

Revitalisasi Mall GTC Makassar menjadi Kantor Sewa Adaptif dengan Pendekatan Smart Building Berbasis Iklim Tropis

Andi Afratul Jannah Bakri¹, Ashari Abdullah*¹, Andi Syahariyunita Syahrudin¹, Sahabuddin Latif¹

¹Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar

ABSTRAK

Penurunan fungsi pusat perbelanjaan konvensional di kota-kota besar, khususnya pasca pandemi, menjadi tantangan sekaligus peluang bagi perancangan ulang bangunan melalui pendekatan *adaptive reuse*. Studi ini menyajikan rancangan konseptual revitalisasi Graha Tata Cemerlang (GTC) Mall di Makassar menjadi bangunan kantor sewa dengan pendekatan arsitektur *smart building*. Metode yang digunakan bersifat kualitatif-deskriptif dengan tahapan analisis tapak, struktur eksisting, program ruang, studi preseden, dan integrasi teknologi bangunan cerdas. Hasil dari studi ini berupa desain arsitektur yang mencakup redesain tapak dengan zonasi baru, penataan ruang per lantai untuk kebutuhan kantor modern, transformasi fasad dengan sistem kinetik, serta penerapan teknologi IoT dan *Building Automation System* (BAS) guna meningkatkan efisiensi energi dan kenyamanan pengguna. Peningkatan aksesibilitas dan desain inklusif juga menjadi fokus dalam mendukung keberagaman pengguna. Karena perancangan ini belum direalisasikan secara fisik, efektivitas dan dampak aktualnya belum dapat diukur secara langsung. Meskipun demikian, studi ini memberikan kontribusi awal berupa konsep dan strategi desain yang dapat dijadikan acuan bagi proyek revitalisasi serupa di kota-kota berkembang lainnya di Indonesia.

ABSTRACT

The decline in the function of conventional shopping malls in major cities, particularly in the post-pandemic period, presents both challenges and opportunities for redesigning buildings through an adaptive reuse approach. This study presents a conceptual design for the revitalization of Graha Tata Cemerlang (GTC) Mall in Makassar into a rental office building using a smart building architectural approach. The methodology employed is qualitative-descriptive, involving stages such as site analysis, existing structural evaluation, space programming, precedent studies, and the integration of smart building technologies. The outcome of this study is an architectural design that includes a redesigned site plan with new zoning, floor-by-floor spatial layout tailored for modern office needs, façade transformation using a kinetic system, and the application of IoT and Building Automation System (BAS) technologies to enhance energy efficiency and user comfort. Accessibility improvement and inclusive design are also central to accommodating diverse user needs. Since this design has not yet been implemented physically, its effectiveness and actual impact cannot be measured at this stage. Nevertheless, the study offers an initial contribution in the form of design concepts and strategies that can serve as a reference for similar revitalization projects in other developing cities in Indonesia.

ARTICLE HISTORY

Received Desember 25, 2025
Received in revised form
Januari 17, 2026
Accepted Februari 2, 2026
Available online Februari 20,
2026.

KEYWORDS

Revitalisasi, Adaptive Reuse,
Smart Building, Efisiensi
Energi, Kantor Sewa.

*Revitalization, Adaptive Reuse,
Smart Building, Energy
Efficiency, Rental Office.*

1. Pendahuluan

Dalam dekade terakhir, banyak pusat perbelanjaan konvensional di kota-kota besar mengalami penurunan fungsi. Perubahan pola konsumsi masyarakat yang semakin mengarah ke belanja daring, kemajuan teknologi digital, serta dampak dari pandemi COVID-19 telah mempercepat proses ini. Tidak terkecuali di kota Makassar, fenomena ini turut berdampak pada pusat-pusat komersial yang dulunya ramai pengunjung. Salah satu contohnya adalah Graha Tata Cemerlang Mall (GTC), mall terbesar ketiga di kota ini, yang sejak beberapa tahun terakhir mengalami penurunan okupansi secara signifikan dan mulai kehilangan daya tarik sebagai pusat perbelanjaan.

Fenomena ini tidak hanya terjadi di Makassar, tetapi merupakan bagian dari tren global yang menunjukkan pergeseran fungsi ruang komersial. Studi oleh Dyason et al. [1] dan Glaeser [2] menunjukkan bahwa menurunnya kunjungan ke pusat perbelanjaan fisik merupakan konsekuensi dari meningkatnya preferensi konsumen terhadap *e-commerce*, yang diperparah oleh pembatasan sosial selama pandemi. Jackson et al. [3] menambahkan bahwa kondisi ini menuntut kota-kota untuk meninjau ulang perencanaan ruang komersialnya. Dinamika ini diperparah dengan faktor sosial ekonomi seperti meningkatnya pengangguran dan pergeseran demografi [4,5], sehingga pusat perbelanjaan yang tidak beradaptasi dengan perubahan tersebut menjadi usang dan ditinggalkan.

Dampak dari kemunduran pusat perbelanjaan tidak hanya bersifat ekonomi, tetapi juga memengaruhi kualitas visual kota dan aktivitas sosial masyarakat. Oleh karena itu, pendekatan revitalisasi menjadi krusial dalam merespons perubahan ini. Revitalisasi dalam konteks arsitektur mengacu pada usaha menghidupkan kembali bangunan atau kawasan yang kehilangan fungsinya melalui intervensi desain yang terencana. Salah satu pendekatan yang semakin relevan adalah *adaptive reuse* atau alih fungsi bangunan, yang memanfaatkan struktur eksisting untuk fungsi baru yang lebih sesuai dengan kebutuhan saat ini.

Revitalisasi *adaptif* telah terbukti berkontribusi terhadap pembangunan berkelanjutan. Tidak hanya mengurangi limbah konstruksi dan konsumsi sumber daya baru, strategi ini juga memperpanjang usia bangunan dan memperkaya nilai historis serta identitas kawasan ("Adaptive Reuse for Housing", 2025; [6]. Lebih jauh lagi, studi oleh Wen, Fang and Li [4] dan Che et al. [7] mengidentifikasi tren global pasca-pandemi yang menunjukkan meningkatnya konversi bangunan retail menjadi ruang perkantoran fleksibel untuk mendukung sistem kerja *hybrid*. Perubahan ini menunjukkan bagaimana *adaptive reuse* dapat menjadi solusi yang efisien dalam menjaga vitalitas kawasan urban.

