

# Inovasi Pasar Berkelanjutan: Penerapan Energi Terbarukan Dalam Perancangan Pasar

Mabita Rasyidatul Awalia<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Pancasila, Jakarta

**Abstrak.** Dalam era urbanisasi yang pesat, pembangunan kota berkelanjutan menjadi sangat penting. Desain pasar tradisional, mengedepankan penerapan teknologi energi terbarukan, seperti gas dari sampah organik dan tenaga surya. Pasar ini bertujuan tidak hanya memenuhi kebutuhan lokal, tetapi juga menciptakan kemandirian energi di tingkat komunitas. Kawasan pasar dirancang dengan konsep pintar untuk mengelola limbah dan meningkatkan efisiensi operasional. Pemanfaatan gas dari sampah organik berfungsi sebagai sumber energi bersih, mendukung prinsip pembangunan berkelanjutan yang ramah lingkungan. Selain itu, desain pasar juga mempertimbangkan nilai-nilai lokal dan tradisi masyarakat, menggunakan bahan dan metode konstruksi berkelanjutan. Dengan menggabungkan desain arsitektur inovatif dan energi terbarukan, pasar ini menjadi solusi praktis yang dapat diterapkan dalam perencanaan kota yang lebih luas, serta menjadi referensi bagi pengembangan kawasan urban yang cerdas dan berkelanjutan di masa depan.

**Kata kunci:** arsitektur ekologis; pasar; energi terbarukan; keberlanjutan; teknologi cerdas.

## 1. PENDAHULUAN

Ruang publik yang mendukung keberlanjutan semakin diperlukan seiring perkembangan urbanisasi di Jakarta. Pasar, sebagai pusat distribusi makanan, memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan masyarakat, tetapi seringkali dihadapkan pada masalah pengelolaan limbah dan ketergantungan pada sumber energi konvensional. Desain pasar yang mengutamakan keberlanjutan dan penggunaan energi terbarukan akan meningkatkan efisiensi operasional dan memperkuat fungsi pasar sebagai ruang publik yang responsif terhadap kebutuhan masyarakat. Pasar adalah hubungan antara penjual dan pembeli yang lebih dari sekadar transaksi keuangan. Pasar melestarikan nilai-nilai budaya lokal dan membentuk hubungan sosial yang kuat. Dengan menciptakan pasar yang berkelanjutan, kita tidak hanya memenuhi kebutuhan pangan, tetapi juga membangun komunitas yang lebih kuat dan ramah lingkungan. Pasar mendukung keberlanjutan dan menyatukan orang. Maka dari itu dengan adanya potensi sumber energi panas bumi yang berlimpah di Indonesia, dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan energi terbarukan. Indonesia menargetkan penggunaan energi terbarukan mencapai seperempat dari keseluruhan penggunaan energinya pada 2025 [1], [2].

Desain pasar yang berkelanjutan penting untuk mendukung transisi energi dan mengurangi emisi CO<sub>2</sub>. Menurut penelitian, faktor-faktor yang mempengaruhi pasar energi terbarukan meliputi kebijakan yang mendukung dan peraturan yang tepat untuk mendorong pengembangan sumber energi terbarukan. Selain itu, pentingnya rancangan pasar dalam konteks transisi energi tidak dapat diabaikan. Desain ini berdampak pada cara sumber daya energi dikelola dan diperdagangkan, serta bagaimana konsumen dapat berpartisipasi aktif dalam menjaga stabilitas sistem tenaga listrik [3]. Oleh karena itu, mendukung pengembangan kebijakan dan desain pasar yang inovatif adalah kunci untuk mencapai tujuan penggunaan energi terbarukan secara optimal dan efisien. Pasar energi terbarukan muncul sebagai tanggapan terhadap krisis lingkungan yang semakin memburuk di wilayah perkotaan, seperti Jakarta timur Provinsi DKI Jakarta, yang menjadi kota dengan penduduk yang padat dan berbagai kegiatan manusia. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) DKI Jakarta terjadi kenaikan pada produksi industri yang dapat menimbulkan emisi seperti industri tekstil sebesar 10.13%, industri kelistrikan 9,07%, industri logam 7,54% dan industri kendaraan bermotor 1,47% pada tahun 2018 terhadap tahun 2017. Terdapat lima kota besar yang terbagi di DKI Jakarta, yaitu Jakarta Utara, Jakarta Selatan, Jakarta Barat, Jakarta Timur dan Jakarta Pusat. Pada kelima kota di DKI Jakarta tersebut tersebar berbagai macam industri yang dapat menghasilkan emisi. Melalui pertumbuhan penduduk di kelima kota tersebut juga

