

REDESAIN PASAR GROSIR BAHAN PANGAN DENGAN PENDEKATAN *LAYERED ZONING SYSTEM* DI PUSAT KOTA JEMBER

Satria Sabilil Haq Balady : Fauzi Mizan Prabowo Aji

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstrak

Kawasan Pasar Tanjung di Kabupaten Jember merupakan pusat perdagangan yang dibangun sejak 1973 di pusat kota Jember (di lingkupkan oleh Jl. Trunojoyo, Untung Suropati, Dr. Wahidin., Samanhudi). Pasar ini tumbuh sebagai pasar grosir kebutuhan pokok yang mayoritas penjualan bahan pangan regional, menyuplai beras, sayur makanan, buah-buahan, dan daging ke penjual eceran maupun pasar eceran di sekitar Jember. Namun kondisi eksisting pasar ini memiliki masalah utama seperti zonasi tidak efisien, dampak internal terhadap kawasan sekitar, kurangnya elemen kenyamanan, keamanan, dan kesehatan, baik untuk pedagang maupun pengunjung. Terdapat pedagang kaki lima disekitar kawasan yang menempati jalur pejalan kaki, sehingga menghambat pengguna pejalan kaki. Dengan merancang ulang melalui pendekatan *Layered Zoning System* untuk menciptakan keraturan ruang dengan sistem zonasi berdasarkan beberapa aspek agar sirkulasi lebih efisien, memudahkan pengunjung dalam melakukan aktivitas jual beli, tanpa memberikan dampak negatif terhadap lingkungan sekitar. Metode yang digunakan meliputi observasi langsung dikawasan Pasar Tanjung, analisis tapak, aktivitas dan pelaku, serta eksplorasi konsep tata massa dan sirkulasi berbasis pola linier yang berdasarkan tekanan kondisi tapak, sehingga menghasilkan bentuk massa yang mengikuti buntut tapak untuk mengoptimalkan penggunaan tapak yang terbatas. Dengan demikian, diharapkan konsep desain yang dihasilkan mampu meningkatkan efisien sirkulasi, keteraturan ruang, dan kenyamanan pengguna serta menciptakan integrasi yang lebih baik antara aktivitas pasar formal dan informal.

Kata kunci: Redesain pasar, Pasar grosir, bahan pangan, *layered zoning system*, Kota Jember, Efisiensi sirkulasi.

Abstract

The Tanjung Market area in Jember Regency is a commercial center established in 1973 in the city center of Jember, bounded by Trunojoyo Street, Untung Suropati Street, Dr. Wahidin Street, and Samanhudi Street. The market has developed into a wholesale center for basic necessities, primarily trading regional food commodities and supplying rice, vegetables, fruits, and meat to retailers and nearby markets in Jember. However, the existing condition of the market presents several major problems, such as inefficient zoning, internal impacts on the surrounding area, and a lack of comfort, safety, and health-supporting elements for both traders and visitors. In addition, street vendors occupy the pedestrian paths around the site, obstructing pedestrian movement. This redesign applies a Layered Zoning System approach to create spatial order through zoning based on several aspects, in order to improve circulation efficiency and facilitate visitor activities without causing negative impacts on the surrounding environment. The methods used include direct observation of the Tanjung Market area, site analysis, analysis of activities and actors, and exploration of massing and circulation concepts based on a linear pattern responding to site conditions. This approach generates a

building mass form that follows the site shape to optimize the use of the limited land area. Thus, the resulting design concept is expected to improve circulation efficiency, spatial organization, and user comfort, while creating better integration between formal and informal market activities.

Keywords: *market redesign, wholesale market, food commodities, layered zoning system, Jember City, circulation efficiency*

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Jember merupakan salah satu wilayah yang terletak di Provinsi Jawa Timur dan diakui secara luas sebagai pusat ekonomi, pendidikan, serta kebudayaan di kawasan Tapal Kuda. Identitas Kota Jember terbentuk dari potensi ekonomi dan budaya lokal yang sangat kuat. Jember dikenal dengan julukan "Kota Tembakau" berkat aktivitas perkebunan tembakau yang bersejarah, sekaligus masyhur sebagai "Kota Karnaval" melalui ajang internasional *Jember Fashion Carnival* (JFC). Ajang ini menjadi ikon budaya Pandhalungan yang memadukan kebudayaan Jawa, Madura, Osing, dan Tionghoa (Simatupang et al., 2024).

Selain potensi budayanya, sektor pertanian di Kabupaten Jember memegang peranan krusial sebagai sumber pendapatan utama masyarakat sekaligus pondasi perekonomian daerah. Sektor ini menghubungkan alur produksi dengan sistem distribusi bahan pangan ke pasar. Aktivitas ekonomi lokal ini mencerminkan keterikatan erat antara sektor produksi pertanian dan pasar sebagai wadah utama penjualan hasil komoditas (Kurniati, 2025). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Jember, pertumbuhan ekonomi daerah pada tahun 2025 mencapai sekitar 5,47%. Capaian ini menandakan peningkatan aktivitas ekonomi secara menyeluruh, termasuk pada sektor perdagangan dan distribusi barang kebutuhan pokok. Pertumbuhan tersebut mengindikasikan bahwa sarana perdagangan, seperti pasar tradisional, tetap menjadi simpul vital dalam menopang perekonomian wilayah.

Secara teoritis dan historis, pasar merupakan lembaga ekonomi mendasar yang memfasilitasi pertemuan antara penjual dan pembeli dalam mekanisme permintaan dan penawaran. Di lingkungan perkotaan maupun pedesaan, pasar berfungsi tidak sekadar sebagai tempat transaksi jual beli, melainkan juga ruang interaksi sosial, sarana distribusi hasil produksi, serta tolok ukur dinamika ekonomi lokal. Berdasarkan Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia (2021), pasar rakyat didefinisikan sebagai tempat usaha yang ditata, dibangun, dan dikelola oleh pemerintah, pemerintah daerah, swasta, BUMN, atau BUMD berupa toko, kios, los, dan tenda yang dimiliki oleh pedagang kecil menengah dengan proses

transaksi melalui tawar-menawar. Penjelasan ini mempertegas bahwa pasar mencakup aspek fisik (struktur tata ruang) dan aspek sosio-ekonomi (sistem transaksi dan keberlanjutan usaha skala mikro-menengah).

Dalam konteks tata ruang kota, pasar rakyat menempati posisi strategis berdampingan dengan pusat pemerintahan, alun-alun, dan fasilitas ibadah sebagai pusat kehidupan masyarakat (Susanti et al., 2025). Pasar berfungsi membentuk harga komoditas dasar, menjaga stabilitas harga, serta mempercepat rantai pasokan dari produsen ke konsumen (Doddy et al., 2024; BKPSDM Jombang, 2026). Secara fisik, bangunan pasar umumnya dirancang dengan skala manusia (1 hingga 3 lantai) untuk memudahkan sirkulasi pejalan kaki maupun pengangkutan barang. Perancangan pasar idealnya membutuhkan zonasi komoditas yang jelas serta dukungan sarana pendukung seperti lorong utama, toilet, area parkir, ruang pengelola, dan sistem utilitas yang memadai (Pabisa, 2020).

