

PENERAPAN PRINSIP ARSITEKTUR KONTEMPORER PADA PERANCANGAN PUSAT INDUSTRI ANIMASI & *GAME DEVELOPER* DI KOTA SURAKARTA

Rifano Visby Ariatama , Fauzan Ali Ikhsan, Mohamad Muqoffa

Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta
rifanovisby@student.uns.ac.id

Abstrak

Kota Surakarta sebagai salah satu kota kreatif di Indonesia memiliki potensi dalam pengembangan industri kreatif, khususnya animasi dan game developer, yang saat ini mengalami perkembangan pesat di Indonesia. Masuknya kota ini sebagai Jaringan Kota Kreatif Dunia UNESCO semakin menegaskan potensinya sebagai pusat industri kreatif. Industri animasi dan game developer di Indonesia menunjukkan pertumbuhan signifikan dan kontribusi terhadap ekonomi kreatif nasional. Untuk mendukung potensi perkembangan industri ini, diperlukan pusat industri animasi dan game developer yang dirancang untuk tempat berkreasi, berinovasi, dan berkolaborasi, serta dapat mendukung kegiatan produksi, edukasi, dan rekreasi. Dalam proses perancangannya, prinsip arsitektur kontemporer diterapkan untuk menciptakan ruang yang dinamis, fleksibel, serta inovatif untuk mendorong kreativitas dan produktivitas. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif meliputi empat tahap, yaitu identifikasi permasalahan, pengumpulan data, analisis data, dan perumusan konsep. Hasil penelitian ini menunjukkan penerapan arsitektur kontemporer pada konsep desain. Pada tapak menerapkan prinsip kenyamanan hakiki, fasad transparan, eksplorasi elemen lanskap, serta material dan teknologi baru. Pada peruangan menerapkan prinsip harmonisasi ruang dalam dan luar, konsep ruang terbuka, dan kenyamanan hakiki. Pada bentuk dan tampilan menerapkan prinsip gubahan ekspresif dan dinamis, eksplorasi elemen lanskap, fasad transparan, serta material dan teknologi baru. Sedangkan pada struktur menerapkan prinsip material dan teknologi baru.

Kata kunci: industri kreatif, animasi, game developer, arsitektur kontemporer

1. PENDAHULUAN

Industri kreatif Indonesia terus menunjukkan perkembangan pesat, khususnya di subsektor Film, Animasi, Video (FAV), dan *game developer*. Pada subsektor animasi, terdapat sekitar 155 studio yang tersebar di 23 kota, dengan pertumbuhan signifikan sebesar 153% dan rata-rata pertumbuhan tahunan sekitar 26% (Wikayanto et al., 2020). Pertumbuhan ini didorong oleh dominasi animasi 3D serta keberhasilan animator Indonesia di panggung internasional (Kemenparekraf, 2024). Pesatnya perkembangan animasi lokal ini turut mempercepat pertumbuhan subsektor FAV secara keseluruhan. Hal serupa juga terlihat di subsektor game developer, yang pada 2021 menyumbang Rp31,25 triliun terhadap PDB dengan tingkat pertumbuhan tahunan sebesar 9,17%, kedua tertinggi setelah televisi dan radio (Kemenparekraf, 2022). Keberhasilan *game* lokal seperti A Space for The Unbound, yang meraih penghargaan “Future Division” di Japan Game Awards 2022, menunjukkan kualitas produk Indonesia yang mampu bersaing di pasar global (Kemenparekraf, 2023).

Kota Surakarta, selain dikenal sebagai kota budaya, juga mulai berkembang sebagai kota kreatif. Masuknya Surakarta ke dalam Jaringan Kota Kreatif Dunia UNESCO menegaskan hal ini (Agnia, 2024). Kekayaan budaya yang melimpah serta dukungan pemerintah menjadi pendorong utama pertumbuhan industri kreatif di kota ini (Bangsawan, 2017). Meski demikian, subsektor

animasi dan *game developer* di Surakarta masih menghadapi berbagai tantangan. Salah satu tantangan utamanya adalah kesenjangan antara kebutuhan industri akan tenaga kerja berketerampilan khusus dan lulusan dari lembaga pendidikan yang mayoritas masih berfokus pada kurikulum umum (Hidayat & Nurdiana, 2016). Meskipun kota ini memiliki sejumlah lembaga pendidikan seperti SMK 9, SMK 6, ISI, dan Universitas Duta Bangsa, lulusan sering kali menjadi tenaga kerja generalis, sehingga membutuhkan pelatihan tambahan untuk memenuhi kebutuhan industri (Winoto, 2018).