\* Corresponding author: [4121210003@univpancasila.ac.id](mailto:4121210003@univpancasila.ac.id)

dapat mempengaruhi polusi dari kendaraan yang dapat menyumbang sebagai sumber pencemar udara tercatat dalam Jakarta Dalam Angka 2018 terjadi peningkatan pada jumlah kendaraan sebesar 6% - 9% per tahunnya. Tercatat berdasarkan BPS DKI Jakarta laju pertumbuhan penduduk di Jakarta Selatan 0,91%, Jakarta Timur 0,83% [4].

Pasar harus dapat menyesuaikan infrastrukturnya dengan tantangan perubahan iklim untuk meningkatkan kesadaran lingkungan dan kemandirian energi. Dengan memanfaatkan sumber energi terbarukan seperti tenaga surya dan proses optimalisasi sampah ke energi, praktik berkelanjutan memberikan manfaat ekonomi dan sosial yang signifikan bagi masyarakat. Metode desain pasar, melibatkan integrasi sumber daya energi berkelanjutan ke dalam infrastruktur pasar. Konsep desain ini melibatkan integrasi teknologi energi terbarukan yang menggerakkan operasi pasar, mengurangi dampak negatifnya terhadap lingkungan, dan mendukung keberlanjutan. Sistem energi terbarukan seperti panel surya dapat mengurangi ketergantungan Anda pada sumber energi tak terbarukan dan berkontribusi pada lingkungan yang lebih ramah lingkungan dan hijau. Selain itu, desain pasar yang mengintegrasikan energi terbarukan juga mencakup: (1) penggunaan sistem pengelolaan air hujan dan penerangan yang hemat energi, seperti lampu LED yang dapat diatur otomatis sesuai intensitas cahaya, (2) panel surya untuk memenuhi sebagian besar kebutuhan energi pasar dan mengurangi biaya operasional. Ini memberikan contoh nyata penerapan konsep *smart city* di tingkat komunitas dengan memanfaatkan teknologi, selain meningkatkan efisiensi dan mengurangi jejak karbon, inisiatif ini mendidik orang tentang pentingnya keberlanjutan dan penggunaan sumber daya alam yang bijak. Oleh karena itu, pasar dapat berfungsi sebagai model bagi pasar tradisional lainnya untuk mengadopsi solusi yang ramah lingkungan.

Studi ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, yang menekankan pada pemahaman, makna, konsep, karakteristik, gejala, simbol, dan deskripsi fenomena atau objek, penelitian menggunakan pendekatan metode kualitatif untuk mengeksplorasi penerapan energi terbarukan dalam perancangan pasar. Metode ini memungkinkan peneliti untuk memahami secara mendalam pengalaman dan perspektif para pedagang serta pengunjung pasar terkait inovasi pasar berkelanjutan. Selain itu, juga akan menerapkan metode kepustakaan untuk mendukung penelitian ini. Dengan mengkaji literatur yang relevan, seperti artikel ilmiah, buku, dan laporan kebijakan tentang energi terbarukan dan inovasi pasar berkelanjutan, dapat memperoleh pemahaman yang lebih luas mengenai teori dan praktik yang sudah ada. Metode ini juga akan membantu dalam menyusun kerangka teoritis yang kuat untuk penelitian ini. Pendekatan studi pres (studi kasus) akan digunakan untuk menganalisis implementasi spesifik penerapan energi terbarukan di pasar. Dengan memilih pasar sebagai objek studi, peneliti dapat melakukan analisis mendalam terhadap dinamika yang terjadi, tantangan yang dihadapi, serta dampak dari inovasi tersebut terhadap keberlanjutan pasar. Kombinasi dari ketiga metode ini diharapkan dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai inovasi pasar berkelanjutan dan kontribusi energi terbarukan dalam konteks lokal.

