dengan pengambilan data primer dan sekunder dari berbagai sumber. Proses diawali dengan data primer yang didapat melalui observasi kondisi tapak, aksesibilitas, serta tata kota wilayah sekitar tapak untuk mendapatkan gambaran dasar kebutuhan dan masalah. Data sekunder diperoleh melalui studi literatur yang bersumber dari publikasi peta, statistik, jurnal, dan buku terkait urgensi arsitektur regeneratif, sistem polikultur mina padi, penerapan biofilik, aspek wisata berbasis edukasi alam, serta sejarah kawasan. Selain itu, dilakukan studi preseden terkait bangunan sejenis untuk menemukan tipologi fungsi dan kombinasi tata ruang.

Metode Analisis

Hasil dari pengumpulan data kemudian diolah secara deskriptif untuk menyajikan masalah, karakter, kebutuhan, dan konsep dari berbagai perspektif dan lebih detail sebagai landasan desain hingga fungsi (Michael dan Carina, 2024). Analisis dilakukan dengan membandingkan data di lapangan dengan teori regeneratif, sehingga konsep penelitian dan lokasi yang dipilih bisa sesuai kebutuhan. Data yang ditemukan di lapangan juga dikombinasikan dengan studi preseden dan kebutuhan kawasan untuk menemukan cara penerapan pertanian mina padi sebagai ruang hijau dan wisata berbasis edukasi pada suatu bangunan.



Gambar 1. Diagram kerangka berpikir

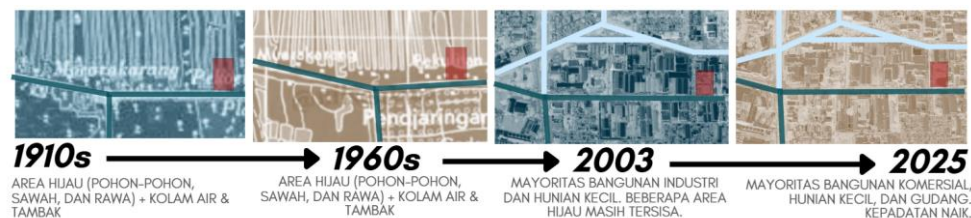
Sumber: Penulis, 2025

4. DISKUSI DAN HASIL

Sejarah dan Urgensi Arsitektur Regeneratif di Kawasan Pluit

Awalnya, wilayah Pluit dan Muara Karang tidak diisi banyak penghuni dibanding area seperti Kota Tua. Hingga sekitar 1910, kawasan ini lebih banyak diisi rawa, pepohonan, kebun, serta kolam tambak ikan karena berada di dekat laut. Dalam Rencana Induk Jakarta tahun 1965-1985, area ini merupakan bagian dari rencana pengembangan Jakarta. Oleh karena itu, Badan Pelaksana Otorita Pluit yang kini dikenal sebagai PT Jakarta Propertindo dibentuk (Arsip Kompas, 2018). Berdasarkan rencana tersebut, area ini difokuskan sebagai pusat industri dan pergudangan, permukiman, ruang terbuka hijau dan rekreasi. Memasuki tahun 1970-an, dilakukan penimbunan area rawa dan resapan air untuk membangun hunian.

Seiring dengan naiknya pamor Pluit dan Muara Karang sebagai perumahan mewah, pengembang properti mulai menjadikan kawasan ini sebagai target pembangunan. Salah satu di antaranya adalah Megamal Pluit (Pluit Village Mall). Pusat perbelanjaan yang dibuka pada 1996 ini berdiri di atas lahan Taman Tirta Loka dengan luas 22 hektar (JY, 1995). Antara tahun 2000-2015, muncul proyek besar lain seperti Pluit Junction Mall, CBD Pluit, Landmark Pluit, dan Green Bay Pluit.



Gambar 2. Linimasa sejarah Pluit dan tapak melalui peta

Sumber: Penulis, 2025

Kini, kawasan tersebut didominasi bangunan permukiman, perdagangan, pusat perbelanjaan, *mixed-use*, perkantoran, serta pergudangan. pembangunan masif di kawasan tersebut menimbulkan persoalan lingkungan. Porsi ruang hijau dan area resapan air berkurang jauh dibanding belasan tahun sebelumnya. Kondisi ini diperparah dengan penggunaan air tanah yang tidak terkontrol. Akibatnya, area ini rentan terdampak banjir dan penurunan muka tanah (Assifa, 2021).