GTC Mall merupakan kandidat ideal untuk strategi revitalisasi ini. Berlokasi strategis di koridor selatan kota Makassar, bangunan ini memiliki struktur eksisting yang masih layak digunakan dan luas bangunan yang signifikan. Namun, untuk menjawab tuntutan pasar dan tantangan kota modern, alih fungsi saja tidak cukup. Diperlukan pendekatan yang lebih cangguh dan kontekstual: penerapan arsitektur *smart building*.

Arsitektur *smart building* mencerminkan integrasi teknologi dalam desain dan pengelolaan bangunan. Sistem otomatisasi, sensor berbasis IoT, hingga fasad kinetik memungkinkan bangunan merespon kondisi lingkungan secara *real-time* dan meningkatkan efisiensi energi serta kenyamanan pengguna [8]. Pendekatan ini tidak hanya memberikan nilai tambah fungsional, tetapi juga memperkuat citra bangunan sebagai bagian dari ekosistem kota cerdas. Fadiah, Haning [8] menekankan bahwa fleksibilitas dan kemampuan beradaptasi *smart building* menjadikannya solusi ideal dalam memperpanjang siklus hidup bangunan eksisting.

Kota Makassar sendiri tengah mengalami perkembangan pesat dalam sektor jasa, perdagangan, dan perkantoran. Peningkatan jumlah pelaku usaha serta proyek-proyek pembangunan di kawasan strategis mendorong kebutuhan terhadap ruang kantor yang fleksibel dan representatif. Studi oleh Laksmiyanti et al. [9] dan Haryani et al. [10] menunjukkan bahwa permintaan ruang kerja di kota menengah seperti Makassar meningkat seiring adopsi sistem kerja *hybrid*. Selain itu, Ravikumar and Sengottuvelu [11] mencatat bahwa fleksibilitas ruang, kenyamanan, dan efisiensi energi menjadi kriteria utama dalam memilih properti kantor saat ini.

Dengan mempertimbangkan tren tersebut, revitalisasi GTC Mall menjadi kantor sewa berbasis arsitektur *smart building* merupakan respons desain yang tidak hanya adaptif, tetapi juga strategis. Proyek ini akan menyatukan prinsip keberlanjutan, efisiensi teknologi, dan pemanfaatan struktur eksisting, yang secara keseluruhan mendukung visi kota Makassar sebagai urban hub yang resilien dan inovatif.

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang ulang GTC Mall dengan pendekatan arsitektur *smart building* yang mampu menjawab tantangan fungsional, teknis, dan visual dari bangunan eksisting. Studi ini juga bertujuan untuk menyusun model revitalisasi *adaptif* yang dapat diterapkan pada kasus serupa di kota-kota lain di Indonesia. Kebaruan dari studi ini terletak pada penggabungan antara *adaptive reuse* dan teknologi *smart building* yang masih terbatas diterapkan dalam konteks lokal. Dengan ruang lingkup pada perancangan arsitektural dan teknologi bangunan, studi ini diharapkan menjadi kontribusi penting bagi pengembangan properti komersial yang berkelanjutan di Indonesia.

2. Methodology

Penelitian Penelitian ini menggunakan metode kualitatif berbasis perancangan arsitektur dengan pendekatan deskriptif-analitis. Proses perancangan diawali dari pengumpulan dan analisis data eksisting bangunan Graha Tata Cemerlang (GTC) Mall, yang selanjutnya dipadukan dengan konsep *adaptive reuse* dan pendekatan *smart building* untuk menghasilkan solusi desain yang inovatif, kontekstual, dan berkelanjutan. Metodologi ini mencerminkan prinsip holistik dalam penilaian tapak dan struktur bangunan, kebutuhan ruang, serta peluang integrasi teknologi cerdas dalam revitalisasi bangunan komersial.

Graha Tata Cemerlang (GTC) Mall terletak di koridor selatan Kota Makassar yang strategis, seperti ditunjukkan pada Gambar 1, sehingga menjadikannya kandidat ideal untuk dialihfungsikan menjadi bangunan komersial baru.



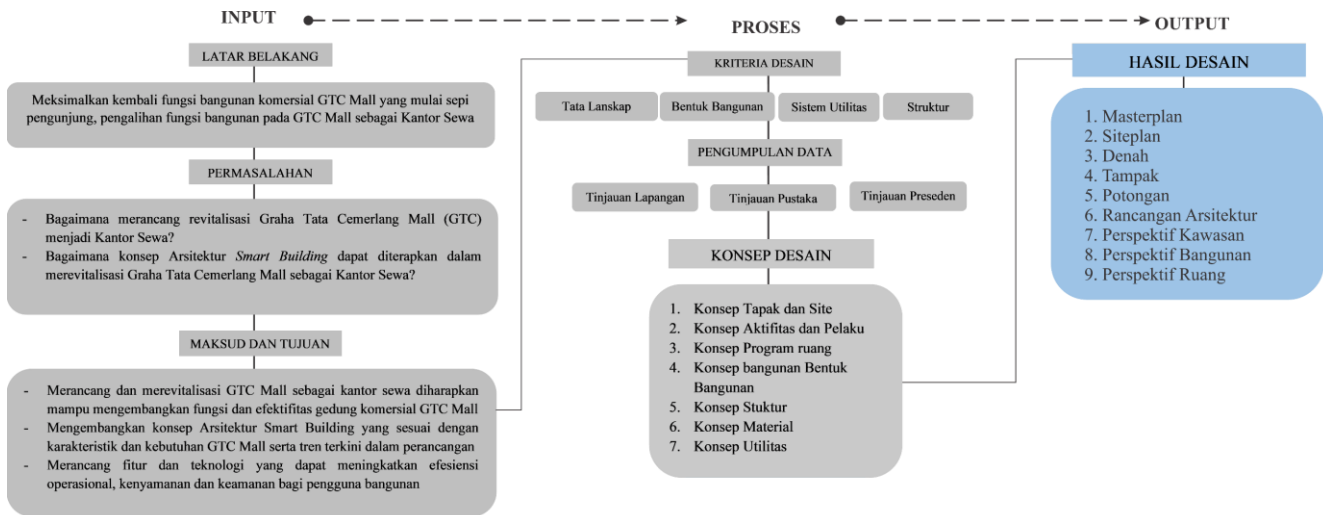
Gambar 1. Peta Lokasi GTC Mall di Kota Makassar

2.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan secara sistematis melalui data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui survei lapangan yang meliputi observasi fisik kondisi eksisting bangunan, lingkungan sekitar, aksesibilitas tapak, pencahayaan alami, serta kondisi sirkulasi dan struktur bangunan. Survei ini bertujuan mengidentifikasi potensi, kendala, serta struktur yang dapat dipertahankan dalam proses revitalisasi.