Selain itu, pengembangan animasi dan *game* memerlukan sumber daya besar, baik dari segi personel maupun perangkat keras, yang sering kali sulit dipenuhi oleh studio skala UMKM/UKM di Surakarta (Wikayanto et al., 2020). Keterbatasan modal ini mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan. Dukungan berupa infrastruktur, seperti studio produksi modern dan fasilitas pengeditan, serta akses pendanaan yang lebih mudah diperlukan untuk mendorong daya saing studio lokal. Tantangan lain adalah kurangnya upaya pemasaran yang efektif, sehingga produk animasi dan *game* lokal masih kalah populer dibandingkan produk luar negeri (Mulachela et al., 2020).

Melihat potensi dan tantangan tersebut, diperlukan sebuah ruang kreatif yang mampu mendukung pengembangan industri animasi dan *game* lokal. Ruang ini berupa pusat industri animasi dan *game developer* yang dirancang untuk mendukung aktivitas produksi, edukasi, dan rekreasi, sekaligus menjadi wadah kolaborasi dan inovasi. Untuk mendukung kreativitas dan kolaborasi antar pengguna, diperlukan ruang-ruang yang dirancang dengan suasana inspiratif. Pendekatan arsitektur kontemporer dipilih dalam perancangan ini untuk menjawab kebutuhan tersebut. Dengan prinsip-prinsip arsitektur kontemporer, pusat industri animasi dan *game developer* dirancang agar memiliki ruang yang dinamis, fleksibel, serta inovatif. Ruang-ruang tersebut akan mendorong kreativitas dan produktivitas, sekaligus mencerminkan gaya arsitektur masa kini yang modern (Augita et al., 2019).

Arsitektur kontemporer sebagai sebuah teori pendekatan perancangan memiliki kemampuan untuk membentuk suatu identitas dan karakteristik yang unik melalui elemen visual dalam desain. Arsitektur Kontemporer adalah suatu gaya arsitektur yang bertujuan untuk mendemonstrasikan suatu kualitas tertentu terutama dari segi kemajuan teknologi dan juga kebebasan dalam mengekspresikan suatu gaya arsitektur (Cerver, 2000). Menurut Schirmeck (1988) terdapat beberapa prinsip arsitektur kontemporer yaitu penggunaan material dan teknologi baru, gubahan yang ekspresif dan dinamis, konsep ruang terkesan terbuka, harmonisasi ruang dalam dan ruang luar, memiliki fasad transparan, kenyamanan hakiki, dan eksplorasi elemen lanskap.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif kualitatif yang diawali dengan tahap identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis data, dan perumusan konsep perencanaan dan perancangan.

Tahap awal melibatkan identifikasi masalah, di mana perencanaan dimulai dengan pemahaman mendalam terhadap kebutuhan dan tantangan yang dihadapi oleh industri animasi dan *game developer* di Surakarta. Hasil observasi tersebut menimbulkan potensi serta masalah yang kemudian dirumuskan menjadi isu permasalahan.

Tahap kedua yaitu pengumpulan data, baik data primer maupun sekunder. Data primer diperoleh dengan observasi tapak dan mengumpulkan data eksisting. Data sekunder diperoleh melalui studi literatur, pengumpulan data berasal dari teori yang sesuai serta studi preseden sebagai acuan dalam menyusun konsep perencanaan dan perancangan.

Tahap ketiga yaitu analisis data. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis dan disintesis berdasarkan kriteria desain yang telah ditentukan, yakni hubungan antara aktivitas

industri animasi dan *game developer* dengan prinsip arsitektur kontemporer yang dipengaruhi oleh aspek fisik arsitektur.

Tahap keempat yaitu perumusan konsep desain berdasarkan hasil analisis sebelumnya. Konsep desain kemudian menjadi acuan dalam perencanaan dan perancangan pusat animasi & *game developer* dengan menerapkan kriteria arsitektur kontemporer di Surakarta.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