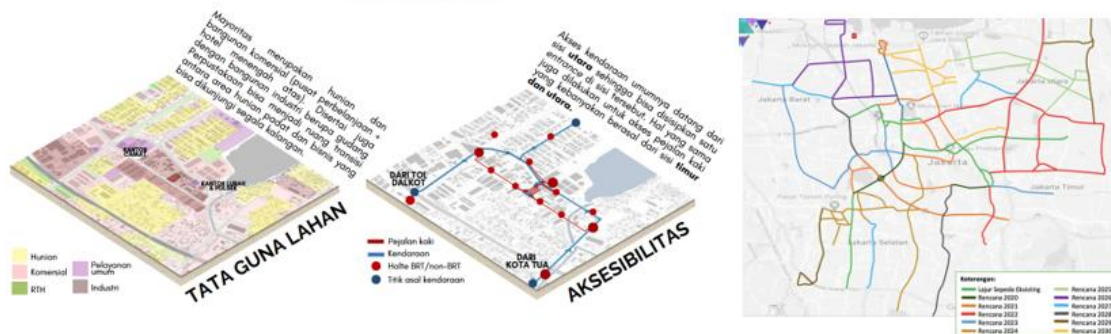
Meski usaha revitalisasi mulai dilakukan di Waduk Pluit dan sekitarnya, persentase ruang hijau di Jakarta masih jauh dari target 30%. Oleh karena itu, diperlukan solusi arsitektur regeneratif yang mengusahakan keseimbangan antara pembangunan manusia dan kebutuhan alam. Usaha regeneratif diperlukan agar bangunan yang ada tidak memberi beban baru, melainkan dampak positif bagi semua aspek ekosistem. Fokus regeneratif perlu mempertimbangkan kebutuhan ruang hijau dan aspek penggunaan air.

Mapping Kondisi Tapak dan Sekitarnya

Berdasarkan tren pembangunan dan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Jakarta tahun 2022, diidentifikasi bahwa pembangunan di Pluit cenderung fokus pada fasilitas komersial dan perkantoran. Area yang awalnya didominasi pergudangan mulai menyusut. Tanpa perhatian yang kuat soal kesadaran lingkungan, keberadaan bangunan yang lebih tinggi dan padat bisa memperburuk risiko banjir dan menurunkan kualitas ruang hijau di kawasan tersebut.

Pada skala yang lebih mendetail, terdapat beberapa aspek aksesibilitas yang berpotensi untuk menopang aktivitas tapak. Di antaranya adalah halte BRT (*bus rapid transit*) Landmark Pluit, halte BRT Penjaringan, dan halte Mikrotrans. Trotoar di sekitar tapak juga sudah dilengkapi

dengan *guiding block* dan lebar memadai pada kisaran 1-2 meter. Selain itu, terdapat rencana jangka panjang untuk mengadakan jalur sepeda pada kawasan Pluit. Potensi ini perlu dioptimalkan pada perencanaan tapak agar masyarakat lebih tertarik mengunjungi bangunan. Perwujudannya berupa ruang publik yang *accessible* serta akomodasi sistem transportasi publik lewat pengadaan *shelter* atau akses yang lebih dekat dari titik transit. Apalagi, fasilitas sejenis masih tergolong minim di Jakarta Utara.



Gambar 3. Mapping tata guna lahan, aksesibilitas umum, dan sepeda
Sumber: Penulis, 2025

Kondisi sekitar tapak sendiri kini relatif sepi, terutama pada malam hari. Meski begitu, terdapat beberapa pedagang kaki lima yang memanfaatkan area trotoar untuk menjual makanan. Kurangnya aktivitas publik yang aktif sepanjang waktu menjadi salah satu faktor yang memengaruhi kondisi tersebut. Sebelumnya, area sekitar tapak diisi UMKM binaan berupa kedai makanan dan minuman, kondisinya cenderung padat karena unit-unit tersebut umumnya buka dari pagi hingga malam dan mudah diakses publik. Seiring dengan kebutuhan pelebaran dan penataan jalan, akhirnya unit-unit tersebut dihancurkan. Berdasarkan hal tersebut, maka bisa diadakan aktivitas penunjang yang bisa meregenerasi kehidupan kawasan Pluit.