## 2. HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Jenis-Jenis Pasar

Jenis barang yang dijual, metode operasional, dan demografi konsumen adalah beberapa cara pasar dapat dikategorikan. Pasar modern dan tradisional adalah dua kategori utama pasar. Pasar tradisional di pusat kota biasanya menjual produk lokal seperti buah dan sayur segar, karya seni, dan bahan makanan lainnya. Petani dan produsen lokal di pasar ini memiliki kemampuan untuk menjual komoditas pertanian langsung kepada pelanggan tanpa menggunakan banyak perantara. Interaksi langsung antara penjual dan pembeli meningkatkan hubungan masyarakat dan menciptakan lingkungan yang lebih intim di mana pembeli dapat bertanya tentang sejarah produk, proses penanaman, dan pengolahan. Karena biaya operasional yang lebih rendah dan markup yang lebih kecil yang biasanya diterapkan oleh pengecer besar, pasar tradisional sering menawarkan harga yang lebih kompetitif dibandingkan dengan pasar modern. Di sisi lain, pasar modern seperti supermarket menawarkan kenyamanan dengan berbagai pilihan produk dalam satu lokasi. Penting untuk memahami berbagai jenis pasar berdasarkan produk yang dijual. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa pasar dapat dikategorikan menjadi beberapa jenis utama, yaitu sebagai berikut [5].

1. Pasar Barang Konsumsi, Ini adalah pasar yang memperjualbelikan barang-barang yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, seperti sayur, buah, daging, dan bahan makanan lainnya. Pasar ini sering kali ditemukan dalam bentuk pasar tradisional yang menyediakan produk lokal secara langsung kepada konsumen. Penelitian oleh M. Fuad dkk. (2020) menunjukkan bahwa pasar barang konsumsi memiliki

peran penting dalam mendukung ekonomi lokal dan memberikan akses langsung kepada masyarakat terhadap produk segar.

2. Pasar Jasa, Pasar ini mencakup layanan yang ditawarkan kepada konsumen, seperti pengiriman atau layanan pemasaran produk pertanian. Dalam pasar buah dan sayur, layanan ini dapat meningkatkan efisiensi distribusi dan membuat produk lebih mudah diakses oleh pelanggan akhir.
3. Pasar Sumber Daya Produksi, Jenis pasar ini berfokus pada perdagangan faktor-faktor produksi, seperti tenaga kerja, mesin, dan bahan baku yang diperlukan untuk proses produksi. Meskipun tidak secara langsung terkait dengan penjualan buah dan sayur, keberadaan pasar sumber daya produksi sangat penting untuk mendukung sektor pertanian yang menyediakan produk tersebut.
4. Pasar Homogen dan Heterogen, Dari segi jenis barang yang dijual, pasar juga dapat dibedakan menjadi pasar homogen, yang menjual satu jenis barang saja (misalnya pasar sayur), dan pasar heterogen, yang menawarkan berbagai jenis barang dalam satu tempat (seperti supermarket).

#### **b. Aspek Pasar Dengan Energi Terbarukan**

Aspek pasar dengan energi terbarukan dapat diterapkan dalam berbagai hal, seperti penggunaan panel surya untuk menghasilkan energi listrik, pemanfaatan limbah organik sebagai bahan bakar gas (PLTG), dan penggunaan teknologi pembangkit listrik tenaga angin (PLTA). Penggunaan Panel Surya: Pasar tradisional dapat menggunakan panel surya untuk menghasilkan energi listrik. Misalnya, Pasar Gedhe Klaten di Klaten, Jawa Tengah, merupakan pasar tradisional pertama di Indonesia yang telah menggunakan PLTS [2]

#### **c. Definisi Energi Terbarukan**

Energi terbarukan adalah sumber energi yang berasal dari alam dan dapat digunakan kembali dengan bebas, mampu diperbarui terus-menerus, serta tidak terbatas. Energi terbarukan dapat dibuat kembali secara bebas dan tidak akan habis karena terbentuk dari proses alam yang berkelanjutan. Contoh sumber energi terbarukan antara lain: tenaga surya, panas bumi, biomassa, tenaga air, tenaga angin, panas laut, ombak, dan pasang surut air laut.

Penggunaan energi terbarukan memiliki manfaat yang signifikan, seperti berikut [6] :

1. Meminimalisir efek pemanasan global, Energi terbarukan tidak menghasilkan emisi karbon yang menyumbang pemanasan global.
2. Sumber energi tak terbatas, Energi terbarukan tidak akan habis sekali, seperti panas bumi yang dapat digunakan melalui pengolahan panas bumi.
3. Meningkatkan kesehatan masyarakat, Penggunaan energi terbarukan tidak melepaskan polusi yang berbahaya untuk lingkungan dan kesehatan masyarakat.
4. Hemat sumber daya dan uang, Penggunaan energi terbarukan dapat menghemat biaya

Aspek-aspek pemanfaatan energi terbarukan dapat diterangkan melalui kajian berikut[7], [8].

