



PAPER – OPEN ACCESS

Kajian Arsitektur Hemat Energi dalam Pembangunan Kembali Pasar Induk Lau Cih di Kota Medan

Author : Shahshiyah Annisa Widyadhary, dan B. O. Y. Marpaung
DOI : 10.32734/ee.v5i1.1453
Electronic ISSN : 2654-704X
Print ISSN : 2654-7031

Volume 5 Issue 1 – 2022 TALENTA Conference Series: Energy & Engineering (EE)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).
Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Kajian Arsitektur Hemat Energi dalam Pembangunan Kembali Pasar Induk Lau Cih di Kota Medan

Shahshiyah Annisa Widyadhary^a, B. O. Y. Marpaung^b

^aMahasiswa Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Jl. Perpustakaan, Gedung J7, Kampus USU, Medan, Sumatera Utara, 20222, Indonesia

^bStaff Pengajar Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Jl. Perpustakaan, Gedung J7, Kampus USU, Medan, Sumatera Utara, 20222, Indonesia

sawidya732@gmail.com, beny.marpaung@usu.ac.id

Abstrak

Pasar Induk Lau Cih menjadi satu-satunya pusat perdagangan sayur mayur dan buah-buahan terbesar di wilayah Sumatera Utara. Pemerintah Kota Medan membangun Pasar Induk Lau Cih di atas lahan dengan luas 12 hektar yang mampu menampung 4000 pedagang, pasar ini dapat memfasilitasi 820 unit grosir, 320 unit sub grosir, dan 60 unit stan wisata buah. Pasar ini telah berfungsi sejak 19 Juni 2015. Meskipun dapat difungsikan sesuai peruntukannya, Pasar Induk tersebut masih belum terdefinisikan sebagai pasar yang aman dan nyaman bagi penggunanya. Sirkulasi untuk kendaraan dan manusia disatukan, wadah parkir yang kurang tertata membuat sirkulasi pedestrian terganggu, fasilitas servis publik yang kurang memadai, begitupula bangunan permanen dan non-permanen yang masih kurang layak untuk diadakannya transaksi jual-beli yang aman dan nyaman. Membangun kembali Pasar Induk Lau Cih melalui pendekatan arsitektur hemat energi merupakan potensi yang dapat dikembangkan untuk fungsi pasar sebagai tempat transaksi jual-beli, sarana edukasi dan pariwisata, serta area kuliner. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konteks energi yang berpengaruh dalam pembangunan Kembali Pasar Induk Lau Cih di Kota Medan.

Kata Kunci: biofilik; industri kreatif; ruang;

1. Pendahuluan

Sejak Pasar Induk Lau Cih diresmikan pada tanggal 19 Juni 2015 oleh Walikota Medan, Drs H.T. Dzulmi Eldin, S. M.Si, Pemerintah Kota Medan berusaha keras untuk memindahkan para pedagang ke pasar induk dengan tujuan pasar induk dapat difungsikan sesuai peruntukannya, yaitu melayani area regional. Usaha keras tersebut membuahkan hasil, pasar ini telah memenuhi fungsi yang telah direncanakan. Transaksi jual beli barang dalam skala grosir dan eceran diadakan mulai malam hingga pagi hari.

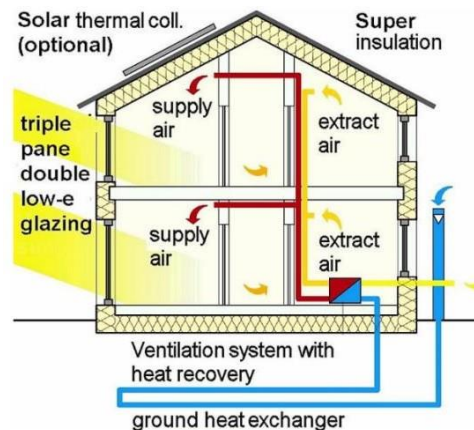
Misi perancangan pasar tradisional untuk menyediakan ruang-ruang yang nyaman dan aksesibel dalam mewadahi aktivitas ekonomi dan sosiokultural, serta memberikan kontribusi bagi identitas kota [1]. Winardi, (1969;182) Pasar induk merupakan pusat transaksi jual-beli partai besar dengan area pelayanan lokal dan regional. Pasar yang beroperasi saat ini mulai dari pukul 12.00 dini hari sampai pukul 10.00 pagi belum mengakomodasi kegiatan dari pukul 10.00 pagi sampai pukul 10.00 malam.