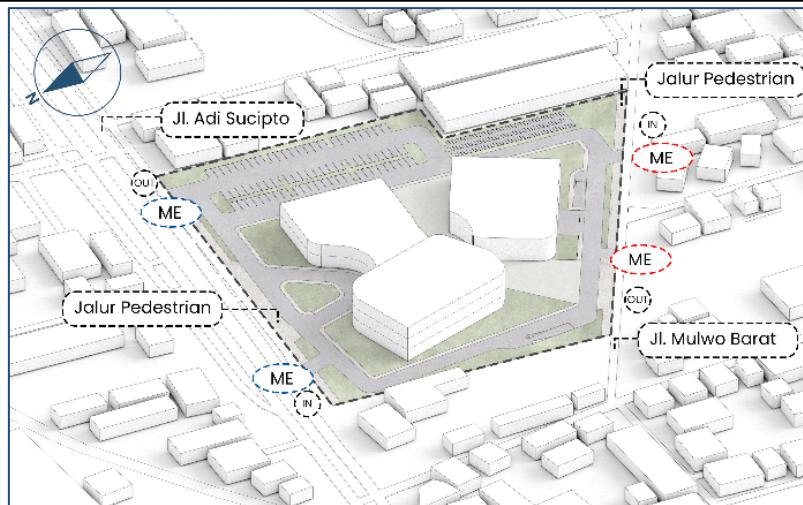
Tapak berlokasi di Jl. Adi Sucipto, Karangasem, Kecamatan Laweyan, Kota Surakarta, Jawa Tengah, dengan luas area 16.950 m² yang merupakan lahan kosong. Lokasi ini dipilih karena sejumlah pertimbangan, seperti kedekatannya dengan beberapa perguruan tinggi, termasuk UMS, Amikom, dan Usahid, serta sekolah kejuruan seperti SMK 2 Surakarta dan SMK 6 Surakarta. Selain itu, lokasinya strategis, mudah diakses baik oleh kendaraan pribadi maupun transportasi umum, memiliki fasilitas pendukung yang menunjang fungsi bangunan, serta sesuai dengan RTRW Kota Surakarta sebagai zona perdagangan dan jasa



Gambar 1
Lokasi Tapak Perancangan
Sumber: Google Earth, 2023. Diolah oleh A. Rifano Visby

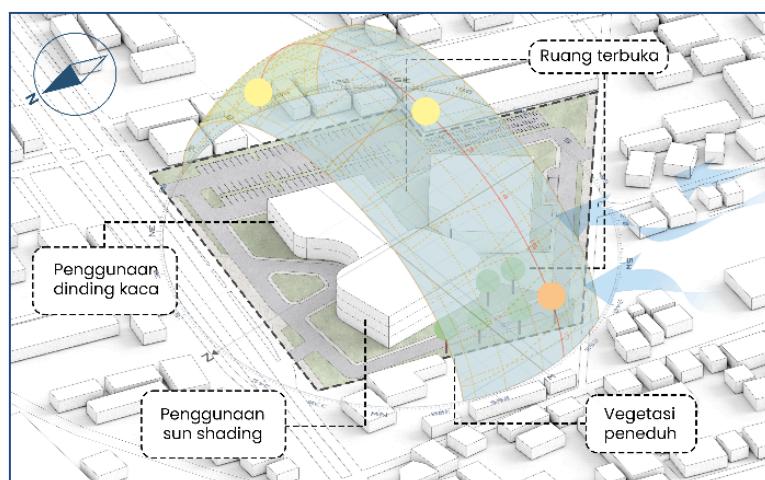
Konsep Arsitektur Kontemporer pada Tapak

Prinsip kenyamanan hakiki diterapkan melalui pengaturan akses pada tapak, yang terdiri dari Main Entrance (ME) dan Side Entrance (SE). Main Entrance terletak di bagian utara tapak, berhubungan langsung dengan jalan utama, yaitu Jl. Adi Sucipto, sehingga mudah diakses dan dikenali oleh pengguna. Sementara itu, Side Entrance yang berada di bagian selatan tapak, tepatnya di Jl. Mulwo Barat, berfungsi sebagai jalur keluar-masuk untuk kegiatan servis dan terpisah dari akses Main Entrance (ME). Selain itu, untuk meningkatkan kenyamanan pengguna, disediakan jalur pejalan kaki pada tapak.