Namun, perkembangan pasar tradisional saat ini dihadapkan pada masalah rendahnya tingkat kenyamanan, keterbatasan fasilitas, serta kondisi lingkungan yang terkesan kumuh sehingga mendorong konsumen beralih ke pasar modern (Biswan, 2024). Di Kabupaten Jember sendiri, terdapat 30 pasar tradisional dengan berbagai tingkatan hierarki yang tersebar di seluruh wilayah kabupaten.



Gambar 1 Diagram jumlah pasar di Kabupaten Jember
(Sumber: BPS Kabupaten Jember)

Dari seluruh pasar tradisional di Kabupaten Jember, **Pasar Tanjung** berkedudukan sebagai **satu-satunya Pasar Induk** yang memegang peran utama sebagai pusat grosir dan distribusi bahan pangan skala regional. Pasar yang terletak di lokasi strategis Jalan Samanhudi (pusat kota Jember) ini menyuplai berbagai kebutuhan pokok seperti beras, sayur, buah, dan daging bagi pedagang eceran hingga pelaku usaha kuliner di wilayah kota maupun pedesaan (Siskaperbapo Jawa Timur, 2024; Harianlingga.com, 2025).

Pasar Tanjung berdiri di atas lahan Pemerintah Kabupaten Jember sejak sekitar tahun 1973. Memasuki usianya yang tua, Pasar Tanjung menghadapi tantangan berat berupa persaingan ketat dengan pasar modern, minimarket, dan pergeseran pola belanja digital. Pasar Tanjung dinilai kalah dalam aspek kenyamanan, kebersihan, dan standar fasilitas publik (Maurida et al., 2024). Kondisi infrastruktur fisik bangunan saat ini dianggap tidak lagi memadai; masalah pengelolaan limbah, saluran drainase yang tersumbat, sirkulasi udara yang minim, hingga tata ruang yang carut-marut memerlukan penanganan komprehensif (Pemkab Jember, 2026). Keterbatasan ini membuat banyak pengunjung enggan masuk ke dalam area bangunan utama dan lebih memilih berbelanja di lapak liar area luar.

Guna mengatasi permasalahan kompleks tersebut, diperlukan upaya **redesain Pasar Tanjung** untuk menghadirkan pasar rakyat yang sehat, aman, nyaman, dan representatif tanpa menghilangkan identitas kearifan lokal Jember. Pendekatan perancangan yang dinilai tepat untuk mengurai permasalahan tata ruang dan sirkulasi ini adalah *Layered Zoning System*.

Pendekatan *Layered Zoning System* merupakan metode penataan ruang bertingkat/terstruktur yang dapat mengorganisasi tata letak bangunan pasar secara efisien (Nugraha & Yadi, 2021). Penerapan sistem zonasi yang efektif terbukti mampu memisahkan dan meminimalkan konflik sirkulasi antara pengunjung, pedagang, serta aktivitas bongkar muat barang (D & Ramadhani, 2020). Selain memperjelas orientasi tapak dan bangunan, sistem ini meningkatkan kebersihan, efisiensi operasional, serta kualitas pelayanan pasar secara menyeluruh. Dengan mengaplikasikan *Layered Zoning System* pada perancangan ulang Pusat Perdagangan Grosir Bahan Pangan Pasar Tanjung Jember, diharapkan menciptakan kawasan perdagangan yang tertata, bersih, modern, ramah lingkungan, serta mampu meningkatkan daya saing ekonomi daerah.

2. METODE

Metode perancangan dalam studi ini menggunakan pendekatan deskriptif-analitis yang diawali dengan pengumpulan data primer dan sekunder terkait gambaran umum wilayah perencanaan di Kabupaten Jember, khususnya Kecamatan Kaliwates sebagai Pusat Kegiatan Wilayah (PKW). Pengumpulan data mencakup kondisi geografis, topografi, iklim lokal dengan kelembapan tinggi (70–90%), data demografi penduduk sebanyak 127.951 jiwa, serta analisis kerangka regulasi tata ruang berdasarkan Perda RTRW Kab. Jember No. 1 Tahun 2015. Kerangka acuan tata bangunan menerapkan ketentuan batas Garis Sempadan Bangunan (GSB)

sesuai hierarki jalan sekitar tapak (Jalan H. Samanhudi, Trunojoyo, Dr. Wahidin, dan Untung Suropati), target penyediaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) minimal 30%, serta intensitas lahan dengan Koefisien Dasar Bangunan (KDB) maksimal 80% dan Koefisien Lantai Bangunan (KLB) 3,5. Data ini dipadukan dengan analisis struktur ekonomi kawasan yang dinamis serta karakteristik sosial-budaya masyarakat Pandalungan sebagai dasar penetapan kriteria desain yang responsif terhadap lingkungan perkotaan.

Selanjutnya, tahapan sintesis data difokuskan pada penguraian permasalahan urban dan fungsional di kawasan tapak Pasar Tanjung seluas $\pm 17.000 \text{ m}^2$, yang meliputi evaluasi kemacetan lalu lintas, defisit area parkir dan bongkar muat, resiko genangan air akibat drainase mikro yang buruk, serta konflik sirkulasi operasional 24 jam. Hasil evaluasi tersebut mentransformasikan pola aktivitas Masyarakat mulai dari distribusi grosir skala besar pada dini hari, transaksi ritel harian, hingga aktivitas kuliner malam hari ke dalam rumusan konsep *Layered Zoning System*. Metode ini merancang zonasi ruang dan sirkulasi secara bertingkat guna memisahkan pergerakan logistik, pedagang, dan pengunjung secara terstruktur, sekaligus mengintegrasikan utilitas pengelolaan limbah dan penataan RTH mitigatif. Dengan demikian, metode ini menghasilkan rumusan redesain Pasar Tanjung yang tidak hanya higienis, aman, dan efisien secara operasional, tetapi juga mampu memperkuat identitas arsitektur lokal Pandalungan di pusat Kota Jember.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

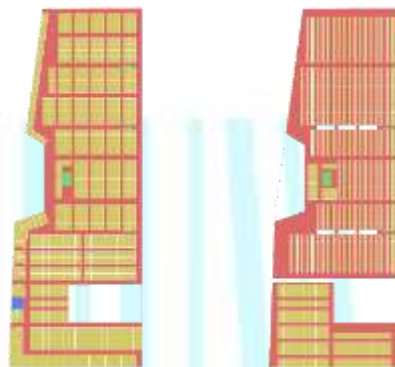
3.1. Site

Lokasi site berada di Kecamatan Kaliwates, Kabupaten Jember, Jawa Timur yang Terletak di kawasan pusat kota. Lokasi tapak Mudah dijangkau oleh masyarakat dari berbagai lapisan seperti pejalan kaki, kendaraan pribadi maupun angkutan umum, serta memiliki akses langsung dengan jalan utama atau jalan kolektor.