Data sekunder diperoleh dari dokumen perencanaan kota (RTRW Makassar), peta zonasi, data kependudukan, studi kelayakan bangunan, serta informasi teknis mengenai struktur GTC Mall. Data ini digunakan untuk memahami konteks perencanaan makro, mendukung kesesuaian fungsi

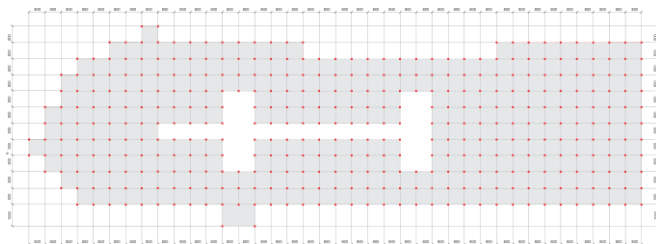
baru bangunan, serta merumuskan strategi desain yang selaras dengan regulasi dan potensi kawasan



Gambar 2. Skema Alur Penelitian

2.2 Analisis Tapak dan Tata Ruang

Berdasarkan Analisis tapak dilakukan untuk mengkaji aspek lingkungan fisik yang memengaruhi rancangan, seperti orientasi matahari, arah angin dominan, tingkat kebisingan, dan kondisi visual dari tapak. Hasil analisis menunjukkan bahwa lokasi tapak berada di zona strategis dengan paparan sinar matahari intens dari arah barat serta potensi view laut dan danau yang dapat dimanfaatkan dalam desain fasad.



Gambar 3. Struktur kolom eksisting GTC Mall

Struktur eksisting GTC Mall dapat dilihat pada Gambar 3 menggunakan sistem grid 8x8 meter dengan struktur kolom dan balok beton bertulang. Berdasarkan kajian struktur, bangunan dinyatakan layak untuk direvitalisasi tanpa modifikasi struktural besar. Analisis ini penting dalam konteks *adaptive reuse*, karena memungkinkan efisiensi biaya dan konservasi sumber daya [12,13].

2.3 Perancangan Program dan Zonasi

Kebutuhan ruang dirumuskan berdasarkan studi aktivitas pelaku utama, yaitu penyewa kantor, pengelola gedung, pengunjung, dan pengguna fasilitas publik. Penentuan program ruang mengacu pada studi ruang perkantoran modern serta proyeksi kebutuhan pasca-pandemi, seperti ruang kerja *fleksibel*, *co-working space*, ruang rapat, dan area penunjang.

Skema zonasi disusun melalui analisis hubungan ruang makro dan mikro. Hasilnya menghasilkan pembagian zona perkantoran, zona pengelola, zona publik (*food court*, retail, masjid), zona servis (gudang, ruang mesin, toilet), dan zona parkir. Desain zonasi memperhatikan alur sirkulasi yang

efisien, keamanan, serta pemisahan antara zona privat dan publik untuk kenyamanan pengguna.

2.4 Studi Preseden dan Tipologi

Penelitian ini menggunakan studi banding terhadap beberapa bangunan kantor dan *smart building* internasional untuk memperkuat justifikasi desain. Objek studi meliputi:

- Green Office Park 1* (BSD, Indonesia): model kantor berkonsep *green & smart building* dengan efisiensi sirkulasi dan integrasi ruang hijau.
- Monte Carlo Office* (India): tipologi kantor dengan desain fasad dinamis dan strategi pencahayaan alami yang efisien.
- The Edge Amsterdam* (Belanda): salah satu *smart building* paling canggih di dunia dengan integrasi IoT dan aplikasi pengguna berbasis digital.
- Capital Tower* (Singapore): bangunan tinggi dengan sistem manajemen pintar dan pencapaian efisiensi energi.
- Glumac Shanghai* (China): contoh *smart building* pada bangunan warisan yang berhasil menerapkan konsep *Net-Zero Energy* dan strategi biofilik.

Tabel 1 merangkum karakteristik utama dari beberapa bangunan *smart office* internasional yang menjadi referensi dalam studi ini.

Tabel 1. Studi Banding Preseden Bangunan Smart Office

Nama Bangunan	Lokasi	Fitur Utama Smart Building	Konsep Desain Khusus
Green Office Park 1	BSD, Indonesia	BAS, hemat energi, kontrol pencahayaan otomatis	Trintergrasi dengan lanskap tropis
The Edge	Amsterdam, Belanda	IoT, Penggunaan energi positif, aplikasi big data	Fasad Adaptif, ventilasi alami
Glumac Shanghai	Shanghai, Tiongkok	Sertifikasi LED Platinum, sensor kualitas udara	Efisiensi tinggi dan desain berkelanjutan
Capital Tower	Singapura	Smart parking, sistem pendingin terpusat, manajemen energi	Mixed-use dengan area publik hijau

Nama Bangunan	Lokasi	Fitur Utama Smart Building	Konsep Desain Khusus
Monte Calro Office	Manako	Fasad kinetik, kontrol suhu otomatis, smart lighting	Respon iklim Mediterania

Studi ini memberikan insight mengenai layout ruang, teknologi yang digunakan, dan desain arsitektur *smart building* dalam konteks revitalisasi, sekaligus menjadi acuan untuk menyusun pendekatan lokal pada GTC Mall.