Gambar 4. Linimasa sejarah Pluit dan tapak melalui peta
Sumber: Penulis, 2025

Pengadaan Pertanian Mina Padi sebagai Solusi Regeneratif

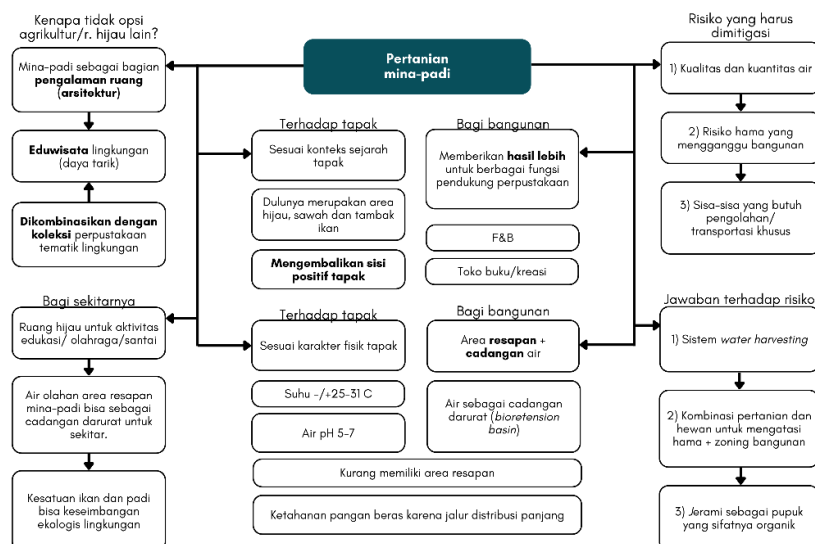
Latar Belakang Pemilihan Sistem Pertanian Mina Padi Berundak

Area sekitar tapak dulunya memiliki fitur alam yang khas, seperti rawa, ruang hijau, perkebunan, tambak, dan lahan pertanian. Karakteristik alamiah kawasan yang lebih berfungsi untuk menampung air menjadi salah satu faktor yang memengaruhi pemilihan solusi regeneratif. Konteks sejarah ini kemudian dikombinasikan dengan kebutuhan kota dalam Desain Besar Pertanian Perkotaan Jakarta 2018-2030. Dalam rancangan tersebut, disebutkan bahwa upaya membangun pertanian perkotaan tidak terlepas dari kekhawatiran akan ketahanan pangan Jakarta yang umumnya bersumber dari luar kota. Proses distribusi yang panjang dan rentan bermasalah melatarbelakangi wacana tersebut. Dalam rancangan pertanian perkotaan Jakarta, disebutkan bahwa Jakarta Utara akan difokuskan pada produk pangan seperti padi dan beragam jenis ikan, karena angkanya terus menurun dibanding produk sayur. Berdasarkan hal tersebut, dipilih sistem pertanian mina padi (padi dan ikan nila).



Gambar 5. Gambaran rencana pangan dalam Desain Besar Pertanian kota Jakarta 2018-2030
Sumber: Penulis, 2025

Pertanian polikultur seperti yang diterapkan dalam sistem mina padi umumnya menghasilkan pangan dan manfaat ekonomi yang lebih banyak daripada pertanian monokultur. Keuntungan yang diperoleh dari segi ekonomi bisa 30% lebih banyak dari sistem biasa (Ahmadian et al., 2021). Di satu sisi, ikan tersebut juga membantu penyuburan tanah (Hardjanto, 2021). Meski tapak berada di daerah perkotaan, pertanian mina padi cenderung dirancang horizontal dan berundak menyerupai sistem irigasi subak. Rancangan tersebut dilakukan untuk mengoptimalkan tingkat nutrisi, sistem drainase alami, dan penyerapan air hujan. Selain itu, desain berundak bertujuan untuk memperkuat nilai arsitektur bangunan sebagai ruang wisata dan edukasi alam. Pengadaan mina padi dapat meningkatkan partisipasi dan solidaritas masyarakat dengan menjadi sukarelawan atau bekerja secara tetap. Hal ini mendorong kehadiran komunitas secara organik, sehingga proyek ini memiliki nilai regeneratif dari sisi sosial.