Untuk itu, membangun kembali Pasar Induk Lau Cih dengan fungsi tambahan berupa sarana edukasi dan pariwisata serta area kuliner sangat berpotensi untuk mengakomodasi kegiatan pada pagi hingga malam hari. Sasaran pengguna pasar induk ini berasal dari berbagai kalangan umur. Untuk kegiatan utama yang dimulai malam hingga pagi hari ialah ibu-ibu dan bapak-bapak yang membeli barang dengan skala grosir dan eceran. Untuk pagi hingga malam hari, sasaran pengguna ialah anak-anak dan remaja. Mengutip dari BMKG (Badan Meterologi, Klimatologi, dan Geofisika) Pasar Induk Lau Cih dengan iklim tropis lokal memiliki suhu berkisar 24°-34° dan kelembaban 65%-95%. Hal ini menyebabkan permasalahan utama bangunan di iklim tropis merupakan konduktor panas yang baik serta kelembaban yang relatif tinggi. Sehingga pengguna bangunan tidak nyaman secara thermal. Bangunan merupakan media untuk memodifikasi iklim luar (*external climate*) yang tidak dikehendaki/tidak nyaman menjadi iklim dalam (*internal climate*) yang nyaman/dikehendaki oleh pengguna bangunan [2]. Dengan sasaran pengguna dan fungsi bangunan yang kompleks, diperlukan pendekatan yang mampu mengintegrasikan keseluruhan fungsi tanpa mengabaikan kenyamanan pengguna. Kenyamanan secara thermal dan visual bangunan dapat diatasi dengan menginstal penghawaan udara dan pencahayaan mekanis. Namun, hal ini membutuhkan biaya operasional yang tidak sedikit. Pendekatan arsitektur hemat energi melalui tiga parameter desain yang berfokus dalam merespon iklim lokal merupakan pendekatan yang sangat relevan dalam pembangunan kembali Pasar Induk Lau Cih.

2. Kajian Pustaka

Energi berdasarkan konteks arsitektur keselarasan antara tujuan dengan desain responsif terhadap iklim dan berdampak pada estetika, ekonomi dan fungsional[3]. Mengutip dari Hawkes Dean, arsitektur hemat energi menurut Hawkes Dean “*Designing building to minimize the usage of energy without constraining the building function nor the comfort of productivity of occupants*”. Pernyataan tersebut dapat diinterpretasikan sebagai perancangan bangunan untuk meminimalkan penggunaan energi pada bangunan dengan berbagai cara tanpa membatasi fungsi bangunan dan tanpa mengesampingkan kenyamanan thermal, visual maupun audio penggunaannya. Tri Harso Karyono (2007), arsitektur hemat energi ialah konsumsi energi secara minim tanpa mengabaikan kenyamanan fisik manusia[4]. Kenyamanan manusia sangat berpengaruh terhadap pola pikir dan produktivitas mereka di dalam bangunan. Peran arsitektur adalah menciptakan ruang yang memenuhi kebutuhan penggunaannya [5].