1. Potensi Energi Terbarukan, Energi terbarukan termasuk sumber daya seperti surya, nuklir, biomassa, dan bahan bakar nabati yang dapat dikembangkan dan dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan energi yang semakin meningkat.
2. Biaya Pembangkitan, Energi terbarukan memiliki biaya pembangkitan yang rendah, yang membuatnya kompetitif dibandingkan dengan pembangkit listrik berbahan bakar fosil.
3. Optimalisasi Energi, Optimalisasi sumber energi terbarukan dilakukan untuk meningkatkan kapasitas produksi dan mengoptimalkan pembangkit untuk mempertahankan efisiensi dan kinerja.
4. Riset dan Pengembangan, Riset dan pengembangan di bidang energi terbarukan perlu dilakukan untuk meningkatkan kemampuan nasional dalam penguasaan Iptek, khususnya dalam rangka pengembangan industri yang berkaitan dengan jasa dan teknologi energi terbarukan dan konservasi energi.

#### **d. Studi Kasus**

Perancangan pasar energi terbarukan, studi kasus penting untuk di gunakan sebagai referensi karena dapat memberikan wawasan tentang bagaimana konsep desain serupa telah diterapkan pada proyek sebelumnya serta memberikan pelajaran tentang keberhasilan dan tantangan yang dihadapi dalam integrasi teknologi ramah lingkungan. Dalam konteks pasar energi terbarukan, studi kasus memungkinkan perancang untuk mempelajari bagaimana pasar lain telah merancang tata ruang. Salah satu prinsip utama yang dapat dipelajari dari studi kasus adalah bagaimana desain tata ruang dapat menciptakan alur sirkulasi yang lancar, sehingga pengunjung dan pedagang dapat bergerak dengan mudah tanpa mengganggu distribusi udara atau cahaya alami. Misalnya,

dengan mengatur ruang dengan orientasi matahari, pasar dapat memaksimalkan penerangan alami dan mengurangi ketergantungan pada sinar matahari.

pada penerangan buatan, aliran udara yang baik dapat menghemat energi dengan meminimalkan penggunaan pendingin ruangan. Studi kasus juga menunjukkan bahwa memilih material yang efisien energi dan ramah lingkungan adalah penting, seperti menggunakan bahan bangunan yang dapat menyimpan atau memantulkan panas untuk mengurangi penggunaan energi di siang hari. Studi kasus merupakan langkah penting dalam merumuskan prinsip-prinsip desain yang dapat digunakan untuk merancang pasar yang tidak hanya efisien dalam hal energi, tetapi juga fungsional, nyaman, dan berkelanjutan. Hal ini dapat dicapai dengan mempelajari cara-cara sukses dan tantangan yang dihadapi dalam desain pasar yang berfokus pada keberlanjutan.