2.5 Integrasi Konsep Smart Building

konteks revitalisasi, sekaligus Integrasi konsep *smart building* dalam desain revitalisasi GTC Mall dilakukan melalui penerapan sistem berbasis teknologi informasi yang dapat meningkatkan kinerja bangunan dan kenyamanan pengguna. Strategi yang digunakan antara lain:

- Penerapan IoT (*Internet of Things*): digunakan untuk memantau suhu, cahaya, dan kualitas udara secara *real-time* agar sistem penghawaan dan pencahayaan bekerja secara otomatis dan efisien.
- *Building Automation System (BAS)*: sistem otomatisasi yang terintegrasi untuk mengendalikan pencahayaan, HVAC (*Heating, Ventilation, and Air Conditioning*), serta keamanan gedung secara adaptif.
- *Kinetic Façade*: elemen fasad yang dapat merespons kondisi cuaca untuk mengatur pencahayaan dan panas, serta memperkuat identitas visual bangunan.
- Sistem Energi Hemat: penerapan teknologi pencahayaan LED dengan sensor gerak, sistem pengelolaan air hujan, dan penggunaan material insulasi termal.

Prinsip smart building ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga memperpanjang umur bangunan, menambah daya tarik komersial, dan mendukung tujuan keberlanjutan kota. Pendekatan ini sejalan dengan temuan Mageed et al. [14], Safour [15], dan Patel and Patel [16] bahwa integrasi teknologi dalam proyek *adaptive reuse* mampu mengoptimalkan desain dan meningkatkan nilai guna bangunan.

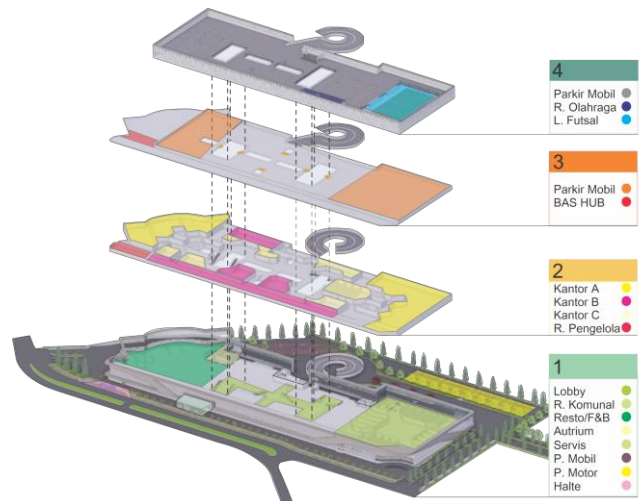
3. Hasil

Hasil rancangan revitalisasi Graha Tata Cemerlang (GTC) Mall sebagai kantor sewa dengan pendekatan *smart building* mencerminkan integrasi antara pelestarian struktur eksisting, efisiensi fungsi ruang, dan inovasi teknologi. Pendekatan perancangan didasarkan pada analisis tapak, kebutuhan fungsional, serta studi preseden dan standar teknis. Rancangan terbagi menjadi lima fokus utama berikut:

3.1 Rancangan Tapak

Rancangan tapak menekankan pada optimalisasi sirkulasi kendaraan dan pejalan kaki melalui pembagian akses masuk-keluar yang terpisah untuk kendaraan umum, pribadi, dan servis. Zona *drop-off* didesain dekat dengan akses lobby utama, sedangkan area servis memiliki jalur tersendiri yang tidak bersinggungan dengan zona publik.

Pembagian zona publik, privat, dan servis pada tapak divisualisasikan melalui [Gambar 4](#) yang menunjukkan rancangan zonasi baru dengan memperhatikan aksesibilitas dan efisiensi sirkulasi.



Gambar 4. Diagram Zonasi Tapak

Zonasi pada tapak dibagi menjadi tiga area utama: publik, privat, dan servis. Area publik mencakup *food court*, mushola, retail penunjang, serta area hijau dan taman yang dapat dimanfaatkan sebagai ruang sosial terbuka. Area privat terdiri dari zona kantor sewa, sedangkan area servis mencakup area *loading*, dan ruang mekanikal. Integrasi taman atap dan koridor hijau menjadi elemen sirkulasi pejalan kaki sekaligus memperkuat kualitas visual dan thermal tapak [17,18].

3.2 Tata Ruang dan Skema Zonasi

Rancangan ruang dibagi per lantai berdasarkan program fungsional. Lantai dasar dimanfaatkan untuk area publik dan retail, sedangkan lantai 2 hingga 5 digunakan untuk kantor sewa bertipe A, B, dan C sesuai kebutuhan luas ruang penyewa. Zona pengelola gedung dan fasilitas penunjang seperti GYM, ruang serbaguna, dan ruang ibadah diletakkan pada lantai 6 dan *mezzanine*.

Rancangan pembagian ruang kantor dan fasilitas pendukung disusun berdasarkan fungsi utama tiap lantai, sebagaimana dirangkum pada [Tabel 2](#) berikut.

Tabel 2. Ringkasan Program Ruang dan Luas Area

Jenis Ruang	Luas (m ²)	Fungsi Utama
Lobby & Resepsionis	1.200	Akses utama, penerimaan tamu
Kantor Sewa Tipe A	18.000	Kantor ukuran besar (perusahaan utama)
Kantor Sewa Tipe B	12.000	Kantor menengah
Kantor Sewa Tipe C	8.000	Kantor kecil / startup
Ruang Meeting & Konferensi	3.500	Kolaborasi, presentasi
Area Komersial (Retail)	5.000	Pendukung komersial lantai dasar
Food Court & Kafetaria	2.200	Area makan bersama dan informal
Area Pengelola & Admin	2.000	Manajemen dan pengelolaan fasilitas
Sarana Penunjang (Gym, Mushola)	1.500	Fasilitas tambahan untuk pengguna
Area Parkir	35.000	Kendaraan penghuni dan pengunjung
Area Servis & Utilitas	3.056	Sirkulasi servis, MEP, penyimpanan
Total	91.456	

Skema zonasi mempertimbangkan alur vertikal yang efisien dengan penempatan *core* sirkulasi (lift, tangga darurat, toilet) di tengah bangunan. Luas total area bangunan hasil revitalisasi mencapai ± 90.000 m², dengan rincian area sewa sebesar ± 60.000 m², area publik ± 10.000 m², dan area servis ± 20.000 m². Rancangannya disusun untuk mendukung fleksibilitas ruang dan efisiensi sirkulasi, serta memenuhi standar kenyamanan kerja [19,20].