Ken Yeang dalam bukunya *The Green Skyscraper “Ecological design, is bioclimatic design, design with the climate of the locality, and low energy design”*[6]. Pernyataan tersebut bermakna bahwa desain ekologis, desain bioklimatik merupakan desain yang memanfaatkan iklim lokal yang bersinergi sehingga menghasilkan desain dengan energi rendah. Ketiga parameter desain yaitu; kontrol lingkungan pasif yaitu jendela, dinding, lantai bangunan yang dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, memantulkan, dan mendistribusikan energi matahari dalam konteks sistem tata udara bangunan dengan tidak menggunakan perangkat mekanis dan listrik. Media untuk mencapai kenyamanan thermal maupun visual dengan memanfaatkan seluruh potensi iklim setempat yang dikontrol dengan elemen – elemen bangunan (atap, dinding, lantai, pintu, jendela, aksesoris, lansekap) yang dirancang tanpa menggunakan energi (listrik). Kenyamanan visual dan thermal dengan kontrol lingkungan pasif dapat dicapai melalui orientasi bangunan, desain bangunan, desain selubung bangunan (atap/dinding), penempatan bukaan, material bangunan, serta desain lansekap. Menurut McIntyre, kenyamanan secara thermal manusia ketika ia tidak dapat mengutarakan apakah ia menginginkan atau membutuhkan perubahan kondisi thermal yang lebih panas atau lebih dingin dalam ruangan yang ia huni [7]. Pada kasus Pasar Induk Lau Cih, kondisi thermal yang menjadi permasalahan utama ialah ketika berpindahnya panas dari sumber panas ke dalam bangunan. Untuk itu, arsitektur hemat energi erat kaitannya dalam pemilihan material padat pada elemen bangunan. Kontrol lingkungan aktif yaitu instalasi mekanis pada bangunan untuk mengatur sistem tata udara bangunan serta menghemat penggunaan energi pada bangunan. Media untuk mencapai kenyamanan thermal dan visual dengan memanfaatkan potensi iklim yang ada dan dirancang dengan bantuan teknologi maupun instrumen yang menggunakan energi (listrik). Seperti instalasi solar panel, instalasi turbin, sistem pengendalian air hujan, dll. Kontrol lingkungan hibrid dengan menggabungkan kedua parameter tersebut. Media untuk mencapai kenyamanan thermal maupun visual dengan sinergi antara kontrol lingkungan pasif dan aktif untuk memperoleh kinerja bangunan yang maksimal dalam menghemat energi dan maksimal dalam memberikan kenyamanan kepada pengguna. Berikut merupakan skematik penerapan kontrol lingkungan hibrid.



Gambar 1. Skematik Penerapan Kontrol Lingkungan Hibrid

Gambar 1 merupakan skematik penerapan kontrol lingkungan hibrid yang dikutip dari buku Basil Hoyle “*Low Energy Building*”. Skematik tersebut menjelaskan kontrol lingkungan hibrid dengan menginstal solar panel sebagai parameter kontrol lingkungan aktif. Instalasi bukaan yang menghasilkan sirkulasi silang agar bangunan sejuk, pemilihan material bata yang mereduksi intensitas panas yang ditransmisikan dari luar ke dalam bangunan merupakan kontrol lingkungan pasif. Bangunan berenergi rendah menggunakan isolasi tingkat tinggi, bukaan berupa jendela dengan penempatan yang tepat, ventilasi pemulihan panas untuk menurunkan pemanasan dan pendinginan energi. Dampak dari penggunaan teknik merancang secara aktif dan pasif [8]. Pencahayaan dan penggunaan energi lain-lain disesuaikan dengan kebutuhan.

3. Metoda

Peneliti mengkaji arsitektur hemat energi pada pembangunan kembali Pasar Induk Lau Cih di Kota Medan menggunakan metoda deskriptif dengan pendekatan kualitatif dari data primer dan data sekunder. Peneliti melakukan survei langsung ke lokasi proyek untuk mengumpulkan data primer berupa foto eksisting, keadaan tapak, bentuk tapak, potensi tapak, batas – batas tapak, kondisi lingkungan sekitar dan sebagainya. Menghimpun data sekunder secara daring dengan mengunjungi laman google maps dan google earth untuk memperoleh data-data dua dimensi di sekitar tapak, mengunjungi laman milik pemerintah Kota Medan untuk memperoleh data-data dan fakta terkait lokasi proyek. Pengumpulan data melalui analisis keadaan lokasi proyek secara langsung maupun daring. Data-data yang diperoleh selanjutnya dianalisis untuk menguraikan prospek proyek melalui masalah dan potensi yang telah dikembangkan. Setelah melakukan analisis data, peneliti mengkaji konteks energi pada pembangunan kembali Pasar Induk Lau Cih. Prospek yang dihasilkan merupakan prospek sementara yang akan dikembangkan menjadi gagasan desain melalui eksplorasi konsep.