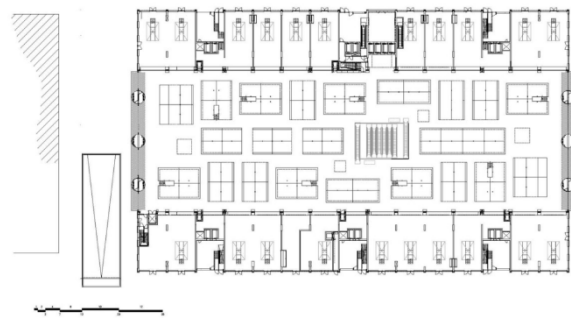
### 1) Pasar Markthal Rotterdam / MVRDV

Markthal Rotterdam adalah ikon arsitektur yang memadukan pasar, hunian, dan ruang publik dalam satu bangunan. Bangunan ini memiliki struktur busur tinggi 40 meter yang mencakup luas 95.000 m<sup>2</sup> dengan beberapa elemen penting: Pasar di lantai dasar dengan sekitar 100 kios makanan segar, supermarket, dan restoran; apartemen di atas pasar dengan jendela menghadap ke pasar serta ruang publik dengan teras untuk bersantai dan menikmati makanan. Markthal Rotterdam bukan hanya sebuah pasar biasa, melainkan sebuah contoh arsitektur modern yang inovatif. Bangunannya dirancang dengan lebar yang memudahkan pengunjung untuk menjelajahi berbagai kios. Interior Markthal dihiasi dengan mosaik besar yang menciptakan atmosfer menyenangkan. Tata sirkulasi di dalam bangunan dirancang agar pengunjung dapat bergerak dengan mudah. Terdapat beberapa pintu masuk yang menghubungkan pasar dengan area luar, memudahkan akses bagi pengunjung dari berbagai arah. Sistem logistiknya juga sangat efisien, dengan adanya area pengiriman khusus melalui *lift* barang dan parkir bawah tanah yang nyaman untuk pengunjung yang membawa kendaraan. Dengan menggabungkan berbagai fungsi dalam satu bangunan, Markthal Rotterdam menjadi sebuah contoh yang berhasil menyatukan arsitektur modern dan kebutuhan pengunjung.

Desain fasad yang terbuka memanfaatkan Cahaya alami dari matahari untuk konsep *green building* lalu penggunaan beberapa panel surya pada bagian luar fasad yang menjadikan pasar ini sebagai pasar dengan energi terbarukan dan modern.



(a)



(b)

Gambar 1 Pasar Markthal Rotterdam : (a) Fasad Pasar Markthal Rotterdam, (b) Denah Sirkulasi

### 2) Pasar Induk Kramat Jati, Jakarta

Pasar Induk Kramat Jati di Jakarta Timur adalah salah satu pasar terbesar di DKI Jakarta. Pasar ini berperan penting sebagai pusat distribusi utama untuk sayuran dan buah-buahan, sehingga menjadi bagian penting dari rantai pasokan pangan di kawasan metropolitan. Dengan luas area sekitar 14,7 hektar, pasar ini didesain untuk mendukung aktivitas perdagangan yang intensif dan efisien, memenuhi kebutuhan konsumen yang terus meningkat. Salah satu fitur utamanya adalah keberadaan sekitar 2.535 kios dan lapak yang dirancang untuk memudahkan akses bagi pedagang sayur dan buah, dilengkapi dengan fasilitas dasar seperti air bersih dan listrik. Desain yang fungsional memungkinkan pedagang menata produk dengan baik, memudahkan konsumen

mencari kebutuhan mereka. Pasar ini juga menyediakan ruang umum penting untuk kenyamanan pengunjung, seperti toilet, masjid, dan, menciptakan lingkungan yang bersih, nyaman, dan ramah bagi semua pengguna.

Sirkulasi di pasar ini diatur untuk memfasilitasi pergerakan pedagang dan pembeli secara efektif, dengan jalur utama yang lebar untuk menghindari kemacetan. Tersedia area khusus untuk bongkar muat barang dari truk ke kios, sehingga pedagang dapat mengisi stok mereka dengan cepat tanpa mengganggu pengunjung. Meskipun ada beberapa keluhan, pasar ini berupaya mengelompokkan jenis barang yang dijual dalam area tertentu, memudahkan pembeli dalam mencari barang yang diinginkan dan membantu pedagang mempromosikan produk mereka. Desain bangunan dan sistem sirkulasi di pasar ini memainkan peran penting dalam kelancaran operasionalnya. Sebagai pusat perdagangan yang aktif, pasar ini berkontribusi. Pasar induk kramat jati berlokasi pada Jalan Raya Bogor KM 20, Kelurahan Kampung Tengah, Kramat Jati, Jakarta Timur 13540. Bangunan pasar tersebut memiliki luas area (14,7 ha) dan memiliki luas bangunan (83.605 m<sup>2</sup>) lalu untuk ukuran luas area parkir pasar tersebut memiliki ukuran seluas (14.737 m<sup>2</sup>). Area parkir yang luas dengan kapasitas 18 hektar juga mendukung aktivitas pasar. Pasar Induk Kramat Jati dirancang dengan baik untuk memudahkan kelancaran proses bongkar muat dan arus pergerakan barang serta pengunjung. Area parkir yang memadai memungkinkan truk pengangkut barang masuk dan keluar dengan efisien tanpa mengganggu kegiatan perdagangan.