Visualisasi interior ruang kantor sewa yang fleksibel dan modern ditampilkan pada Gambar 5, menunjukkan integrasi elemen desain ergonomis dan teknologi pintar.



Gambar 5. Perspektif Interior Ruang Kantor Sewa

3.3 Transformasi Fasad dan Bentuk

Fasad eksisting GTC Mall yang monoton direvitalisasi menjadi fasad dinamis dengan elemen kinetik berbasis panel yang bergerak merespons intensitas cahaya matahari. Panel kinetik ini juga mengintegrasikan elemen *photovoltaic* (BIPV) untuk menghasilkan energi listrik terbarukan, sekaligus berfungsi sebagai shading.

Transformasi fasad dari bentuk eksisting menjadi dinamis dengan panel kinetik digambarkan pada Gambar 6 berikut ini.



Gambar 6. Skema Transportasi Fasad Eksisting (A) ke Desain Baru (B)



Gambar 7. Perspektif Eksterior Bangunan Setelah Revitalisasi

Transformasi bentuk bangunan mengikuti prinsip biomimetik, dengan pendekatan desain yang menyerupai struktur alami dalam merespons cahaya dan suhu [21]. Pilihan material difokuskan pada panel komposit ringan, kaca *low-e*, serta material reflektif yang mampu mengurangi radiasi termal. Strategi ini meningkatkan efisiensi energi hingga 35% dibanding fasad eksisting [22,23].

Gambar 7 menyajikan visualisasi perspektif eksterior hasil desain, memperlihatkan citra baru bangunan GTC Mall sebagai kantor sewa berbasis *smart building*.

3.4 Penerapan Sistem Smart Building

Integrasi sistem *smart building* menjadi fokus utama dalam rancangan revitalisasi. Penerapan IoT dilakukan melalui sensor cerdas yang memantau suhu, cahaya, dan kualitas udara di setiap ruangan. Sistem ini dihubungkan dengan *Building Automation System* (BAS) yang mengatur pencahayaan, ventilasi, dan pengaturan suhu secara otomatis berbasis data *real-time* [24,25].

Integrasi sistem teknologi cerdas dalam bangunan dirancang melalui jaringan IoT dan *Building Automation System* sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Konsep Integrasi Sistem IoT dan BAS

Sistem smart parking diterapkan di area *rooftop parking* dengan teknologi sensor parkir dan aplikasi digital yang memungkinkan pengguna mengetahui ketersediaan slot parkir. Sistem keamanan bangunan juga terhubung melalui jaringan CCTV berbasis AI untuk pemantauan visual dan alarm otomatis.

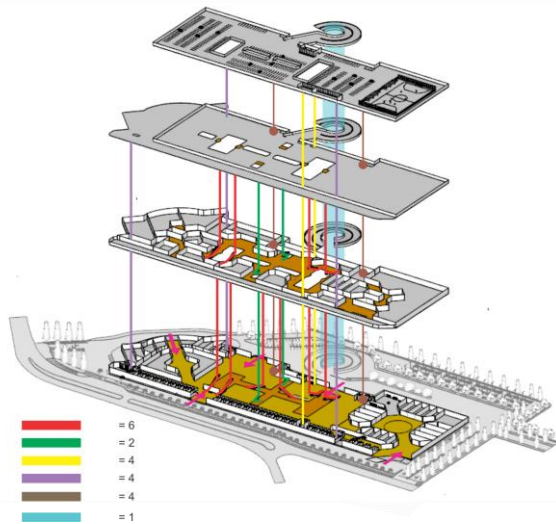
Kombinasi teknologi ini tidak hanya meningkatkan kenyamanan pengguna, tetapi juga mengurangi konsumsi energi dan biaya operasional hingga 25% [26,27]. Integrasi sistem otomatis juga mendukung pemeliharaan preventif bangunan melalui deteksi dini kerusakan dan pengingat perawatan berkala.

3.5 Peningkatan Aksesibilitas dan Inklusivitas

Desain ulang jalur pedestrian dilakukan dengan memperluas trotoar, menyediakan guiding block, dan menciptakan koridor hijau yang ramah difabel. Ramp dan *drop-off* dengan elevasi landai didesain untuk pengguna kursi roda, sementara pintu masuk utama dilengkapi dengan sensor otomatis. Sistem vertikal seperti lift dan eskalator dirancang dengan ukuran dan fitur inklusif: tombol dengan huruf braille, indikator suara dan visual, serta lebar kabin yang cukup untuk kursi roda [28,29].

Area toilet disediakan dalam standar universal dengan pegangan tangan, wastafel rendah, dan ruang gerak luas. Ruang kerja juga dirancang fleksibel dengan furniture yang dapat disesuaikan tinggi-rendahnya, serta pencahayaan dan akustik yang mendukung sensitivitas sensorik. Konsep pedestrian-oriented design juga diterapkan dengan membuat ruang publik yang mendorong interaksi sosial, kegiatan komunitas, dan peningkatan nilai komersial bangunan [30,31].

Desain sirkulasi vertikal yang inklusif serta jalur pedestrian ramah difabel ditampilkan dalam **Gambar 9** berikut untuk memperjelas pendekatan universal design yang diterapkan.



Gambar 9. Rencana Sirkulasi Vertikal dan Aksesibilitas

Dengan pendekatan desain yang berfokus pada fungsi, keberlanjutan, dan teknologi, hasil rancangan ini memberikan prototipe revitalisasi bangunan komersial yang adaptif, efisien, dan inklusif di konteks tropis urban.

4. Pembahasan

Desain Revitalisasi Graha Tata Cemerlang (GTC) Mall menjadi kantor sewa berbasis *smart building* tidak hanya menawarkan transformasi fisik, tetapi juga membawa dampak signifikan terhadap nilai sosial dan ekonomi bangunan eksisting. Konsep *smart building* yang diterapkan melampaui aspek teknologi semata, dengan menekankan integrasi sistem dan adaptabilitas terhadap kebutuhan lingkungan tropis dan urban. Bab ini membahas kontribusi desain terhadap efisiensi energi, kenyamanan kerja, fleksibilitas ruang, daya tarik investasi, serta tantangan dan solusi dalam implementasi.