4. Analisa dan Pembahasan

Pembangunan kembali Pasar Induk Lau Cih di Kota Medan berlokasi di Kelurahan, Kemenangan Tani, Kec. Medan Tuntungan, Kota Medan, Sumatera Utara. Kecamatan Medan Tuntungan berbatasan dengan Kabupaten Deli Serdang di sebelah barat dan selatan, Medan Johor di timur, dan Medan Selayang di utara. Kecamatan ini mempunyai penduduk sebanyak ± 65.645 jiwa. Luasnya adalah 20,68 km² dan kepadatan penduduknya adalah 3.174,32 jiwa/km². Terdiri dari 9 desa/kelurahan. Pada kecamatan ini, terdapat Rumah Sakit Umum Adam Malik dengan Tipe Kelas A (Rumah Sakit Umum Pusat) dan Rumah Sakit Jiwa. Kecamatan ini sangat potensial untuk mengembangkan usaha dalam jenis agroindustri karena tanahnya yang subur serta lahan kosongnya yang masih luas. Lahan kosong yang masih luas tersebut erat kaitannya dalam penataan sirkulasi kendaraan dari dan menuju tapak perancangan. Tanah yang subur memiliki prospek baik untuk mengembangkan fungsi pendukung pasar. Gambar 2 memetakan lokasi Pasar Induk Lau Cih.



Gambar 2. Lokasi Penelitian Perancangan di Pasar Induk Lau Cih

Bangunan Pasar Induk Lau Cih di Kota Medan menerapkan arsitektur yang minim energi. Hal ini dapat dicapai melalui parameter desain kontrol lingkungan pasif, kontrol lingkungan aktif atau kontrol lingkungan yang berkesinambungan (kontrol lingkungan hibrid) yang dijabarkan sebagai berikut.

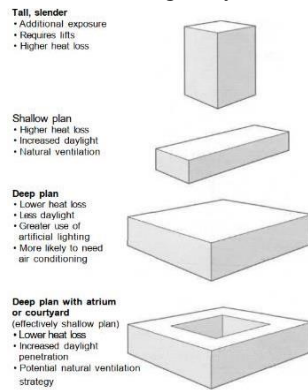
Tabel 1. Implementasi Arsitektur Dengan Parameter Kontrol Lingkungan Pasif

Kontrol Lingkungan Pasif	Cara Kerja
Sistem tata udara	<p>Pengkondisian udara. Menginstal selubung bangunan secara ganda, untuk mengurangi konduksi paparan sinar matahari dari luar ke dalam bangunan. Paparan sinar matahari akan mengenai lapisan terluar terlebih dahulu. Selubung ganda bangunan bisa berdampak besar pada energi total konsumsi karena dapat mempengaruhi pendinginan secara signifikan. Terutama karena kontrol akuisisi radiasi panas melalui jendela[9].</p> <p>Mengurangi penggunaan penghawaan udara mekanis Instalasi selubung bangunan ganda/desain fasad mampu menghalau panas secara alami. Maka tidak perlu menggunakan alat pengkondisian udara bagi tempat yang tidak memerlukan konsentrasi tinggi/tempat khusus.</p> <p>Plafond dalam bangunan yang cukup tinggi. Di dalam bangunan suhu tetap terjaga dan udara tetap bersirkulasi karena memiliki lebar dan ketinggian yang proporsional untuk menempatkan partikel panas di atas jangkauan tubuh manusia</p>
Pencahaya alam	<p>Menggunakan penutup atap dari daun palem.</p> <p>Usaha untuk meminimalisir habisnya sumber daya.</p>

Desain fasad ini disesuaikan dengan tingkat kebutuhan cahaya yang direncanakan berdasarkan fungsi bangunan[10]. Menginstal selubung bangunan secara ganda, membuat cahaya matahari tetap diteruskan ke dalam ruangan. Sehingga efektif untuk mengurangi energi akibat pencahayaan mekanis pada siang hari.