Gambar 2 Pasar Induk Kramat jati: (a) Fasad Pasar Induk Kramat jati, (b) Denah Sirkulasi

#### e. Prinsip Yang Dapat Diterapkan Pada Pasar

Dari beberapa studi preseden pasar yang ada, dapat disimpulkan dan diambil beberapa kelebihan pada sisi arsitekturalnya yaitu sirkulasi dan ruang dan juga penerapan energi terbarukan yang ada di dalam desain pasar pasar tersebut, terdapat pada Tabel 1 di bawah ini.

TABEL 1 PRINSIP ARSITEKTURAL DAN ENERGI TERBARUKAN.

Studi preseden	Arsitektural (sirkulasi ruang)	Aspek energi terbarukan Pada bangunan
<b>Pasar Markthal Rotterdam</b>	Struktur busur tinggi 40 meter yang mencakup luas 95.000 m <sup>2</sup> , di lantai dasar dengan sekitar 100 kios makanan segar, lebar yang memudahkan pengunjung untuk menjelajahi berbagai kios. Tata sirkulasi di dalam bangunan dirancang agar pengunjung dapat bergerak dengan mudah.	Desain fasad yang terbuka memanfaatkan Cahaya alami dari matahari untuk konsep <i>green building</i> lalu penggunaan beberapa panel surya pada bagian luar fasad yang menjadikan pasar ini sebagai pasar dengan energi terbarukan dan modern.
	Sirkulasi di pasar diatur untuk memfasilitasi pergerakan pedagang	-

Studi preseden	Arsitektural (sirkulasi ruang)	Aspek energi terbarukan Pada bangunan
<p><b>Pasar Induk Kramat jati, jakarta</b></p>	<p>dan pembeli secara efektif, keberadaan sekitar 2.535 kios dan lapak yang dirancang untuk memudahkan akses bagi pedagang sayur dan buah, dilengkapi dengan fasilitas dasar seperti air bersih dan listrik. Desain yang fungsional memungkinkan pedagang menata produk dengan baik</p>	

Dalam desain pasar, penerapan energi berkelanjutan mencakup peningkatan efisiensi ekonomi dan sosial serta pengurangan emisi karbon. Studi menunjukkan bahwa menggabungkan sumber energi terbarukan, seperti tenaga surya dan angin, ke dalam infrastruktur pasar dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan menciptakan lapangan kerja baru di sektor energi hijau. Selain itu, sangat penting untuk memiliki kebijakan yang mendukung investasi jangka panjang dalam energi terbarukan untuk menciptakan lingkungan yang ramah lingkungan untuk pengembangan teknologi bersih. Pasar dapat berfungsi sebagai platform untuk mendukung transisi menuju sistem energi yang lebih bersih dan berkelanjutan dengan memanfaatkan potensi lokal dan menerapkan sistem penyimpanan energi yang efisien [9].

### 3. KESIMPULAN

Kesimpulannya adalah Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan energi terbarukan dalam perancangan pasar dapat menjadi solusi yang efektif untuk menciptakan pasar berkelanjutan yang ramah lingkungan, efisien, dan menguntungkan dari sisi ekonomi dan sosial. Teknologi terbarukan seperti panel surya dan sistem pengelolaan air hujan tidak hanya mengurangi ketergantungan kita pada sumber energi fosil, tetapi juga menghasilkan hasil yang lebih baik. tidak hanya akan menurunkan ketergantungan kita pada energi fosil, tetapi juga akan meningkatkan penggunaan sumber daya alam kita. tidak hanya akan mengurangi ketergantungan kita pada energi fosil, tetapi juga akan membantu kita menggunakan sumber daya alam dengan lebih efektif. Strategi desain yang mengutamakan keberlanjutan, seperti orientasi bangunan yang memaksimalkan cahaya alami dan sirkulasi udara yang baik, dapat mengurangi penggunaan energi dan menciptakan lingkungan yang lebih nyaman bagi pembeli dan pedagang di pasar.