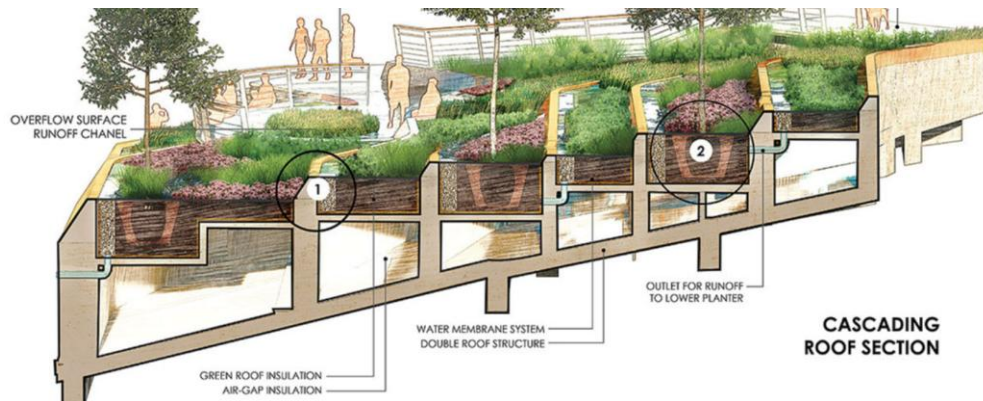


Gambar 6. Gambaran kesesuaian pertanian mina padi dengan konteks lokasi
Sumber: Penulis, 2025

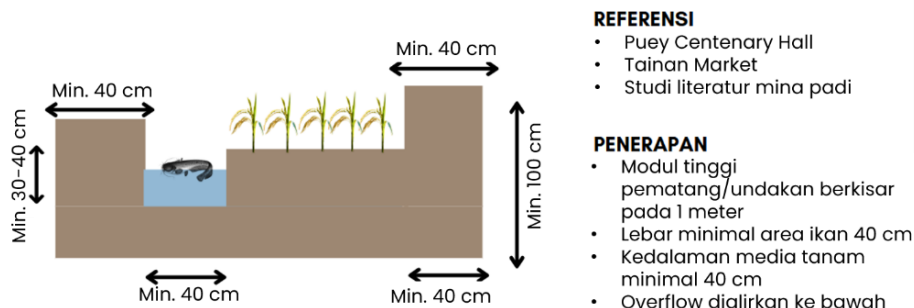
Kebutuhan dan Manajemen Risiko Sistem Pertanian Mina Padi pada Bangunan

Dalam merancang pertanian mina padi, terdapat beberapa aspek yang perlu diperhatikan agar sistem ini berjalan dengan baik, di antaranya adalah sistem struktur, pengairan, dan kenyamanan. Dari sisi struktur, area berundak perlu dibuat lebih tinggi untuk menghindari

luapan air yang berlebihan, terutama dari kolam ikan pada musim hujan. Oleh karena itu, ketinggian undakan dibuat minimal 1 meter. Ketika diterapkan pada bangunan, diperlukan lapisan tambahan untuk filtrasi dan memisahkan tanah dengan lapisan lain seperti struktur bangunan. Hal ini bisa dilakukan dengan memberi lapisan insulasi untuk *water proofing*, *geotextile*, *cell drain*, serta rongga udara untuk mengurangi risiko masalah akibat kebocoran pada area pertanian dan ikan. Diperlukan juga rongga untuk pemipaan air *overflow* dan *sprinkler* untuk pengairan darurat (bila opsi utama mengalami gangguan).