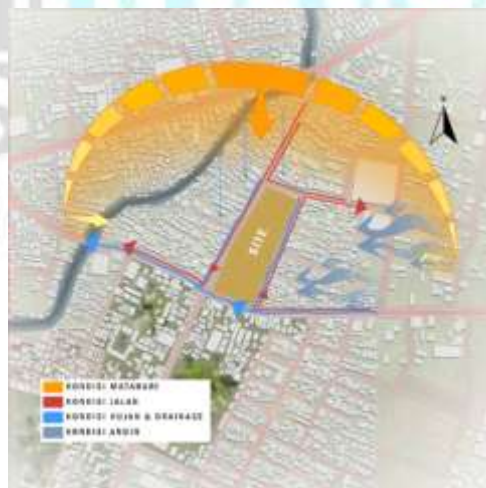
Gambar 2 lokasi Pasar Tanjung Jember
(Sumber: Google maps)

Kriteria kondisi fisik tapak, Tidak berada di daerah rawan longsor. Dan Memiliki luas lahan $\pm 17.000 \text{ m}^2$, sehingga memenuhi ketentuan dari Peraturan (Menteri Perdagangan Republik Indonesia, 2021). Di sekitar site juga terdapat area komersial, sehingga dapat mendukung aktivitas ekonomi lokal dan bangunan sekitar sebagai penunjang aktivitas perdagangan seperti toko grosir, sehingga Memiliki potensi daya beli dan jumlah pengunjung tinggi. Berikut denah eksisting Pasar Tanjung:



Gambar 3 Denah lantai 1 dan lantai 2 Pasar Tanjung
(Sumber: Analisa pribadi, 2026)

3.1.1 Analisis Site



Gambar 4 Analisis kondisi tapak
(Sumber: Analisa pribadi, 2026)

Berdasarkan hasil analisis kondisi tapak, lokasi ini memiliki tingkat paparan radiasi matahari yang tinggi dengan intensitas puncak pada pukul 12.00–14.00 WIB dari arah barat, yang secara signifikan meningkatkan suhu lingkungan dan mengurangi kenyamanan termal. Selain itu, kawasan sekitar dikelilingi oleh jaringan jalan satu arah—yaitu Jalan

Trunojoyo, Jalan Samanhudi, dan Jalan DR. Wahidin—serta Jalan Untung Suropati yang berakses dua arah. Jalur pejalan kaki di sepanjang jalan tersebut sering kali terokupasi oleh aktivitas pedagang kaki lima, bongkar muat barang, dan parkir liar sehingga memicu kemacetan. Dari aspek iklim micro, area ini mencatat curah hujan relatif tinggi yang diperparah oleh dominasi permukaan kedap air di pusat kota. Keberadaan drainase seperti gorong-gorong dan sungai di sekitarnya kerap mengalami penyumbatan hingga memicu timbulnya banjir lokal. Sementara itu, aliran angin dipengaruhi oleh pola cuaca khas Jawa Timur dengan dominasi dari arah timur pada kecepatan rata-rata 5–16 km/jam, yang tergolong cukup kuat (Sumber: Analisis pribadi, 2026).

Guna mengatasi berbagai kendala tapak tersebut, dirumuskan beberapa strategi perancangan yang terpadu. Pada sisi barat, penerapan bukaan ditata secara cermat melalui penggunaan elemen penyaring cahaya matahari (seperti *shading device* atau *secondary skin*) guna menahan panas radiasi langsung tanpa mengorbankan pencahayaan alami. Untuk menanggulangi kemacetan sirkulasi, dilakukan pemisahan yang jelas antara akses masuk dan keluar kendaraan serta penyediaan kantong parkir yang memadai di dalam tapak. Pengelolaan air hujan dilakukan dengan memperbesar kapasitas dimensi gorong-gorong di sekitar situs dan mengaplikasikan material berpori (*permeable material*) pada area terbuka seperti lahan parkir untuk memaksimalkan resapan air. Selain itu, potensi angin timur yang cukup kuat dimanfaatkan optimal sebagai sistem ventilasi alami untuk menyejukkan bangunan secara efisien

3.2 Analisis dan Konsep Bangunan

3.2.1 Eksterior

1. Fasad

Fasad bangunan dirancang dengan pendekatan arsitektur yang sesuai dengan konteks sekitar serta adaptif terhadap iklim. Fasad terbuka diterapkan untuk memaksimalkan cahaya alami dan sirkulasi udara, guna menciptakan ruang yang nyaman.



Gambar 5 Daun tembakau

(Sumber: dreamstime.com)



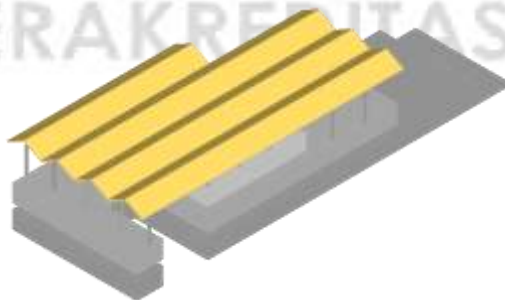
Gambar 6 Bentuk rencana ornamen

(Sumber: Analisa pribadi, 2026)

Selain itu penggunaan *secondary skin* dengan menampilkan bentuk daun tembakau, sebagai salah satu ikon Kota Jember, tidak hanya menjadi elemen dekoratif namun juga fungsional untuk ventilasi alami, pengurangan panas berlebih dan penguatan identitas kota.

2. Atap

Bentuk atap dirancang dengan konsep ekspresif dan responsif terhadap iklim dan kondisi sekitar. Atap menggunakan bentuk *folded plate*, yang dapat menciptakan bangunan pasar lebih menonjol di wilayah sekitar, dan dapat menjadikannya ikon baru. Tidak hanya berperan sebagai elemen estetika, namun juga sebagai elemen yang dapat mendukung kenyamanan termal, berupa bentuk atap berlubang sehingga terdapat bukaan sebagai bentuk penerapan *cross circulation* agar udara dapat bergerak dari satu sisi bangunan ke sisi lainnya, sehingga sirkulasi udara didalam bangunan tetap lancar dan tidak pengap.



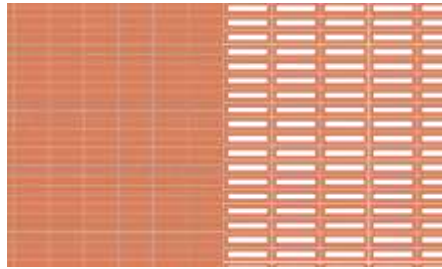
Gambar 7 Bentuk atap

(Sumber: Analisa pribadi, 2026)

Atap dibuat dengan bentuk miring sebagai respon terhadap kondisi hujan, sehingga air hujan dapat mengalir turun secara alami menuju talang dan sistem drainase.

3. Material

Penggunaan bata ekspos dan roster merah yang dapat menghadirkan tampilan tradisional yang identik dengan bangunan tradisional jawa, sekaligus memperkuat penggunaan elemen lokal sebagai bentuk keberlanjutan.