Gambar 2
Analisis Aksesibilitas

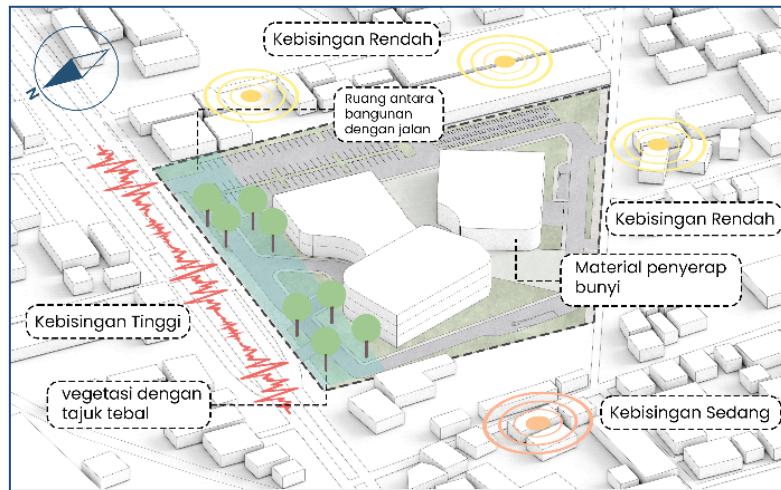
Pemanfaatan aspek klimatologis dilakukan untuk mengoptimalkan kenyamanan bangunan terhadap sinar matahari dan angin. Analisis tapak menunjukkan paparan sinar matahari optimal sepanjang hari dan angin dominan dari selatan dengan kecepatan rata-rata 19 km/jam. Prinsip arsitektur kontemporer yang diterapkan antara lain fasad transparan, eksplorasi elemen lanskap, serta kenyamanan hakiki. Penerapan prinsip fasad transparan melalui penggunaan dinding kaca pada bangunan untuk pencahayaan alami. Untuk penerapan prinsip eksplorasi elemen lanskap melalui penggunaan vegetasi peneduh terutama pada sisi barat serta pemanfaatan sisi timur dan selatan tapak sebagai ruang terbuka memanfaatkan cahaya alami pagi hari dan penghawaan alami. Sedangkan penerapan prinsip kenyamanan hakiki melalui penggunaan sun shading pada fasad dan material yang dapat mereduksi panas.



Gambar 3
Analisis Klimatologi

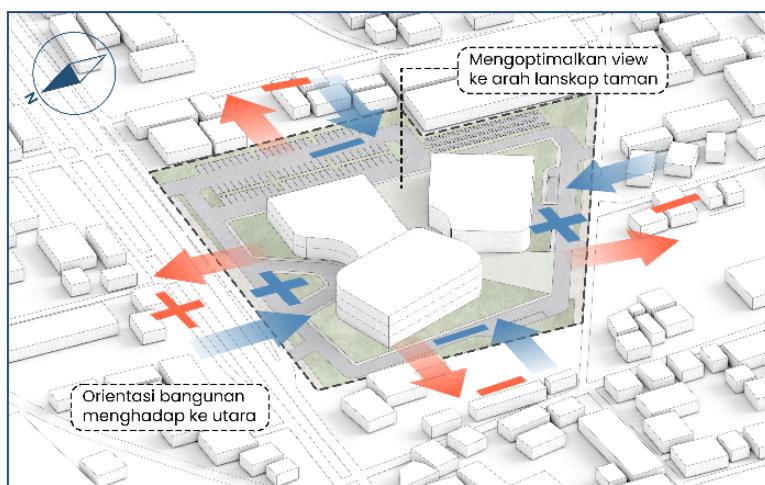
Tingkat kebisingan tertinggi terdapat pada sisi utara tapak yang berbatasan langsung dengan Jl. Adi Sucipto. Untuk mengatasi hal ini, prinsip kenyamanan hakiki serta penggunaan material dan teknologi baru diterapkan. Prinsip kenyamanan hakiki diterapkan dengan penataan vegetasi pada tapak yang mempunyai tajuk tebal dengan daun yang rindang sebagai *sound barrier* dan memberikan ruang cukup luas antara jalan dengan bangunan. Sedangkan prinsip material dan

teknologi baru diterapkan melalui penggunaan material dengan koefisien penyerapan bunyi tinggi pada ruang-ruang yang membutuhkan ketenangan dari kebisingan.



Gambar 4
Analisis Kebisingan

Orientasi dan view dirancang untuk memaksimalkan pandangan, baik ke dalam maupun ke luar tapak. Pengoptimalan ini bertujuan menentukan orientasi bangunan yang sesuai dengan kebutuhan dan fungsi bangunan serta memberikan kenyamanan bagi pengguna. Bangunan diorientasikan ke arah Utara, menghadap Jl. Adi Suciwo, agar lebih mudah dikenali oleh pengunjung sekaligus memanfaatkan view terbaik di area tersebut. Prinsip kenyamanan hakiki juga diterapkan dengan mengoptimalkan view ke arah lanskap taman, sehingga menciptakan suasana ruang yang mendukung produktivitas dan kenyamanan pengguna.