Transformasi GTC Mall menjadi bangunan cerdas menunjukkan bagaimana revitalisasi dapat meningkatkan efisiensi operasional dan memperpanjang siklus hidup infrastruktur komersial. Penerapan *Internet of Things* (IoT), *Building Automation Systems* (BAS), serta integrasi sistem pemantauan *real-time*, secara langsung menurunkan konsumsi energi dan biaya operasional. Jayakumari, Samarasinghalage [22] menekankan bahwa efisiensi ini memberikan dampak ekonomi jangka panjang, memungkinkan alokasi anggaran untuk pelayanan komunitas dan pengembangan usaha lokal. Dengan

demikian, revitalisasi semacam ini mampu menciptakan lingkungan bisnis yang lebih dinamis dan produktif.

Efek domino dari efisiensi ini juga terlihat dalam peningkatan nilai sewa dan daya tarik properti. Bangunan cerdas yang menawarkan kenyamanan termal, pencahayaan adaptif, dan fleksibilitas ruang terbukti menarik penyewa dengan profil tinggi. Li et al. [32] menyatakan bahwa keberadaan penyewa berkualitas meningkatkan nilai pasar bangunan dan mendorong pertumbuhan ekonomi lokal melalui penciptaan lapangan kerja, peningkatan aktivitas ekonomi, serta persepsi positif terhadap kawasan sekitar.

Namun, konversi mall menjadi kantor bukan tanpa tantangan. Salah satu tantangan utama adalah konfigurasi ruang ritel yang tidak secara alami cocok dengan kebutuhan ruang kantor. Stasi et al. [33] mengemukakan bahwa rekonfigurasi ruang besar menjadi ruang kerja modular dan kolaboratif membutuhkan pendekatan desain fleksibel, termasuk penggunaan partisi bergerak dan sistem modular. Selain itu, hambatan regulasi dan zonasi menjadi isu tersendiri. Procaccini and Monticelli [34] mencatat bahwa proses pengajuan izin perubahan fungsi bangunan dapat memperpanjang waktu implementasi dan menambah biaya. Di sisi lain, struktur bangunan lama sering kali tidak memenuhi standar lingkungan dan efisiensi terbaru, yang menuntut peningkatan signifikan pada sistem HVAC dan insulasi bangunan [27].

Solusi terhadap tantangan ini meliputi penerapan desain modular dan prefabrikasi yang mempercepat proses konstruksi dan memungkinkan fleksibilitas dalam penggunaan ruang [35]. Keterlibatan komunitas lokal dalam proses desain juga menjadi kunci dalam mempercepat penerimaan sosial dan memperlancar proses perizinan [36]. Di samping itu, insentif pemerintah seperti potongan pajak atau subsidi untuk bangunan hijau dapat membuat revitalisasi lebih ekonomis dan menarik secara finansial [37].

Desain *smart building* juga membawa peningkatan signifikan pada kepuasan dan produktivitas pengguna. Fitur seperti pengaturan suhu dan pencahayaan otomatis berbasis preferensi individu meningkatkan kenyamanan kerja. Prabhakaran et al. [38] dan Vittori et al. [39] menunjukkan bahwa personalisasi ruang melalui sistem cerdas berkorelasi positif dengan kebahagiaan dan produktivitas pekerja. Integrasi sensor kualitas udara dan pencahayaan alami memperbaiki kondisi kerja yang pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan kinerja pegawai.

Lebih jauh lagi, penggunaan teknologi cerdas memungkinkan pemeliharaan prediktif. Sistem monitoring yang terhubung dengan *Building Information Modeling* (BIM) dapat mengidentifikasi kerusakan potensial lebih awal dan merencanakan tindakan preventif, sehingga memperpanjang umur bangunan [40]. Dengan mengurangi kebutuhan perbaikan besar, biaya jangka panjang juga dapat ditekan, sekaligus menjaga kontinuitas operasional bangunan.

Bangunan yang dirancang secara adaptif juga memiliki keunggulan dalam menghadapi perubahan kebutuhan masa depan. *Smart building* memungkinkan ruang dikonfigurasi ulang sesuai perkembangan teknologi dan gaya kerja baru. Wu et al. [41] dan Hoang [42] menekankan bahwa fleksibilitas ini menjamin relevansi bangunan dalam jangka panjang dan memperkuat nilai investasi dari sisi keberlanjutan.

Secara keseluruhan, penerapan konsep smart building dalam revitalisasi GTC Mall tidak hanya menyelesaikan masalah okupansi dan fungsi, tetapi juga memberikan solusi strategis terhadap tantangan urban tropis kontemporer. Melalui efisiensi energi, kenyamanan kerja, nilai estetika, dan adaptabilitas desain, pendekatan ini menunjukkan potensi besar untuk direplikasi pada bangunan komersial lainnya yang mengalami penurunan fungsi. Kontribusinya terhadap pembangunan kota yang inklusif, cerdas, dan berkelanjutan menjadikan proyek ini sebagai acuan penting dalam arsitektur adaptif masa depan.

5. Kesimpulan

Studi perancangan revitalisasi Graha Tata Cemerlang (GTC) Mall menjadi bangunan kantor sewa berbasis konsep *smart building* menunjukkan bahwa transformasi adaptif terhadap infrastruktur komersial yang mengalami penurunan fungsi memiliki potensi dampak signifikan secara fungsional, ekonomi, maupun sosial. Konsep perancangan ini mengintegrasikan pendekatan arsitektur adaptive reuse dengan teknologi cerdas seperti IoT, sistem otomasi bangunan, fasad kinetik, serta prinsip efisiensi energi, yang secara konseptual ditujukan untuk meningkatkan kenyamanan, fleksibilitas, dan efisiensi operasional bangunan. Penataan ulang program ruang dan zonasi dirancang untuk memungkinkan bangunan lama mengakomodasi kebutuhan ruang kerja modern secara optimal, sekaligus memberikan aksesibilitas yang inklusif bagi seluruh pengguna.