Gambar 8 Dinding bata ekspos

(Sumber: Analisa pribadi, 2026)

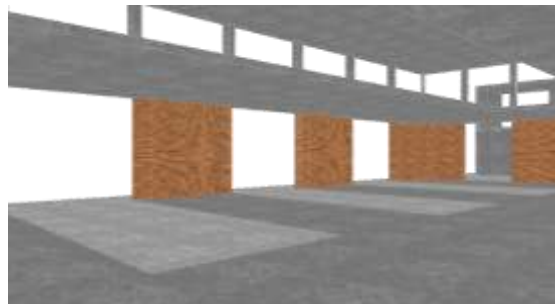
Material utama yang digunakan pada tampilan luar meliputi bata merah, roster, baja, serta elemen yang memiliki motif seperti kayu, sehingga menciptakan suasana alami dan memiliki kekuatan serta tetap terkesan terbuka dan bertahan dalam jangka waktu yang lama.

3.2.2 Interior

Konsep pada interior bangunan pasar direncanakan yang dapat mengakomodasi aspek fungsional, estetika, serta kontekstual terhadap lingkungan sekitar.

1. Ruang perdagangan

Tampilan interior dalam ruang perdagangan dirancang dengan konsep terbuka dan tidak banyak menggunakan sekat, sehingga ruangan terkesan luas. Penggunaan void serta bukaan di berbagai sisi bangunan dengan di lengkapi signage dan penataan los/kios yang teratur guna memudahkan pengunjung dalam melakukan aktivitas jual beli.

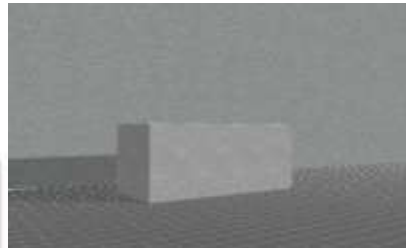


Gambar 9 Ruang dagang terbuka

(Sumber: Analisa pribadi)

2. Material

Pemilihan material interior merupakan faktor penting dalam mendesain bangunan pasar, terutama dalam mendukung kebersihan dan ketahanan material terhadap kondisi pasar. Penggunaan material pada interior pasar meliputi beberapa kriteria seperti material yang higienis dan tahan lama berupa keramik yang dapat digunakan pada meja los pada perdagangan basah, penggunaan dinding dengan lapisan beton tanpa finishing cat warna.



Gambar 10 Desain los
(Sumber: Analisa pribadi, 2026)

Material untuk permukaan lantai menggunakan material yang bertekstur kasar untuk menghindari permukaan yang licin, terutama pada zona perdagangan basah. Oleh karena itu, pemilihan material yang tepat akan menjaga kualitas kebersihan pasar sehingga memberikan tampilan lebih bersih.

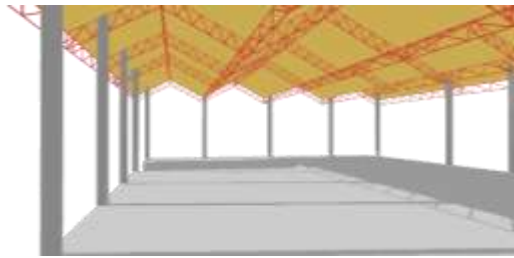
3.2.3 Konsep Struktur dan Utilitas

Bagunan pasar sebagai ruang publik yang digunakan untuk kegiatan ekonomi, memerlukan struktur bangunan yang kokoh dan utilitas yang dapat mendukung aktivitas pengguna. Pembahasan ini menguraikan konsep struktural tahan terhadap bencana dan sistem utilitas yang berkelanjutan, seperti pengelolaan air, sampah dan energi.

a. Konsep struktur

1. Struktur Atap

Konsep struktur atap pada bangunan pasar menerapkan sistem rangka sapace trust untuk mendukung penggunaan atap bentang lebar yang dapat menciptakan ruang bebas kolom, sehingga dapat mendukung fleksibilitas tata letak kios dan sirkulasi pengguna. Pemilihan material baja karena proses perakitan yang cepat serta memiliki kekuatan yang tinggi, elemen struktur atap diekspresikan didalam bangunan secara terbuka untuk menciptakan nilai visual yang lebih



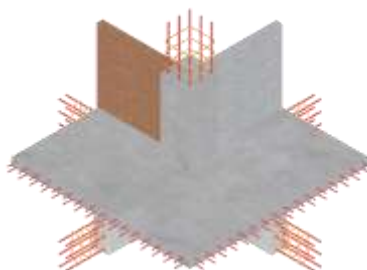
Gambar 11 Struktur atap

(Sumber: Analisa pribadi, 2026)

Atap bangunan ditutup menggunakan material atap genteng metal berwarna merah bata yang menciptakan tampilan genteng seperti bangunan tradisional jawa dan mencerminkan budaya setempat yang selaras dengan identitas pasar tradisional. Untuk menyesuaikan iklim tropis di Indonesia, penerapan atap bangunan ini dilengkapi dengan atap transparan untuk memaksimalkan pencahayaan alami dan menghadirkan suasana terbuka di siang hari serta dapat mengurangi biaya operasional pasar dalam penggunaan listrik.

2. Struktur Tengah

Konsep struktur tengah pada bangunan pasar dirancang dengan sistem struktur beton bertulang berupa elemen kolom, balok, dan plat lantai yang di satukan untuk menjadikan struktur yang kaku dan stabil. Kolom sebagai elemen yang menyalurkan beban secara vertikal dari atap dan lantai ke pondasi. Elemen balok beton bertulang yang menghubungkan kolom sebagai elemen horizontal untuk mendistribusikan beban plat lantai serta memperkuat kestabilan struktur terhadap beban lateral. Sementara itu elemen plat lantai dirancang untuk menahan beban di atasnya, seperti aktivitas pasar, barang, dan peralatan dagang.



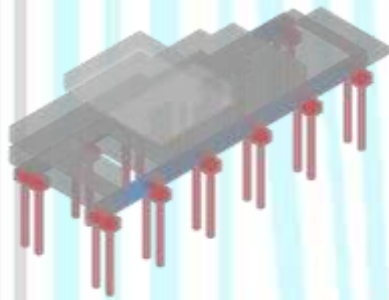
Gambar 12 Struktur beton bertulang

(Sumber: Analisa pribadi, 2026)

Penggunaan struktur beton bertulang sebagai sistem struktur karena memiliki ketahanan yang tinggi terhadap kondisi lingkungan pasar yang lembap, sehingga dapat menciptakan bangunan pasar yang kokoh, fungsional dan tahan lama.

3. Struktur Bawah

Konsep struktur pondasi pada bangunan pasar, dirancang menggunakan pondasi bore pile untuk mendukung aktivitas yang dinamis dengan intensitas tinggi, pondasi bore pile berfungsi menyalurkan beban struktur diatasnya seperti kolom, balok, serta rangka atap ke lapisan tanah keras pada kedalaman tertentu. Dengan demikian potensi penurunan tanah dapat terminimalisir, sehingga kestabilan bangunan tetap terjaga dalam jangka panjang.