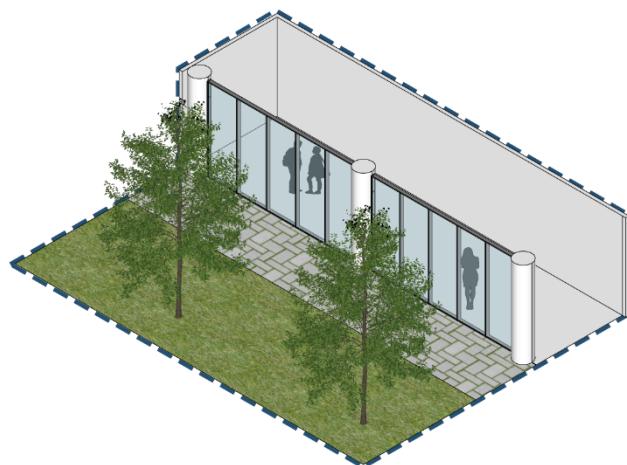
Gambar 5
Analisis View

Konsep Arsitektur Kontemporer pada Perluangan

Konsep perluangan untuk mendorong kreativitas dan produktivitas pengguna serta mendukung kegiatan berjejaring dan kolaborasi antar pengguna, menerapkan tiga prinsip arsitektur kontemporer, yaitu:

1) Harmonisasi Ruang Dalam dan Luar

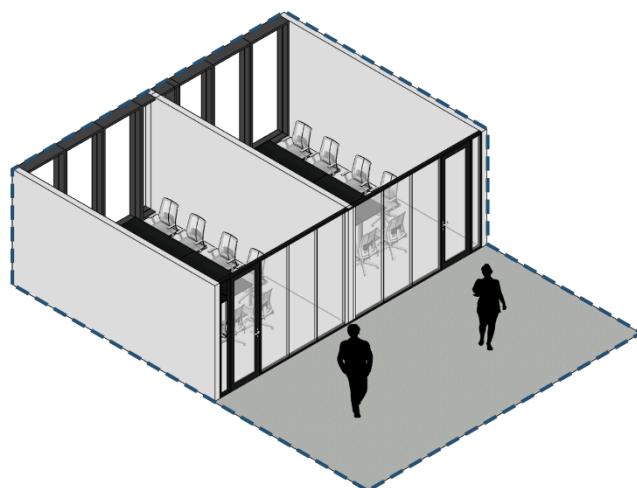
Prinsip harmonisasi ruang dalam dan ruang luar pada diterapkan melalui pengoptimalan view tiap massa ke arah taman untuk menciptakan hubungan visual dengan elemen alami. Elemen transparan dan bukaan juga dimanfaatkan untuk menciptakan transisi yang halus antara interior dan eksterior, sehingga ruang dalam terasa menyatu dengan lingkungan luar.



Gambar 6
View ke Arah Taman

2) Konsep Ruang Terkesan Terbuka

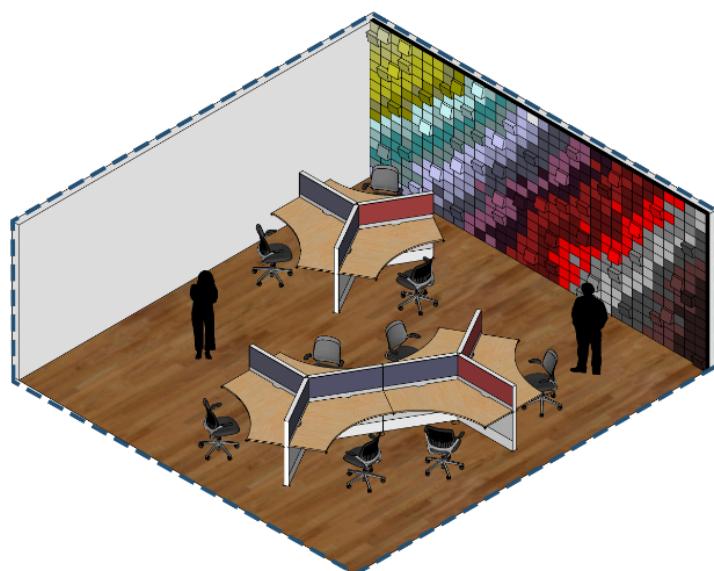
Prinsip konsep ruang terkesan terbuka diterapkan melalui penggunaan dinding kaca antara ruang dan koridor dalam bangunan, serta optimalisasi bukaan untuk menciptakan kesan bangunan yang terbuka dan tidak terkesan masif. Konsep ini mendukung interaksi antar pengguna, memperkuat koneksi visual antar ruang, dan memaksimalkan penggunaan cahaya alami, menjadikan ruang lebih terang dan terasa lebih luas.