Gambar 7. Referensi sistem pertanian untuk area berundak
Sumber: Designboom, 2025



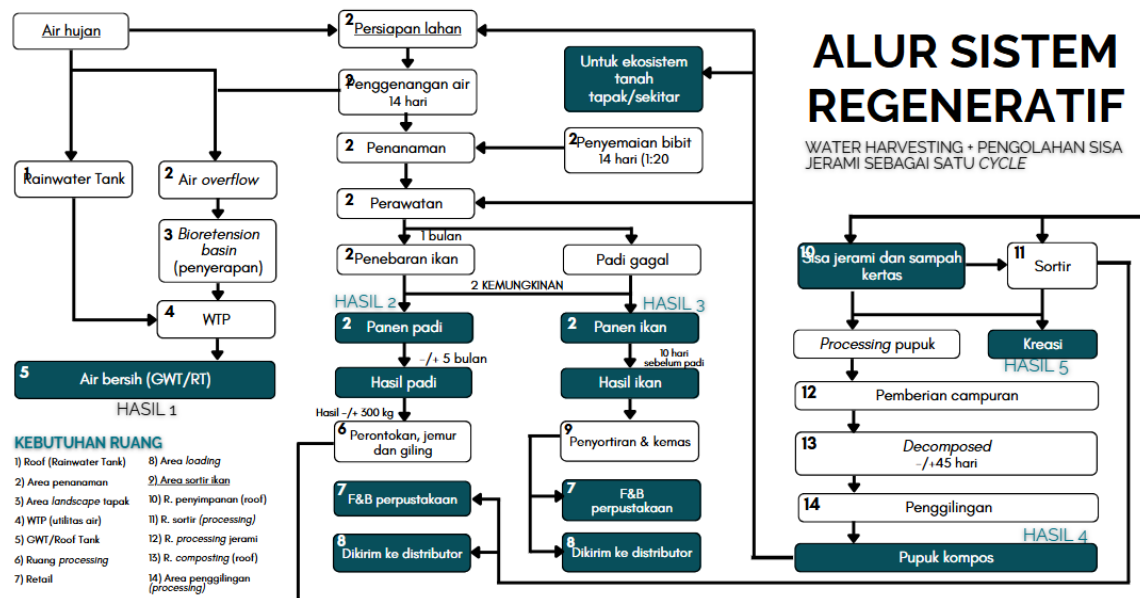
Gambar 8. Referensi umum sistem pertanian mina padi
Sumber: Penulis, 2025

Terkait dengan irigasi, dibutuhkan sistem pengairan yang terpadu agar situasi di musim kemarau tidak menimbulkan masalah. Hal ini dapat dilakukan dengan gabungan air PAM, penangkapan air hujan, dan pengolahan air hasil run off dari pertanian. Kelebihan hasil dari *rainwater harvesting* dapat disimpan untuk kebutuhan di masa mendatang melalui kolam penampungan yang berada di bagian dasar. Kolam tersebut juga dapat dimanfaatkan sebagai pusat pengembangbiakan ikan. Di samping itu, sistem pengolahan air bekas dan air kotor yang digunakan oleh bangunan juga dapat dimanfaatkan sehingga persediaan air mencukupi kebutuhan pertanian maupun bangunan (*net positive*).

Terkait aspek kenyamanan, potensi gangguan dari nyamuk atau serangga di area bangunan dapat diantisipasi dengan menempatkan ikan pada area rawan, seperti kolam air. Kehadiran organisme air berperan sebagai predator alami yang memangsa jentik nyamuk, sehingga populasi nyamuk di bisa terkendali. Keberadaan ikan juga mampu mengurangi hasil gas metana dari pertanian (Ahmadian et al., 2021). Dengan perhatian yang cukup, sistem pertanian mina padi dapat menjadi solusi efektif untuk menahan laju air, meningkatkan produktivitas lahan, serta ketahanan pangan.

Integrasi Sistem Pertanian Mina Padi dan Aspek Regeneratif Pendukung Lain

Untuk memperkuat pendekatan regeneratif, pertanian mina padi diintegrasikan dengan sistem pengolahan air limbah bangunan dan limbah pertanian. Dengan memanfaatkan air bekas, bangunan tersebut dapat mencapai kondisi *net positive water*. Selain itu, hasil jerami yang umumnya tidak terpakai diolah kembali sebagai pupuk kompos melalui proses pembusukan. Proses ini dicapai dengan menjaga kelembaban jerami dan pencampuran dengan cairan tertentu. Sisa jerami juga bisa dimanfaatkan sebagai kerajinan seni dengan nilai ekonomi mumpuni.