Pemilihan material elemen bangunan	Menggunakan material setempat. Bangunan yang hemat energi karena usaha untuk meminimalisir habisnya sumber daya dan meminimalisir jejak karbon akibat pembangunan.
Penataan lansekap	Material perkerasan yang permeabel. Menginstal material yang non-konduktor, seperti memperbanyak ruang hijau, paving blok yang permeabel. Menata lansekap. Menata vegetasi untuk melindungi pejalan kaki sebelum menjangkau bangunan, penataan paving permeabel untuk penyerapan air, dsb.

Penataan lansekap pada pembangunan kembali Pasar Induk Lau Cih di Kota Medan diperhatikan sedemikian rupa karena pasar induk ini memiliki area pelayanan regional. Selain banyak pengunjung yang akan datang, barang dalam partai besar. Pada skala kota, pencapaian yang baik dari suatu kota ditandai dengan wujud lansekap arsitektur berupa taman kota[11]. Karena lansekap mendukung bangunan yang hemat energi. Baik untuk mendukung kenyamanan thermal, kenyamanan audial, dll.



Gambar 3. Ilustrasi Orientasi Gubahan Untuk Menginstal Ventilasi Alami Dengan Efektif

Sistem ventilasi alami adalah salah satu tempat ventilasi muncul dari aliran melalui lubang pada dinding bangunan yang dihasilkan oleh gaya alam akibat angin dan daya apung (gravitasi). Dinding adalah kain yang membungkus udara. Dinding ini terdiri dari dinding eksternal dan dinding internal[12]. Merancang ventilasi alami dan bukaan yang efektif merupakan syarat yang diperlukan untuk keberhasilan suatu bangunan yang hemat energi dan sehat. Namun, sistem ventilasi harus dibuat sinergis dengan rancangan bangunan. Meliputi orientasi bangunan, elevasi bangunan, elevasi bukaan dan penempatan bukaan[13]. Berdasarkan gambar 3, dapat diinterpretasikan bahwa kelancaran udara bersirkulasi yang dipengaruhi orientasi dan gubahan bangunan mendukung keberhasilan ventilasi alami. Diperoleh, gubahan yang paling efektif menunjang keberhasilan ventilasi alami ialah gubahan yang terdapat atrium di tengahnya. Karena udara dapat menjangkau bagian terdalam bangunan dan bersirkulasi dengan bebas[14]. Adapun implementasi arsitektur dengan parameter kontrol lingkungan aktif sebagai berikut.

Tabel 2. Implementasi Arsitektur Dengan Parameter Kontrol Lingkungan Aktif

Kontrol Lingkungan Aktif	Cara Kerja
Teknologi solar panel	Memanfaatkan iklim lokal. Hemat dari segi biaya bangunan. Iklim lokal pada pembangunan kembali Pasar Induk Lau Cih dengan temperatur memadai untuk menghasilkan energi agar dapat dikonversi menjadi energi listrik.
	Memanfaatkan iklim lokal. Tindakan mengkonservasi energi. Walau memakai pencahayaan mekanis pada malam hari (pada jam operasional) secara berkelanjutan, hal ini tidak memakan biaya operasional yang terlalu banyak karena energi listrik berasal dari konversi energi panas solar panel.

Teknologi solar panel tidak rumit, tidak memerlukan bahan bakar fosil, pembangkit listrik ataupun tiang listrik, dimana ini sangat praktis karena tidak perlu mengakomodasi ruang lebih untuk menginstalnya. Instalasi solar panel tidak memiliki bagian

yang bergerak sehingga senyap, tidak mengganggu dan hanya membutuhkan sedikit perawatan. Teknologi ini juga dapat diintegrasikan ke dalam fasad yang elegan[15]. Kesederhanaan itu ada harganya. Pembuatan sel adalah proses intensif energi; memang, beberapa peneliti telah menyarankan bahwa sebagian besar teknologi solar panel di pasaran masih belum menghasilkan lebih banyak energi yang dapat digunakan selama masa pakainya daripada yang dikonsumsi dalam pembuatannya. Daya hanya tersedia jika matahari menyediakan energi: seperti angin dan bentuk lain dari energi matahari. Terlepas dari kekurangan ini, bagaimanapun, daya tarik teknologi solar panel sangat baik, itu berarti bahwa teknologi solar panel akan selalu menjadi pertimbangan saat menentukan bauran teknologi energi alternatif terbaik untuk proyek tertentu.