Gambar 7
Dinding Kaca Antara Ruang dan Koridor

3) Kenyamanan Hakiki

Prinsip kenyamanan hakiki diterapkan dengan menciptakan ruang yang nyaman dan menyenangkan untuk mendukung produktivitas dan inovasi. Pemilihan material memiliki peran penting dalam menciptakan kenyamanan, seperti penggunaan material dengan kualitas akustik yang baik untuk mengurangi kebisingan. Selain itu, pemilihan warna netral seperti abu-abu dan putih, dipadukan dengan material yang memiliki tekstur lembut dan hangat, dapat menciptakan suasana yang lebih santai. Kombinasi dengan elemen desain yang dapat merangsang kreativitas, seperti palet warna cerah, tekstur yang bervariasi, dan instalasi visual, semakin memperkuat kesan menyenangkan. Penataan ruang yang fleksibel dan furnitur ergonomis juga penting untuk menciptakan atmosfer yang mendukung konsentrasi dan kolaborasi, sehingga ruang tidak hanya nyaman, tetapi juga meningkatkan kinerja dan kreativitas pengguna.



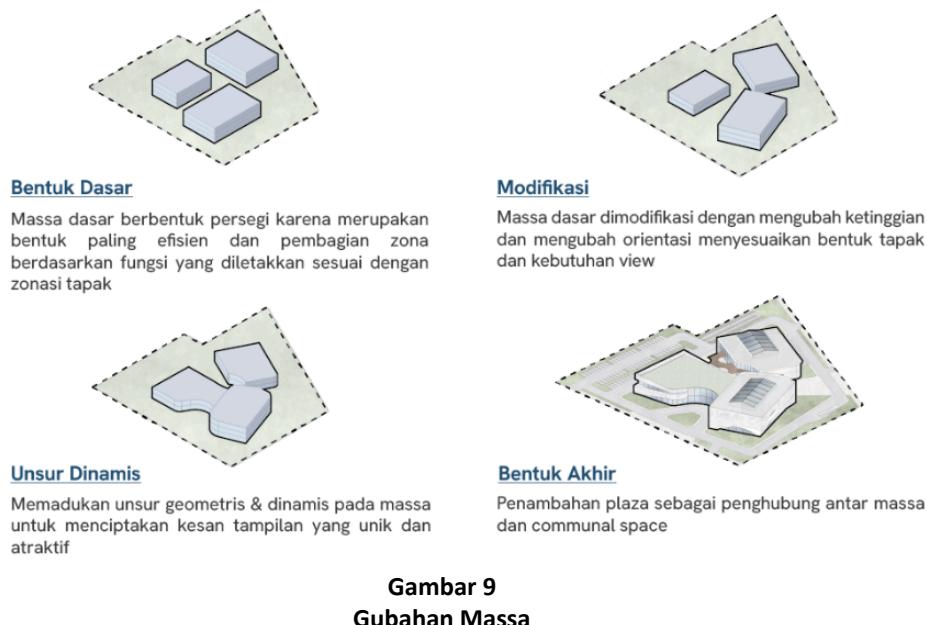
Gambar 8
Ruang Kerja

Konsep Arsitektur Kontemporer pada Bentuk dan Tampilan

Bentuk & tampilan bangunan pusat industri animasi dan *game developer* menerapkan beberapa prinsip arsitektur kontemporer, antara lain:

1) Gubahan yang Ekspresif dan Dinamis

Prinsip gubahan yang ekspresif dan dinamis diterapkan dengan memadukan unsur geometris & dinamis pada massa untuk menciptakan kesan tampilan yang unik dan atraktif.