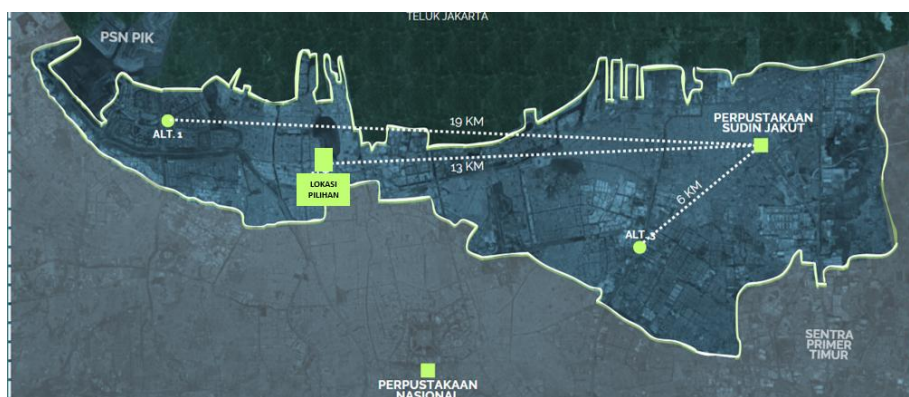


Gambar 9. Alur dan kebutuhan ruang pertanian mina padi, pengolahan jerami, dan air bekas
Sumber: Penulis, 2025

Kombinasi Pertanian Mina Padi dengan Program Literasi dan Pendukung Lain

Di samping kebutuhan ruang hijau, Jakarta Utara (Pluit) menghadapi tantangan krusial terkait literasi. Korelasi erat antara kualitas literasi dan kesadaran lingkungan menunjukkan urgensi pengadaan sarana literasi untuk meningkatkan kesadaran masyarakat soal isu lingkungan dan langkah yang bisa dilakukan. Untuk menghadapi era digital, ruang literasi memerlukan daya tarik tambahan agar tidak terkesan kaku dan tidak relevan. Integrasi perpustakaan, teknologi, dan program pendukung yang mengedepankan partisipasi dan produktivitas pengguna bisa dilakukan. Salah satu wujudnya adalah ruang komunitas dan bekerja yang ramah publik. Di ruang literasi tersebut, pengguna bisa melakukan aktivitas kreatif seperti prakarya, riset, mengerjakan tugas, atau pertemuan.

Pendekatan edu-wisata (edukasi dan wisata) juga diutamakan dalam proyek. Melalui aktivitas tersebut, pengguna bisa mendapat merasakan perjalanan yang menyenangkan, sambil menumbuhkan ketertarikan dan pengetahuan soal masalah lingkungan dan tindakan yang bisa diambil, khususnya dalam konteks Jakarta Utara.



Gambar 10. Mapping fasilitas literasi *existing* terhadap alternatif lokasi tapak
Sumber: Penulis, 2025

Kebutuhan ruang literasi (perpustakaan) dan pengadaan pertanian mina padi dikombinasikan sebagai perjalanan edu-wisata yang menarik bagi pengguna. Hal ini dapat diwujudkan lewat sinergi antara pertanian mina padi dan aktivitas berbasis edukasi seperti *workshop* jerami, *workshop* terkait penghijauan, memasak, simulasi, ruang baca tematik, pameran, seminar, tur area *processing*, hingga diskusi komunitas.



Gambar 11. Gambaran operasional proyek
Sumber: Penulis, 2025

Pertanian mina padi terintegrasi dengan fungsi penunjang untuk meningkatkan kenyamanan dan aktivitas pengguna. Contohnya adalah gerai makanan dan minuman yang menggunakan bahan baku hasil mina padi, serta toko olahan beras dan ikan. Secara lebih lanjut, fungsi penunjang juga mencakup ruang kerajinan jerami, serta ruang ritel yang mempromosikan konsep hijau. Dengan demikian, bangunan tersebut dapat memberikan kontribusi aktif untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dan kehidupan kawasan sekitar. Keterpaduan antar fungsi sebagai suatu perjalanan yang unik dan emosional mampu menarik minat pengguna untuk berpartisipasi, memahami, serta mengapresiasi hal yang ditemui. Dengan pendekatan ini, ruang literasi lingkungan dan komunitas ini bisa menjadi contoh teladan bagi masyarakat.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pluit (Jakarta Utara) yang dulunya dipenuhi rawa, tambak ikan, dan ruang hijau kini mengalami pembangunan masif tanpa memerhatikan kebutuhan ruang hijau dan resapan. Kesadaran masyarakat terkait literasi lingkungan juga tergolong minim. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang holistik terkait dengan kedua kebutuhan tersebut. Melalui studi preseden dan studi literatur terkait arsitektur regeneratif dan pendekatan biofilik, ditemukan beberapa strategi desain yang bisa diterapkan, seperti pengadaan ruang wisata hijau berbasis pertanian mina padi yang didukung sistem pengolahan limbah air dan organik yang mendorong nilai positif pada bangunan. Kombinasi program regeneratif utama (pertanian mina padi) dengan fungsi