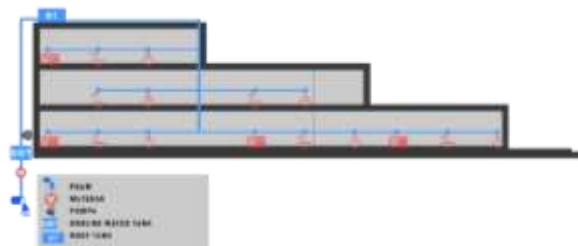


Gambar 13 Pondasi bore pile
(Sumber: Analisa pribadi, 2026)

Dalam penerapan pondasi bore pile, sistem ini disatukan dengan struktur atasnya melalui elemen pile cap dan dilanjutkan dengan penggunaan tie beam sebagai penghubung antar pondasi. Penggunaan tie beam berfungsi untuk mengikat bagian atas tiang pancang yang menciptakan sistem struktur yang stabil. Selain itu tie beam berfungsi untuk mengurangi perbedaan penurunan antar kolom.

b. Konsep utilitas

1. Air bersih

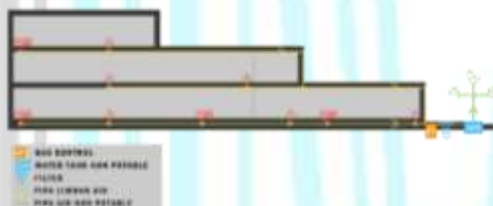


Gambar 14 Sistem air bersih
(Sumber: Analisa penulis, 2026)

Konsep utilitas air bersih dirancang untuk memastikan ketersediaan air yang higienis dan merata, serta mampu mendukung aktivitas perdagangan dalam pasar. Sumber air dari PDAM yang kemudian ditampung pada *ground water tank* (GWT) sebagai penampungan sementara, kemudian di pompa ke *roof tank* yang terletak pada lantai paling atas, kemudian air didistribusikan secara gravitasi ke area perdagangan zona basah dan toilet.

Sistem ini di pilih karena lebih stabil dalam menjaga tekanan air dan memenuhi kebutuhan air pada bangunan bertingkat. Selain itu sistem distribusi air dirancang dengan pembagian jalur pipa berdasarkan fungsi ruangan untuk menghindari penurunan tekanan dan memastikan kualitas air tetap terjaga.

2. Air kotor/grey water

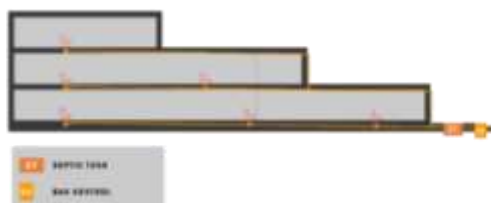


Gambar 15 Sistem air limbah

(Sumber: Analisa penulis, 2026)

Air limbah berasal dari sisa penggunaan air yang akan menghasilkan limbah, sehingga harus direncanakan sistem pendistribusian dan pengelolaannya untuk memastikan air limbah tidak langsung dibuang, namun dialirkan melalui *grease trap* untuk menyaring lemak dan kotoran. Kemudian air dialirkan ke tahap selanjutnya, bisa berupa biofilter untuk menurunkan kadar penyemar sebelum air dibuang atau dimanfaatkan untuk kebutuhan non portable seperti penyiraman vegetasi, hal ini menjadikan konsep desain pasar yang ramah lingkungan.

3. Limbah padat/black water

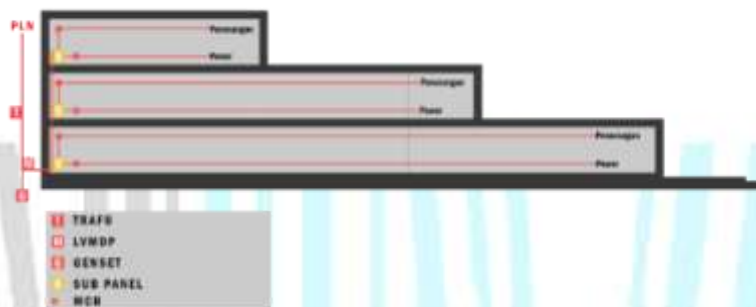


Gambar 16 Sistem limbah padat

(Sumber: beritakonstruksi.com)

Konsep sistem utilitas limbah kotoran pada bangunan pasar, dirancang untuk mengelola limbah dari fasilitas sanitasi seperti toilet, wastafel, dan urinoir secara higienis dan aman. Sistem yang diterapkan berupa sistem perpipaan yang terpisah dari pipa *grey water* untuk mempermudah proses pengolahan. Limbah dialirkan melalui pipa vertikal dan horizontal menuju *septic tank* untuk mengolah sisa limbah agar sisa bangunan tersebut aman bagi lingkungan.

4. Jaringan listrik



Gambar 17 Sistem kelistrikan

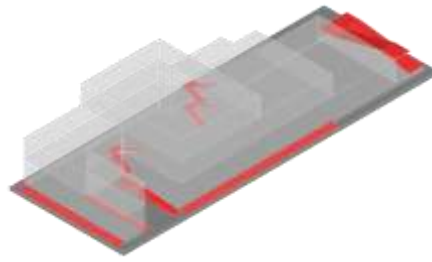
(Sumber: Analisa penulis, 2026)

Konsep sistem kelistrikan dalam bangunan pasar dirancang dengan sistem distribusi terpusat yang mengalir dari sumber listrik utama (PLN) menuju ke Main Distribution Panel (MDP) sebagai pusat kontrol, kemudian disalurkan menuju Sub Distribution Panel (SDP) pada setiap lantai bangunan, untuk memastikan distribusi beban yang merata dan efisien. Sistem ini memiliki pemisahan kebutuhan penerangan, stop kontak, dan untuk peralatan khusus, dengan tujuan meningkatkan keamanan serta mempermudah pemeliharaan.

5. Jaringan vertikal

Dalam perancangan bangunan bertingkat memerlukan sistem jaringan vertikal untuk menjamin aksesibilitas, kelancaran sirkulasi dan inklusivitas pengguna melalui tangga dan ramp. Tangga ditempatkan didekat area pintu masuk, titik sirkulasi utama, dan zona evakuasi.

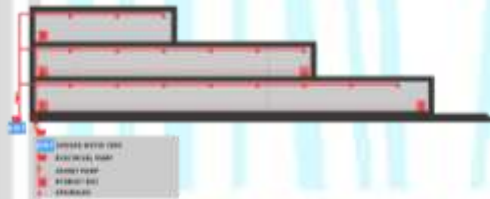
Ramp dirancang untuk pengguna disabilitas dan ramp khusus untuk kendaraan, dengan lebar dan radius sesuai ketentuan agar tetap nyaman dan aman ketika digunakan. Integrasi sistem ini menciptakan pola sirkulasi vertikal yang ramah bagi pengguna, serta mendukung prinsip desain universal. Seperti pada gambar dibawah.



Gambar 18 Utilitas vertikal
(Sumber: Analisa penulis, 2026)

6. Proteksi kebakaran

Penerapan sistem proteksi kebakaran merupakan upaya untuk mengurangi risiko kebakaran dan memastikan kesiapan dan kesiagaan terhadap kebakaran. Sistem kebakaran dirancang melalui metode perlindungan aktif dan pasif. Sistem perlindungan aktif mencakup sprinkler otomatis, hydrant dalam bangunan maupun luar bangunan serta fire alarm dan detektor asap/panas yang didistribusikan secara merata. Selain itu, perlindungan pasif berupa penyediaan jalur evakuasi yang jelas, dan mudah dijangkau.