Dengan mempertahankan struktur eksisting dan memodifikasinya melalui pendekatan desain yang kontekstual dan berkelanjutan, proyek ini menawarkan prototipe konseptual revitalisasi bangunan komersial yang relevan untuk kota tropis seperti Makassar. Studi ini berkontribusi pada wacana arsitektur urban dengan menyajikan model implementasi *adaptive reuse* berbasis teknologi yang dapat merespons tantangan kota modern pasca-pandemi dan mendukung arah pembangunan berkelanjutan.

Daftar Pustaka

- [1] Dyason D, Fieger P, Prayag G, Hall CM. The Triple Blow Effect: Retailing in an Era of Disasters and Pandemics—The Case of Christchurch, New Zealand. *Sustainability*. 2022;14(3):1779. <https://doi.org/10.3390/su14031779>.
- [2] Glaeser EL. Urban Resilience. *Urban Studies*. 2021;59(1):3-35. <https://doi.org/10.1177/00420980211052230>.
- [3] Jackson C, Lawson V, Orr A, White J. Repurposing Retail Space: Exploring Stakeholder Relationships. *Urban Studies*. 2023;61(1):148-64. <https://doi.org/10.1177/00420980231178776>.
- [4] Wen Y, Fang L, Li Q. Commercial Real Estate Market at a Crossroads: The Impact of COVID-19 and the Implications to Future Cities. *Sustainability*. 2022;14(19):12851. <https://doi.org/10.3390/su141912851>.
- [5] Moreno C, Allam Z, Chabaud D, Gall C, Pratlong F. Introducing the "15-Minute City": Sustainability, Resilience and Place Identity in Future Post-Pandemic Cities. *Smart Cities*. 2021;4(1):93-111. <https://doi.org/10.3390/smartcities4010006>.
- [6] Zhao X, Guo D, Chen Y, Wu Y, Xing-ping Z, Du C, Chen Z. Sustainable Comfort Design in Underground Shopping Malls: A User-Centric Analysis of Spatial Features. *Sustainability*. 2025;17(6):2717. <https://doi.org/10.3390/su17062717>.
- [7] Che J, Lee JS, Kim S. How Has COVID-19 Impacted the Economic Resilience of Retail Clusters?: Examining the Difference Between Neighborhood-Level and District-Level Retail Clusters. *Cities*. 2023;140:104457. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2023.104457>.
- [8] Fadiyah F, Haning MT, Rusdi M, Ibrahim A. The Challenges and Benefits of Co-Production Models in Public Services in Makassar City. *Kne Social Sciences*. 2023. <https://doi.org/10.18502/kss.v8i17.14126>.
- [9] Laksmyanti DP, Larasati D, Indraprastha A. Energy Profiling and Thermal Assessment of Low-Cost Vertical Housing in Warm-Humid Surabaya: Strategic Pathways Toward Net Zero Energy Buildings in Indonesia. 2025. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-7006768/v1>.
- [10] Haryani EBS, Alamsyah A, Suhalis A. Integration Between Ecoport Management and Capacity Utilization of Container Terminals as a Sustainable Seaports Development Strategy. *Iop Conference Series Earth and Environmental Science*. 2023;1221(1):012058. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1221/1/012058>.
- [11] Ravikumar DH, Sengottuvelu L. The Rise of Alternative Accommodation: Assessing the Investment Potential of Short-Term Rental Properties in Global Cities. *Bm*. 2025. <https://doi.org/10.53555/bm.v11i1.6259>.
- [12] Vidyullatha RJ, Kumar GV, Dileep G. Adaptive Reuse of Heritage Buildings for Sustainable Urban Regeneration: Two Case Studies From India. *Isvs*. 2023;10(8):290-313. <https://doi.org/10.61275/isvsej-2023-10-08-20>.
- [13] Pereira JR, Farias H, Mourão J, Bernardino IL. Reuse of Vacant Buildings and Urban Regeneration Strategies: A Comparative Study Between Porto Alegre, São Paulo and Recife. *Iop Conference Series Earth and Environmental Science*. 2025;1536(1):012027. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1536/1/012027>.
- [14] Mageed NN, Alsultani R, Abbas A. The Impact of Using Advanced Technologies in Sustainable Design to Enhance Usability and Achieve Optimal Architectural Design. *International Journal of Sustainable Development and Planning*. 2024;19(11):4273-80. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.191116>.
- [15] Safour A. Potential of Rehabilitating Benghazi Historical Buildings - Challenges and Strategies. *Archive-Sr*. 2025;01-24. <https://doi.org/10.21625/archive-sr.v9i4.1180>.
- [16] Patel M, Patel H. Abandoned Territories in Urbanscapes: Adaptive Reuse of Rajnagar Mill, Ahmedabad, Gujarat. *Discov Cities*. 2025;2(1). <https://doi.org/10.1007/s44327-025-00094-y>.
- [17] Savoie É, Sapinski JP, Laroche AM. Key Factors for Revitalising Heritage Buildings Through Adaptive Reuse. *Buildings and Cities*. 2025;6(1). <https://doi.org/10.5334/bc.495>.
- [18] Özkaynak B, Aras N, Çetinkaya İD, Ersoy C, İncel ÖD, Koca M, et al. Neurochallenges in Smart Cities: State-of-the-Art, Perspectives, and Research Directions. *Frontiers in Neuroscience*. 2024;18. <https://doi.org/10.3389/fnins.2024.1279668>.
- [19] Hanapi NA, Hanapi NA. Repurposing Typical Institutional Hall as Temporary Covid-19 Quarantine Stations in Johor: A Review Study in KKTm. *International Journal of Integrated Engineering*. 2021;13(3). <https://doi.org/10.30880/ijie.2021.13.03.029>.
- [20] Al-Thani SS, Al-Mohannadi L, Al-Khulifi M, Elsamani D, David MB, Osama H. Complexity and Use in Building Evaluation (CUBE2): The Modular Case of the BCR Corridors at Qatar University. 2021. <https://doi.org/10.29117/quarfe.2021.0202>.
- [21] Sankaewthong S, Horanont T, Miyata K, Karnjana J, Busayarat C, Xie H. Using a Biomimicry Approach in the Design of a Kinetic Façade to Regulate the Amount of Daylight Entering a Working Space. *Buildings*. 2022;12(12):2089. <https://doi.org/10.3390/buildings12122089>.
- [22] Jayakumari SDS, Samarasinghalage TI, Yang R, Liu C, Yang S, Marschall M, et al. Energy and Daylighting Performance of Kinetic Building-Integrated Photovoltaics (BIPV) Façade. *Sustainability*. 2024;16(22):9739. <https://doi.org/10.3390/su16229739>.
- [23] Chen P, Tang H. A Framework for Adaptive Façade Optimization Design Based on Building Envelope Performance Characteristics. *Buildings*. 2024;14(9):2646. <https://doi.org/10.3390/buildings14092646>.
- [24] Garcia A, Rodriguez-Sanchez MC, Ma del Prado Díaz de M, Yahyaoui I, Sánchez GM. New Building Management Systems for Smart Cities: A Brief Analysis of Their Potential. 2025. <https://doi.org/10.5772/intechopen.1008269>.