Implementasi arsitektur hemat energi dalam pembangunan kembali Pasar Induk Lau Cih merupakan sinergi antara kontrol lingkungan pasif dan aktif yang disebut dengan kontrol lingkungan hybrid. Dimana bangunan ini memanfaatkan sumber daya alami yang dibantu operator mekanis.

5. Kesimpulan

Berlandaskan tiga parameter desain menurut Ken Yeang dalam bukunya *The Green Skyscraper: The Basis for Designing Sustainable Intensive Buildings*, ketiga parameter ini merupakan basis dalam mengkaji konteks energi pada pembangunan kembali Pasar Induk Lau Cih di Kota Medan. Parameter kontrol lingkungan pasif, merespon permasalahan dan potensi melalui instalasi bukaan dan hal non-mekanis. Kontrol lingkungan aktif yang memberikan prospek alternatif jika beberapa desain ruangan tertentu memerlukan instalasi mekanis untuk menunjang fungsi bangunan. Kontrol lingkungan hybrid dengan merespon permasalahan dan potensi dengan memberikan prospek dari kedua kontrol tersebut. Hal ini erat kaitannya dengan bagaimana merespon permasalahan serta potensi pada lokasi bangunan untuk menghemat bangunan dalam pemakaian energi. Maka dapat disimpulkan bahwa konteks energi sangat berpengaruh pada lokasi proyek pembangunan kembali Pasar Induk Lau Cih.

Referensi

- [1] Ekomadyo, Agus S, and Sutan Hidayatsyah. (2012) "Isu, Tujuan, dan Kriteria Perancangan Pasar Tradisional" hal.4 .
- [2] Karyono, Tri. (1998). Arsitektur Tropis dan Bangunan Hemat Energi
- [3] Baker, Dr N V. (1987). *Passive and Low Energy Building Design for Tropical Island Climates*. Commonwealth Secretariat Publications. ISBN 9 85092 312 3. Hal 1.
- [4] Adewale Bukola, et.al. (2015). *Designing to Meet Human Needs: Place of Environment-Behaviour Studies in Architectural Education*.
- [5] Karyono, Tri. (2011). *Kenyamanan Termal Dan Penghematan Energi: Teori Dan Realisasi Dalam Desain Arsitektur*. Seminar Bangunan Hemat Energi, Balai Besar Teknologi Energi (B2TE).
- [6] Yeang, Ken. (1999). *The Green Skyscraper: The Basis for Designing Sustainable Intensive Buildings*.
- [7] McIntyre, D. A. (1980). *Indoor Climate*. Architectural science series. ISBN 085-33-48685.
- [8] Said, Ratriana, et.al. (2020). *Penerapan Sistem Hemat Energi Pada Gedung Menara Phinisi, Kota Makassar*.
- [9] Bachrun, Abraham Seno, et.al. (2019). *Building Envelope Component To Control Thermal Indoor Environment In Sustainable Building: A Review*. SINERGI Vol. 23, No. 2, June 2019: 79-98
- [10] Mediasatika, Christina, E. (2013). *Hemat Energi & Lestari Lingkungan Melalui Bangunan*.
- [11] Hoyle, Basil. (2011). *Low Energy Building Engineering*. The English Press. ISBN 978-93-81157-67-1.
- [12] Etheridge, David. (2012). *Natural Ventilation of Buildings: Theory, Measurement and Design*. Library of Congress Cataloguing-in-Publication Data. ISBN 978-0-470-66035-5
- [13] Hall, Matthew, R. (2010). *Materials for Energy Efficiency and Thermal Comfort in Buildings*. Woodhead Publishing Limited
- [14] Jones, Phil. (2004). *Energy Efficiency in Buildings*. CIBSE Publications Department. ISBN 1 903287 34 0.
- [15] Parker, Dave. (2009). *Microgeneration Low Energy Strategies for Larger Buildings*. Architectural Press. ISBN: 978-0-7506-8470-5.