pendukung berupa ruang literasi lingkungan sampai ruang *workshop* yang diselaraskan dalam bentuk sirkulasi, perjalanan ruang, dan urutan aktivitas yang khas. Strategi desain ini diterapkan pada tapak disesuaikan dengan kebutuhan ruang hijau, rencana pangan kota Jakarta, serta sejarah tapak. Program yang ada juga diselaraskan dengan sistem regeneratif berupa pengolahan padi, ikan, limbah air bekas mina padi, serta jerami padi untuk menciptakan lingkaran aktivitas yang berulang dan berdampak positif untuk lingkungan. Hasilnya berupa air bersih, kreasi jerami, serta pupuk kompos.

Saran

Penerapan desain bangunan yang mengintegrasikan ruang hijau sebagai ruang serapan dan wisata dapat dipertimbangkan sebagai solusi untuk meningkatkan penyerapan air dan keseimbangan alam di Pluit, Jakarta Utara. Salah satu wujudnya adalah pertanian mina padi (polikultur) yang disesuaikan dengan konteks sejarah tapak. Kombinasi pendekatan regeneratif alam dan sosial lewat program yang meningkatkan partisipasi masyarakat berpotensi meningkatkan dampak positif bagi ekosistem. Namun, diperlukan studi lebih mendalam terkait penerapan mina padi dan kombinasi program yang tepat dalam jangka panjang.

REFERENSI

- Ahmadian, I., Yustiati, A., dan Andriani, Y. (2021). Produktivitas Budidaya Sistem Mina Padi Untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan Di Indonesia: A Review. *Jurnal Akuatek*, 2(1), 1–6.
- Arsip Kompas. (2018). *Pluit, Rawa Elite*. Kompas.
<https://www.kompas.id/baca/arsip/2018/10/13/pluit-rawa-elite>
- Assifa, F. (2021). *Eksploitasi Air Tanah dan Prediksi Jakarta Tenggelam 10 Tahun Lagi*. Kompas.Com. <https://www.kompas.com/wiken/read/2021/10/09/083358281/eksploitasi-air-tanah-dan-prediksi-jakarta-tenggelam-10-tahun-lagi?page=all>
- Baper, S. Y., Khayat, M., dan Hasan, L. (2020). Towards Regenerative Architecture: Material Effectiveness. *International Journal of Technology*, 11(4), 722–731.
<https://doi.org/10.14716/ijtech.v11i4.2631>
- BPS. (2025). *Indeks Pembangunan Literasi Masyarakat dan Unsur Penyusunnya Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi DKI Jakarta, 2024*. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/3/VEd0V05FTjBaRVJuYzA1bVkwchIhVh5KUjJGTIVUMDkjMw==/indeks-pembangunan-literasi-masyarakat-dan-unsur-penyusunnya-menurut-provinsi--2024.html?year=2024>
- Cahya, M. D., Yustiati, A., dan Andriani, Y. (2021). Sistem Budidaya Polikultur dan Integrated Multi Trophic Aquaculture (IMTA) di Indonesia: Sebuah Ulasan. *Journal of Fisheries and Marine Science*, 4(2), 72–85.
- Hardjanto, K. (2021). Implementasi Budidaya Mina Padi Di Kota Magelang. *Chanos*, 19(1), 115.
<https://doi.org/10.15578/chanos.v19i1.9034>
- Hargrove, J. (2023). *What is regenerative design?* ARUP. <https://www.arup.com/insights/what-is-regenerative-design/>
- Hickerson, H. T., Lippincott, J. K., dan Crema, L. (2022). *Designing Libraries for the 21st Century*. the Association of College and Research Libraries.
https://www.ala.org/sites/default/files/acrl/content/publications/booksanddigitalresources/digital/9780838936726_OA.pdf
- JY. (1995, January). Langkah Antisipatif Raksasa Mall. *Properti Indonesia*, 29.
- Lehmann, S. (2023). Reimagining the Library of the Future. From Social Condenser and Community Hub to Regenerative Design. *Public Library Quarterly*, 43(2), 223–259.
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01616846.2023.2242626#abstract>
- Merriam Webster. (n.d.-a). *Biophilic*. Merriam-Webster.Com Dictionary. Retrieved April 18, 2025, from <https://www.merriam-webster.com/dictionary/biophilic#nearby-entries>
- Merriam Webster. (n.d.-b). *Library*. Merriam-Webster.Com Dictionary. Retrieved November 12, 2024, from <https://www.merriam-webster.com/dictionary/library>