Diharapkan pasar ini juga dapat berfungsi sebagai pusat perekonomian lokal dan memberi tahu orang tentang pentingnya teknologi ramah lingkungan dan keberlanjutan. Ini juga akan menjadi model bagi pasar konvensional lainnya di Jakarta. Selain itu, temuan penelitian preseden yang dikaji memberikan gambaran yang jelas tentang tantangan dan prospek yang ada dalam penerapan pasar energi terbarukan. Dengan demikian, prinsip-prinsip desain ini dapat diterapkan dengan lebih baik. menjadi contoh praktis dari penerapan kota pintar. Pasar energi terbarukan berkelanjutan tidak hanya dapat mengurangi jejak karbon tetapi juga dapat meningkatkan kualitas hidup orang dan memiliki dampak positif jangka panjang bagi masyarakat dan lingkungan.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. E. Pratama, W., "PASAR TRADISIONAL BERKONSEP CITY WALK DI BSB KOTA SEMARANG," other, UNIKA SOEGIJAPRANATA SEMARANG, 2019. Accessed: Nov. 25, 2024. [Online]. Available: <https://repository.unika.ac.id/19466/>
- [2] N. Syamsuddin, S. Yana, N. Nelly, M. Maryam, F. Fitriana, and A. Arsyad, "Permintaan Pasar untuk Produk dan Layanan Energi Terbarukan (Perspektif Daya Saing Energi Terbarukan Indonesia)," *J. Serambi Eng.*, vol. 8, no. 1, Jan. 2023, doi: 10.32672/jse.v8i1.5673.
- [3] "Energies | Special Issue : Market Design for a High-Renewables Electricity System." Accessed: Nov. 25, 2024. [Online]. Available: [https://www.mdpi.com/journal/energies/special\\_issues/MD\\_HRES](https://www.mdpi.com/journal/energies/special_issues/MD_HRES)
- [4] "(PDF) ANALISIS KUALITAS UDARA DENGAN INDEKS STANDAR PENCEMAR UDARA (ISPU) DAN SEBARAN KADAR POLUTANNYA DI PROVINSI DKI JAKARTA." Accessed: Nov. 25, 2024. [Online].

Available:

[https://www.researchgate.net/publication/356628124\\_ANALISIS\\_KUALITAS\\_UDARA\\_DENGAN\\_INDEKS\\_STANDAR\\_PENCEMAR\\_UDARA\\_ISPU\\_DAN\\_SEBARAN\\_KADAR\\_POLUTANNYA\\_DI\\_PROVINSI\\_DKI\\_JAKARTA](https://www.researchgate.net/publication/356628124_ANALISIS_KUALITAS_UDARA_DENGAN_INDEKS_STANDAR_PENCEMAR_UDARA_ISPU_DAN_SEBARAN_KADAR_POLUTANNYA_DI_PROVINSI_DKI_JAKARTA)

- [5] “BAB II.pdf.” Accessed: Nov. 25, 2024. [Online]. Available: <https://dspace.umkt.ac.id/bitstream/handle/463.2017/3070/BAB%20II.pdf?sequence=3>
- [6] “Energi Terbarukan: Pengertian, Jenis, Sumber dan Manfaatnya – JURUSAN MANAJEMEN TERBAIK DI SUMUT.” Accessed: Nov. 25, 2024. [Online]. Available: <https://manajemen.uma.ac.id/2021/11/energi-terbarukan-pengertian-jenis-sumber-dan-manfaatnya/>
- [7] A. Yanto, “Sosialisasi Transisi Energi Dan Pemanfaatan Nuklir Dalam Bauran Energi Indonesia DI Politeknik Manufaktur Bangka Belitung,” *J. Pengabd. Huk. Besaoh*, May 2022, Accessed: Nov. 25, 2024. [Online]. Available: [https://www.academia.edu/124621183/Sosialisasi\\_Transisi\\_Energi\\_Dan\\_Pemanfaatan\\_Nuklir\\_Dalam\\_Bauran\\_Energi\\_Indonesia\\_DI\\_Politeknik\\_Manufaktur\\_Bangka\\_Belitung](https://www.academia.edu/124621183/Sosialisasi_Transisi_Energi_Dan_Pemanfaatan_Nuklir_Dalam_Bauran_Energi_Indonesia_DI_Politeknik_Manufaktur_Bangka_Belitung)
- [8] D. S. Logayah, R. P. Rahmawati, D. Z. Hindami, and B. R. Mustikasari, “Krisis Energi Uni Eropa: Tantangan dan Peluang dalam Menghadapi Pasokan Energi yang Terbatas,” *Hasanuddin J. Int. Aff.*, vol. 3, no. 2, p. 102.
- [9] 59, “Electricity market design.” Accessed: Nov. 25, 2024. [Online]. Available: <https://www.bmwk-energiwende.de/EWD/Redaktion/EN/Newsletter/2024/08/Meldung/news1.html>