Gambar 19 Sistem kebakaran
(Sumber: Analisa pribadi, 2026)

7. Keamanan

Untuk menciptakan keamanan terhadap bangunan publik seperti pasar, maka perlu sistem pengawasan terus menerus, dengan menerapkan teknologi CCTV dapat mencegah tindakan kejahatan sekaligus pemantauan aktivitas pengunjung dan pedagang secara real time dari ruang pos keamanan.



Gambar 20 CCTV
(Sumber: pt.pngtree.com)

8. Pengelolaan sampah

Pengelolaan limbah organik yang berasal dari kegiatan perdagangan seperti sisa sayur, buah, dan bahan pangan lainnya, dirancang dengan pendekatan *reduce-reuse-recycle* (3R) melalui proses pengolahan limbah menjadi kompos secara terintegrasi di area pasar.



Gambar 21 Pengolahan sampah organik
(Sumber: Analisa penulis, 2026)

Limbah organik dikumpulkan menggunakan tempat sampah yang terpisah. Kemudian dipindahkan ke tempat pengolahan khusus untuk langkah pencacahan, fermentasi, dan pengomposan dengan metode aerob. Hasil kompos tersebut dapat digunakan kembali sebagai pupuk di ruang terbuka hijau, baik di kawasan perkotaan maupun pasar. Hal ini dapat mengurangi sampah yang dibuang ke tempat pembuangan akhir (TPA).

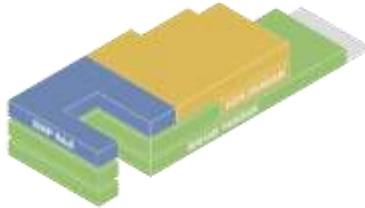
3.3 Analisis dan Konsep Penekanan Arsitektur

Dalam perancangan ulang bangunan Pasar Tanjung sebagai pusat grosir bahan pangan di Kota Jember, guna untuk menangani beberapa permasalahan yang ada dengan penerapan *Layered Zoning System*. Pada bangunan yang melibatkan berbagai pelaku dan aktivitas, maka pendekatan ini dapat memberikan solusi yang tepat. Bangunan ini memiliki aktivitas pengguna dan ruang berbeda:

1. Area luar bangunan terdapat kegiatan pendukung dalam aktivitas perdagangan, seperti jual beli cepat dengan akses lebih terbuka, serta area parkir.
2. Area perdagangan inti, berada di dalam bangunan yang memiliki aktivitas jual beli secara berjalan kaki serta tawar menawar antara pedagang dengan pembeli yang memiliki jenis dan stok barang lebih lengkap.
3. Pada area yang lebih privat terdapat aktivitas bongkar muat dan distribusi barang, serta di lengkapi dengan aktivitas pengelola pasar.

Pendekatan *Layered Zoning System* diterapkan guna membentuk beberapa lapisan zona yang tersusun berdasarkan aktivitas hingga barang yang di perdagangan. Berikut konsep yang diterapkan pada bangunan pusat grosir bahan pangan:

- a) Zoning ruang berdasarkan jenis barang dagangan. Pengelompokan jenis barang yang diperdagangkan, dipisah secara vertikal, yang terbagi menjadi tiga:



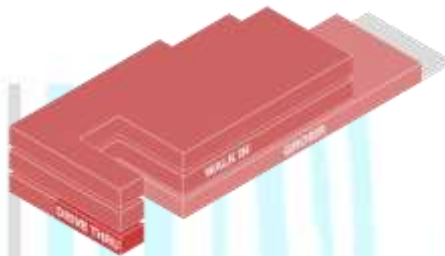
Gambar 22 Zoning berdasarkan barang dagangan
(Sumber: Analisa penulis, 2026)

1. Zona bahan pangan, berada di lantai bawah dengan jenis barang seperti sembako, sayur, dan daging. Peletakan pada lantai dasar bertujuan untuk memudahkan dalam pengelolaan sampah pada bangunan yang dominan dihasilkan dari zona bahan pangan.
 2. Zona non pangan, berada di lantai dua yang menjual barang seperti peralatan rumah tangga/pecah belah, pakaian, serta barang elektronik, dan aksesoris, yang diletakkan di lantai dua untuk menjaga higienitas barang yang diperjualkan.
 3. Zona siap saji merupakan area yang menjual makanan siap saji/kuliner, zona ini dirancang guna memadai penjual kaki lima di sekitar kawasan, sehingga tidak lagi berjualan di pinggir jalan yang mengganggu akses umum.
- b) Zoning ruang berdasarkan komoditas. Dari zoning diatas dibagi lagi dengan lebih spesifik guna meningkatkan kualitas dagangan, operasional serta kenyamanan.



Gambar 23 Zoning berdasarkan jenis dagangan
(Sumber: Analisa penulis, 2026)

1. Pemisahan komoditas bahan pangan sangat penting dalam bangunan pasar. Zona basah meliputi dagangan yang mudah rusak dan menimbulkan bau (sayur, daging, buah), zona kering memuat komoditas seperti sembako dan bahan pangan kering lainnya.
 2. Dalam zona non pangan dikelompokkan dari sifat barangnya, sehingga dapat memudahkan pengunjung dalam berbelanja.
 3. Zona kuliner di pisahkan dari dua jenis komoditas lain, karena memiliki kebutuhan fasilitas dan durasi jual beli yang lebih.
- c) Zoning ruang berdasarkan kriteria transaksi.



Gambar 24 Zoning berdasarkan transaksi
(Sumber: Analisa penulis, 2026)

Gambar diatas menunjukkan pemisahan ruang yang memiliki kriteria transaksi berbeda.

1. Transaksi dengan sistem walk in merupakan jenis transaksi yang umum dalam aktivitas pada bangunan pasar. Penempatan zona di tengah bangunan dapat memungkinkan pengunjung mengeksplorasi berbagai barang dagangan dengan bebas.
2. Zona dagangan grosir ditempatkan pada area belakang yang berdekatan langsung dengan area drop barang, sehingga dapat mengurangi pencampuran antara aktivitas pedagang grosir dengan pengunjung di zona lainnya.
3. Transaksi perdagangan yang dapat dilakukan dengan makan di tempat terletak pada lantai paling atas, sehingga tersedia area makan berupa meja dan kursi dengan menikmati kota Jember dari lantai atas.

Pendekatan *Layered Zoning System* juga selaras dengan (QS. Al-Baqarah: 185) yang artinya ***“Allah menghendaki kemudahan bagimu dan tidak menghendaki kesukaran.”*** dimana dalam konteks arsitektur diwujudkan melalui penataan sirkulasi yang mudah dan jelas, sehingga meminimalisir konflik dan menciptakan keamanan bagi pengguna.