- Michael, F., dan Carina, N. (2024). Revitalisasi Kawasan Harmoni: Penanganan Sudut Simpang Harmoni dengan Karakter Hijau. *Sains, Teknologi, Urban, Perancangan, Arsitektur*, 6(2), 889–904. <https://doi.org/10.24912/stupa.v6i2.30873>
- Naboni, E., dan Havinga, L. (2019). *Regenerative Design in Digital Practice*. COST Action RESTORE WG2. https://issuu.com/kadk/docs/regenerative_design_in_digital_practice_lowres
- Noorhayati Sutisno, A., dan Hidayat Afendi, A. (2018). Penerapan Konsep Edu-Ekowisata Sebagai Media Pendidikan Karakter Berbasis Lingkungan. *Jurnal Ecolab*, 12(1), 1–11. <https://doi.org/10.20886/jklh.2018.2.1.1-11>
- Petriella, Y. (2025). *Polemik Kenaikan Tarif Air PAM Jaya antara Luas Cakupan dengan Kualitas Layanan*. Bisnis Indonesia. <https://hijau.bisnis.com/read/20250206/651/1837561/polemik-kenaikan-tarif-air-pam-jaya-antara-luas-cakupan-dengan-kualitas-layanan>
- Prakoso, P., dan Herdiansyah, H. (2019). Analisis Implementasi 30% Ruang Terbuka Hijau (Analysis of 30% Green Open Space Implementation in DKI Jakarta). *Majalah Ilmiah Globe*, 21(01-04–2019), 17–26.
- Rofiqi, A. (2024). Environmental literacy research trends in education : A systematic literature review. *Assimilation: Indonesian Journal Of Biology Education*, 7(2), 81–94. <https://ejournal.upi.edu/index.php/asimilasi/article/download/69055/pdf>
- William, B., dan Ryan, C. (2014). *14 Patterns of Biophilic Design*. Terrapin Bright Green. <https://www.terrapinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2014/09/14-Patterns-of-Biophilic-Design-Terrapin-2014p.pdf>
- World Economic Forum. (2016). New Vision for Education : Fostering Social and Emotional Learning through Technology. In *World Economic Forum* (Issue March). http://www3.weforum.org/docs/WEF_New_Vision_for_Education.pdf
- Yale Center for Environmental Law dan Policy. (2023). *2022 EPI Results*. <https://epi.yale.edu/epi-results/2022/component/epi>
- Yanwardhana, E. (2025). *Target Besar Gubernur Pramono: Ruang Terbuka Hijau Jakarta di Atas 10%*. CNBC Indonesia. <https://www.cnbcindonesia.com/news/20250430125936-4-629930/target-besar-gubernur-pramono-ruang-terbuka-hijau-jakarta-di-atas-10>
- Yildirim, M. S., Elkoca, A., Gökçay, G., Yilmaz, D. A., dan Yıldız, M. (2025). The relationship between environmental literacy, ecological footprint awareness, and environmental behavior in adults. *BMC Public Health*, 25(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-025-21340-3>
- Zhong, W., Schröder, T., dan Bekkering, J. (2022). Biophilic design in architecture and its contributions to health, well-being, and sustainability: A critical review. *Frontiers of Architectural Research*, 11(1), 114–141. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2021.07.006>