Gambar 9
Gubahan Massa

2) Eksplorasi Elemen Lanskap

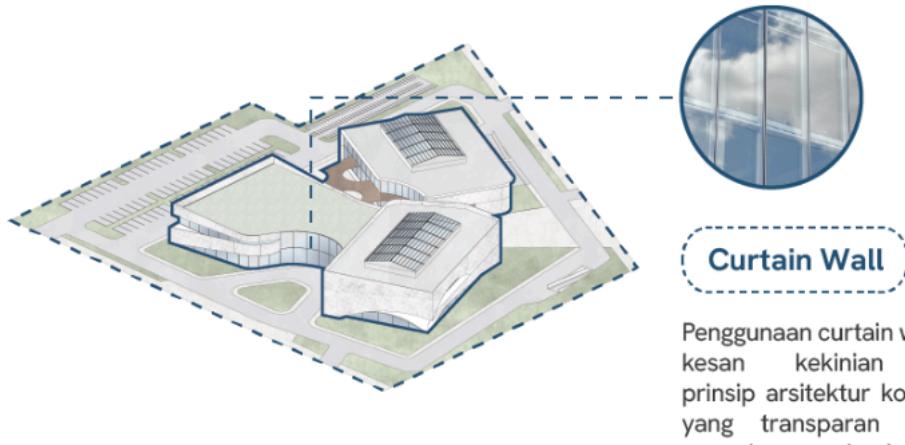
Prinsip eksplorasi elemen lanskap diterapkan dengan menambahkan plaza berupa taman sebagai penghubung antar massa. Taman ini tidak hanya berfungsi sebagai ruang terbuka hijau, tetapi juga sebagai communal space untuk berbagai aktivitas, seperti diskusi, pameran kecil, atau acara komunitas yang memungkinkan interaksi antar pengguna. Selain itu, taman dilengkapi dengan jalur pejalan kaki, area duduk, dan vegetasi peneduh yang mendukung kenyamanan pengunjung dan menciptakan suasana yang lebih alami tengah lingkungan perkotaan.



Gambar 10
Penerapan Eksplorasi Elemen Lanskap

3) Fasad Transparan

Prinsip fasad transparan diterapkan pada tampilan bangunan dengan penggunaan curtain wall dengan material kaca pada fasad bangunan. Penggunaan material kaca pada fasad bangunan dapat menciptakan kesan yang modern dan atraktif pada bangunan. Selain itu, penggunaan material transparan seperti kaca memungkinkan cahaya alami ke dalam ruangan, sehingga dapat mengurangi penggunaan energi listrik untuk pencahayaan di siang hari.



Gambar 11
Penerapan Fasad Transparan

4) Material dan Teknologi Baru

Prinsip material dan teknologi baru diterapkan melalui penggunaan *secondary skin perforated metal* pada fasad untuk mereduksi panas matahari dan menciptakan tampilan dengan bentuk dan tekstur yang lebih menarik. Selain itu, penggunaan teknologi baru kaca *low-e* (*low emissivity*) juga diterapkan pada fasad bangunan untuk membantu mereduksi panas matahari di dalam ruangan.

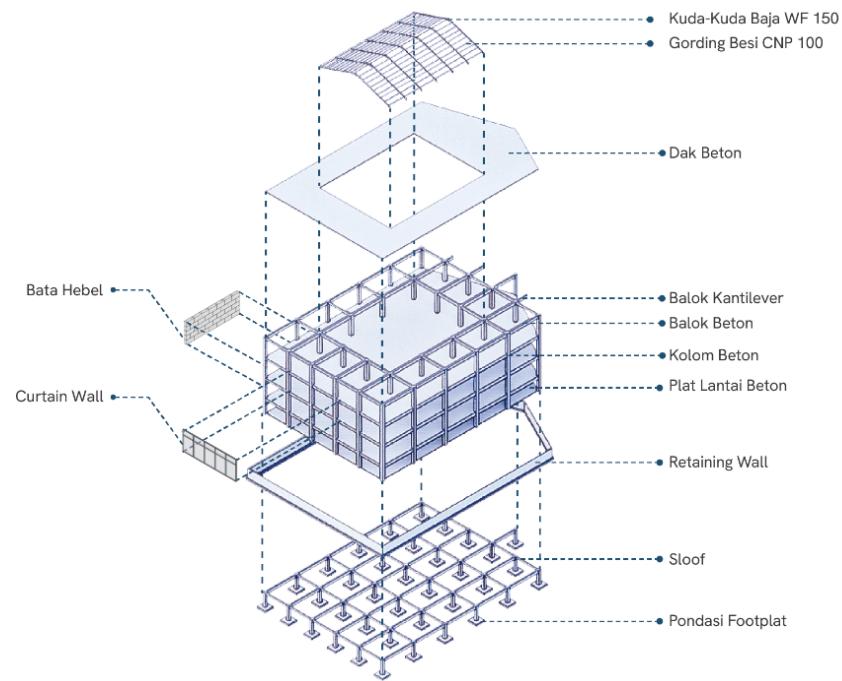


Gambar 12
Penerapan Material dan Teknologi Baru

Konsep Arsitektur Kontemporer pada Struktur dan Konstruksi Bangunan

Prinsip penggunaan material dan teknologi baru diterapkan pada struktur dan konstruksi dengan memanfaatkan material modern seperti beton bertulang, kaca, bata hebel, dan baja. Struktur atap (*Upper Structure*) menggunakan dak beton untuk penempatan utilitas, didukung oleh rangka kuda-kuda baja WF 150 dengan gording besi CNP 100. Struktur tengah (*Sub-upper Structure*) terdiri dari kolom, balok, dan plat lantai berbahan beton bertulang, sementara dindingnya menggunakan kombinasi *curtain wall* dan bata hebel untuk menciptakan keseimbangan antara

kekuatan dan estetika. Pada struktur bawah (*Sub Structure*), pondasi footplat digunakan untuk menopang beban bangunan, sedangkan retaining wall dari beton pada area basement dirancang untuk menahan tekanan tanah dan menjaga stabilitas keseluruhan struktur.