Dengan penerapan konsep zoning, guna mempermudah operasional dalam membersihkan area perdagangan, serta penerapan material yang mudah di bersihkan juga dapat menciptakan ruang dagang yang higienis. Hal ini sejalan dengan prinsip Kebersihan dan Higienitas, sebagaimana dalam (QS. Al-Baqarah: 222) yang berbunyi ***“Sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang bertobat dan menyukai orang-orang yang menyucikan diri.”***

Dengan penambahan area perdagangan untuk menampung pedagang kaki lima, sehingga memberikan dampak bagi pedagang maupun lingkungan. Hal ini selaras dengan prinsip Kemaslahatan, yang sesuai dengan salah satu hadist yang berbunyi ***“Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia.”*** (HR. Ahmad)

4. PENUTUP

Redesain Pasar Tanjung Jember sebagai pusat grosir bahan pangan memberikan solusi arsitektural komprehensif terhadap permasalahan tata ruang, penurunan kualitas sanitasi, serta konflik sirkulasi yang terjadi pada kondisi eksistingnya. Melalui penerapan pendekatan *Layered Zoning System*, penataan massa dan ruang diwujudkan secara terstruktur baik secara vertikal maupun horizontal untuk memisahkan komoditas basah-kering, jenis transaksi grosir-ritel, serta sirkulasi logistik dari pejalan kaki. Pengolahan bentuk massa yang merespons tapak linear, dipadukan dengan fasad *secondary skin* bermotif daun tembakau dan struktur atap *folded plate* terbuka, tidak hanya mengoptimalkan pencahayaan serta ventilasi alami tropis, tetapi juga memperkuat identitas arsitektur lokal Pandalungan di pusat Kota Jember.

Secara luas, konsep rancangan ini menghadirkan penataan sarana publik yang inklusif, higienis, dan ramah lingkungan dengan mengintegrasikan sistem utilitas berkelanjutan seperti pengolahan limbah mandiri, pemanenan air hujan, dan penyediaan area khusus bagi pedagang kaki lima (PKL). Keberadaan zonasi yang tertata terbukti meningkatkan efisiensi operasional, keamanan, dan kenyamanan termal, sekaligus mengurai kemacetan lalu lintas di kawasan sekitar Jalan H. Samanhudi dan Trunojoyo. Dengan demikian, redesign Pasar Tanjung tidak hanya mengembalikan fungsi utamanya sebagai simpul distribusi pangan regional yang berdaya saing tinggi, tetapi juga mentransformasikannya menjadi ruang publik ekonomi-sosial yang merepresentasikan nilai kearifan lokal dan kemaslahatan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Ababil, Anita Dewi Moelyaningrum, P.T.N. (2023) 'Sanitasi Pasar Tradisional Di Masa Transisi Covid-19 (Studi di Pasar Tradisional Jatiroto Kabupaten Lumajang)', *kesehatan lingkungan masyarakat*, 42(4), pp. 172–178. Available at: <https://doi.org/10.31983/keslingmas.v42vi2i.10504>.
- Adi Saputera Nugraha, Muhammad Bahri Yadi, S.A.N. (2021) 'IMPLEMENTASI KEBIJAKAN PENERAPAN ZONASI DALAM PENATAAN LOKASI PASAR TRADISIONAL DAN PASAR MODERN', *Jurnal Lex Suprema*, III(1), pp. 599–613.
- Alfina Nur Waqidah, Y.W. (2026) 'Evaluasi purna huni pada aspek fungsional STUDI KASUS: REDESAIN PASAR KOTA SRAGEN', *jurnal ilmiah mahasiswa arsitektur*, 9(1), pp. 104–115.
- Ali Tafriji Biswan, K.A.W. (2024) 'REVITALISASI PASAR TRADISIONAL UNTUK PEMBERDAYAAN EKONOMI – SOSIAL KERAKYATAN: SUATU LESSON LEARNED', in *Seminar Nasional Manajemen, Ekonomi dan Akuntansi FEB UNP Kediri*. Universitas Nusantara PGRI Kediri, pp. 302–310.
- BPS Kabupaten Jember (2025) *Kecamatan Kaliwates Dalam Angka 2025*, BPS Kabupaten Jember. Available at: <https://jemberkab.bps.go.id/id/publication/2025/09/26/524abeeecfdbd75add340d74/kecamatan-kaliwates-dalam-angka-2025.html>.
- BPS Kabupaten Jember (2026) *Kabupaten Jember Dalam Angka 2026*. Jember. Available at: <https://perpustakaan.bps.go.id/opac/>.
- D, M.I. and Ramadhani, N.A. (2020) 'Penerapan zonasi pasar tradisional dan modern di kota malang', *feb unmul*, 17(2), pp. 227–236.
- Doddy, M. *et al.* (2024) 'Indonesian Food Security Policy : Mapping of Traditional Markets in Central Kalimantan', *IAPA*, 8(2), pp. 212–226.
- Erlin Kurniati, A.S.W. (2025) 'Dari Ladang ke Pasar: Mengurai Jejak Ekonomi Pertanian di Jember', *Jurnal Bersama Ilmu Ekonomi*, 1(1), pp. 64–73. Available at: <https://doi.org/10.55123/ekonom.v1i1.56>.
- Erlinda Podungge, Fahrudin Zain Olilingo, I.R.S. (2025) 'Pengaruh Harga Komoditas Sembilan Bahan Pokok Terhadap Tingkat Inflasi di Provinsi Gorontalo Tahun 2020-2024', *Jurnal Ilmiah Ekonomi*, 1(2), pp. 275–285.
- Hidayat, R. and Andalas, U. (2022) 'Implementasi Teori Pasar dan Pemasaran di Pasar Bawah Kota Bukittinggi', pp. 19–28.
- Kanto, M. *et al.* (2023) 'JURNAL EKONOMI', *Jurnal Ekonomi Efektif*, 5(3), pp. 406–411.
- Kementrian Dalam Negeri (2012) *PERATURAN MENTERI DALAM NEGERI REPUBLIK INDONESIA NOMOR 20 TAHUN 2012 TENTANG PENGELOLAAN DAN PEMBERDAYAAN PASAR TRADISIONAL*. Jakarta.
- Komang, N. and Artiningsih, A. (2025) 'EVALUASI PENGELOLAAN SAMPAH DAN PERMASALAHAN KEBERSIHAN LINGKUNGAN PASAR TRADISIONAL (STUDI KASUS : PASAR JANGLI, KOTA SEMARANG)', *Journal Agrifoodtech*, 4(1), pp. 42–47.
- Krisnadi, I.G. (2023) 'The Existence of Jember Fashion Carnaval (Jfc) in Jember Regency-Indonesia 2003-2021', *International Journal of Social Science And Human Research*, 06(08), pp. 4947–4956. Available at: <https://doi.org/10.47191/ijsshr/v6-i8-45>.
- Lissimia, F. and Afgani, J.J. (2022) 'Identification Of Spatial Relationship As The Basis For Zoning In Dual- Function Building Designs', *jurnal.umj*, (November), pp. 1–8.
- Maurida, I. *et al.* (2024) 'OPTIMALISASI PASAR TRADISIONAL DALAM