- [25] Owens OC. Sustainable Resource Optimization Using IoT and Smart Environmental Monitors in Urban Infrastructure Projects. *British Journal of Earth Sciences Research*. 2025;13(3):1-17. <https://doi.org/10.37745/bjesr.2013/vol13n3117>.
- [26] Villani L, Casciola M, Garcia DA. Integrated Technologies for Smart Building Energy Systems Refurbishment: A Case Study in Italy. *Buildings*. 2025;15(7):1041. <https://doi.org/10.3390/buildings15071041>.
- [27] Liu Z. Research Progress and Trends of Intelligent Technology Construction in Large Infrastructures: A CiteSpace-based Visualization and Analysis. *Engineering Construction & Architectural Management*. 2025;1-26. <https://doi.org/10.1108/ecam-04-2025-0553>.
- [28] Lanteigne V, Rider TR, Stratton P. Evolving Design Pedagogies: Broadening Universal Design for Social Justice. *Enquiry the Arcc Journal for Architectural Research*. 2022;19(1):8-23. <https://doi.org/10.17831/enqarcc.v19i1.1135>.
- [29] Fries-Briggs G. Inclusive Rural Spaces in Architecture Education. *The Journal of Public Space*. 2022;7(2):117-34. <https://doi.org/10.32891/jps.v7i2.1465>.
- [30] Tobias MSG, Rita de Cássia Monteiro de M, Silva ÁSd, Aleixo FS, Gouvêa AM, Osternack GAU. Accessibility Evaluation Model for Academic Environments: An Application of ABNT NBR 9050:2015. *Revista De Gestão Social E Ambiental*. 2025;19(7):e012952. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v19n7-096>.
- [31] Mauludy YRA, Fitriyanto DA. Penerapan Konsep Citywalk Pada Beachwalk Shopping Center Bali. *Jaur (Journal of Architecture and Urbanism Research)*. 2024;7(2):196-203. <https://doi.org/10.31289/jaur.v7i2.11651>.
- [32] Li Y, Chen H, Yu P. Green Campus Transformation in Smart City Development: A Study on Low-Carbon and Energy-Saving Design for the Renovation of School Buildings. *Smart Cities*. 2024;7(5):2940-65. <https://doi.org/10.3390/smartcities7050115>.
- [33] Stasi R, Ruggiero F, Berardi U. "En-Solex": A Novel Solar Exoskeleton for the Energy-Efficiency Retrofitting of Existing Buildings. *E3s Web of Conferences*. 2024;523:01008. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202452301008>.
- [34] Procaccini G, Monticelli C. The Application and Potentialities of Textile Facade Retrofit Strategies for Energy-Efficient and Resilient Buildings. *E3s Web of Conferences*. 2024;546:03005. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202454603005>.
- [35] Bello I, Bello Bello I B, Babamboni AS, Ibitoye DOA. Designing for Perception: How Facades Influences First Impressions of Office Buildings. *Quest Journals*. 2025;10(8):137-46. <https://doi.org/10.35629/8193-1008137146>.
- [36] Ulinata. Evaluation the Concept of Revitalization Pedestrian Path on Raden Saleh Raya Street, Central Jakarta. *International Journal of Architecture and Urbanism*. 2022;6(3):381-92. <https://doi.org/10.32734/ijau.v6i3.10407>.
- [37] Procaccini G, Monticelli C. Building Façade Retrofit: A Comparison Between Current Methodologies and Innovative Membranes Strategies for Overcoming the Existing Retrofit Constraints. 2023:735-44. https://doi.org/10.1007/978-3-031-29515-7_66.
- [38] Prabhakaran A, Mahamadu AM, Mahdjoubi L, Manu P, Che Khairil Izam Che I, Aigbavboa C. The Effectiveness of Interactive Virtual Reality for Furniture, Fixture and Equipment Design Communication: An Empirical Study. *Engineering Construction & Architectural Management*. 2021;28(5):1440-67. <https://doi.org/10.1108/ecam-04-2020-0235>.
- [39] Vittori F, Colladon AF, Chiatti C, Pigliautile I, Pisello AL. Exploring the Key Factors Affecting Indoor Thermal Comfort Through Virtual Reality: Enhancing Labor Productivity and Achieving Energy Efficiency. *International Journal of Engineering Business Management*. 2024;16. <https://doi.org/10.1177/18479790241307464>.
- [40] Hakim OS, Zainuddin MA, Sukaridhoto S, Prayudi A. Digital Twin and Blockchain Extension in Smart Buildings Platform as Cyber-Physical Systems. *Juita Jurnal Informatika*. 2023;11(2):175. <https://doi.org/10.30595/juita.v11i2.18704>.
- [41] Wu H, Tang Q, Yin L, Zhang W. Fault Diagnosis of Elevator Systems Based on Multidomain Feature Extraction and SHAP Feature Selection. *Building Services Engineering Research and Technology*. 2024;46(3):419-35. <https://doi.org/10.1177/01436244241309205>.
- [42] Hoang VN. Enabling Smart Campus Indoor Spaces Through Spatial Modeling With the IMDF Platform. *Ctu Journal of Innovation and Sustainable Development*. 2025;17(Special issue: ISDS):88-96. <https://doi.org/10.22144/ctujoisd.2025.056>.