- MENINGKATKAN MINAT PENGUNJUNG DI PASAR TANJUNG KABUPATEN JEMBER', *Jurnal Pengabdian Masyarakat STIT Tanggamus*, 02(01), pp. 13–25.
- Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2017) *PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT REPUBLIK INDONESIA NOMOR 14/PRT/M/2017 TENTANG PERSYARATAN KEMUDAHAN BANGUNAN GEDUNG DENGAN*. Jakarta pada.
- Menteri Perdagangan Republik Indonesia (2018) *PERATURAN MENTERI PERDAGANGAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 84 TAHUN 2018 TENTANG PETUNJUK OPERASIONAL STANDAR TEKNIS KEGIATAN BIDANG PASAR MENU KEGIATAN PEMBANGUNAN/REVITALISASI PASAR RAKYAT MELALUI DANA ALOKASI KHUSUS*. Jakarta.
- Menteri Perdagangan Republik Indonesia (2021) *PERATURAN MENTERI PERDAGANGAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 21 TAHUN 2021 TENTANG PEDOMAN PEMBANGUNAN DAN PENGELOLAAN SARANA PERDAGANGAN*. Jakarta.
- Muhlis, B.O.N. (2021) 'INTERGRASI PASAR BERAS VERTIKAL ANTARA PETANI DAN PEDAGANG GROSIR DI INDONESIA', *jurnal agrisep*, 20(2), pp. 227–238. Available at: <https://doi.org/10.31186/jagrisep.20.2.227-238>.
- Mutawakkil, M.A. and Siswadi, B. (2025) 'TINGKAT KETERKENDALIAN HARGA BAHAN PANGAN DI KABUPATEN MALANG TRIWULAN I TAHUN 2025', *Jurnal Ketahanan Pangan*, 9(2), pp. 88–103.
- Mutmainnah, N. (2022) 'Evaluasi Purna Huni (EPH) Aspek Teknik Kebisingan Pada Ruang Kelas Persiapan SLB YPAC Manado', *jurnal teknik*, 20(2), pp. 118–131.
- Nirathron, N. and Yasmeen, G. (2019) 'Street vending management in Bangkok : the need to adapt to a changing environment', *The Journal of Public Space*, 4(1), pp. 15–32. Available at: <https://doi.org/10.32891/jps.v4i1.562>.
- NURJANNAH, L. (2015) *PENDEKATAN EXTENDING TRADITION PADA BANGUNAN PASAR TANJUNG JEMBER*. UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG.
- Pabisa, S.H. (2020) *KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN PASAR TRADISIONAL DI KOTA WAMENA*. Universitas Atma Jaya Yogyakarta (UAJY).
- Pemerintah Kabupaten Jember (2015) *Peraturan Daerah Kabupaten Jember No. 1 Tahun 2015 tentang RTRW Kabupaten Jember Tahun 2015-2035*, BPS Kabupaten Jember. Jember.
- Pemerintah Republik Indonesia (2014) *UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 7 TAHUN 2014 TENTANG PERDAGANGAN*. Jakarta pada.
- Pramudito, S. and Budihardjo, R. (2022) 'EVALUASI DESAIN KANTIN BERDASARKAN PREFERENSI MAHASISWA: SEBUAH ANALISIS ISI', *jurnal arsitektur ARCADE*, 6(1), pp. 120–128.
- Presiden Republik Indonesia (2007) *PERATURAN PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 112 TAHUN 2007*. Jakarta.
- Rabita Akbari Sitompul, Lutfia Zahra, Sabila Dewi Maharani, W.A. (2026) 'Circulation Patterns and Zoning of The Gudang Lelang Fish Auction Place, Bandar Lampung', *Journal of Architectural Research and Education*, 8(1), pp. 67–76.
- Ramadhani, N.F. (2024) *REDESAIN GEDUNG ARSITEKTUR SEBAGAI UPAYA OPTIMALISASI AKTIVITAS STUDIO PADA DEPARTEMEN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BRAWIJAYA*. UNIVERSITAS BRAWIJAYA.
- Selgi Puspamikaa, Dewi Junita Koesoemawatia , Ratih Novi Listyawatia, R.A. (2023)

- ‘PENINGKATAN KUALITAS LINGKUNGAN PERMUKIMAN PADA KAWASAN IMPROVING THE QUALITY OF SETTLEMENT IN THE TRADE AND SERVICES AREA IN’, *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, 19(3), pp. 435–446. Available at: <https://doi.org/10.14710/pwk.v19i3.40322>.
- Simatupang, H.P. *et al.* (2024) ‘Memperkuat identitas kota kabupaten jember dengan persepsi stakeholder’, *Jurnal Arsitektur*, 14(3), pp. 251–266.
- Standar Nasional Indonesia (2021) *Pasar rakyat SNI 8152:2021*. Jakarta.
- Stetsky, S. V, Zheltaya, A.O. and Dorozhkina, E.A. (2023) ‘Functional zoning in urban planning and architectural design’, *E3S Web of Conferences*, 09005(402), p. 6.
- Sucahyo, I. *et al.* (2023) ‘IMPLEMENTASI PASAR RAKYAT BERDASARKAN PERATURAN MENTERI PERDAGANGAN NOMOR 21 TAHUN 2021 (Studi Pada Pasar Krucil Kecamatan Krucil Kabupaten Probolinggo)’, *JURNAL PEMERINTAHAN DAN POLITIK*, 8(1), pp. 2502–2032.
- Susanti, D. *et al.* (2025) ‘Transformasi Pasar Bambu Kuning : Dari Pasar Tradisional menuju Sentra Ekonomi Perkotaan’, *Jurnal pendidikan, sejarah, dan ilmu sosial*, 9(2), pp. 544–554.
- Tantasavasdi, C. and Inprom, N. (2021) ‘Impact of design features on natural ventilation of open-air malls in Thailand’, *International Journal of Low-Carbon Technologies*, 16(10), pp. 488–501. Available at: <https://doi.org/10.1093/ijlct/ctaa080>.
- Wahongan, Yumi Simbala, V.Y.G. (2021) ‘Strategi Mewujudkan Keamanan Pangan Dalam Upaya Perlindungan Konsumen’, *lexetsocietatis*, IX(3), pp. 41–66.
- Widyakusuma, A. and Zainoeddin, A.M. (2014) ‘OPTIMASI REDESAIN SELUBUNG BANGUNAN KAMPUS DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR HIJAU (Studi Kasus : Universitas Borobudur di Kalimalang Jakarta)’, pp. 20–27.
- Yuanita Ayu Wulandari, R.H.& A.F.S. (2017) ‘ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEPUTUSAN PETANI MELAKUKAN KONVERSI LAHAN SAWAH DAN DAMPAKNYA TERHADAP PENDAPATAN PETANI (Studi Kasus Konversi Lahan Sawah di Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember)’, *jurnal agribest*, 01(02), pp. 159–167.
- Zanjabila, N.M., Harani, A.R. and Ruang, T. (2025) ‘ANALISIS SISTEM SIRKULASI DAN TATA RUANG BERDASARKAN STANDAR DAN KONDISI PENGGUNA PADA PASAR PEDURUNGAN KOTA SEMARANG’, *ARSITEKNO*, 12(2), pp. 120–130.