Gambar 13
Struktur dan Konstruksi Bangunan

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Pusat animasi dan *game developer* merupakan sebuah ruang kreatif yang dirancang untuk mendukung aktivitas produksi, edukasi, dan rekreasi, sekaligus menjadi wadah kolaborasi dan inovasi terkait industri animasi dan *game developer*. Sebagai sebuah ruang kreatif diperlukan ruang-ruang yang mampu menciptakan suasana kreatif bagi penggunanya dan mendukung kolaborasi. Maka dari itu, pendekatan arsitektur kontemporer diterapkan dalam perancangan ini untuk menciptakan ruang yang dinamis, fleksibel, serta inovatif untuk mendorong kreativitas dan produktivitas, sekaligus mencerminkan gaya arsitektur masa kini yang modern lewat prinsip-prinsipnya.

Tujuh prinsip arsitektur kontemporer antara lain penggunaan material dan teknologi baru, gubahan yang ekspresif dan dinamis, konsep ruang terkesan terbuka, harmonisasi ruang dalam dan ruang luar, memiliki fasad transparan, kenyamanan hakiki, dan eksplorasi elemen lanskap. Berikut adalah penerapan tujuh prinsip arsitektur kontemporer dalam perencanaan dan perancangan Pusat animasi dan *game developer*:

- a. Konsep arsitektur kontemporer pada tapak menerapkan prinsip kenyamanan hakiki dengan mengatur sirkulasi pada tapak, pemanfaatan kondisi klimatologi, mengurangi kebisingan, serta pengoptimalan view dan orientasi untuk memberikan kenyamanan pada setiap aspek dalam tapak. Selain itu, prinsip fasad transparan, eksplorasi elemen lanskap, dan material dan teknologi baru juga diterapkan untuk mendukung kenyamanan bagi pengguna bangunan
- b. Konsep arsitektur kontemporer pada perluangan menerapkan prinsip harmonisasi ruang dalam dan ruang luar, konsep ruang terkesan terbuka, dan kenyamanan hakiki. Prinsip harmonisasi harmonisasi ruang dalam dan ruang luar diterapkan dengan pengoptimalan view tiap massa ke arah taman untuk menciptakan hubungan visual dengan elemen alami. Prinsip konsep ruang terkesan terbuka diterapkan melalui penggunaan dinding kaca dan konsep open plan untuk fleksibilitas ruang dan peningkatan interaksi. Prinsip kenyamanan hakiki diwujudkan melalui pemilihan material akustik, elemen desain yang merangsang kreativitas, serta penataan ruang ergonomis.
- c. Konsep arsitektur kontemporer pada bentuk dan tampilan menerapkan prinsip gubahan yang ekspresif dan dinamis, eksplorasi elemen lanskap, fasad transparan, dan material dan teknologi baru. Prinsip gubahan yang ekspresif dan dinamis diterapkan dengan memadukan unsur geometris & dinamis pada massa. Prinsip eksplorasi elemen lanskap diterapkan dengan menambahkan plaza berupa taman sebagai penghubung antar massa. Prinsip fasad transparan diterapkan dengan penggunaan curtain wall dengan material kaca pada fasad. Prinsip material dan teknologi baru diterapkan dengan penggunaan *secondary skin perforated metal* dan kaca *low-e* pada fasad
- d. Konsep arsitektur kontemporer pada struktur dan konstruksi menerapkan prinsip penggunaan material dan teknologi baru. Prinsip tersebut diterapkan dalam struktur atap, struktur tengah, dan struktur bawah (pondasi).

Dengan menerapkan prinsip-prinsip arsitektur kontemporer pada pusat industri animasi dan *game developer* diharapkan dapat menciptakan ruang yang variatif, bersifat masa kini, fleksibel, dan inovatif, serta menampilkan gaya yang baru untuk merangsang kreativitas, imajinasi, dan produktivitas penggunanya.

REFERENSI

- Agnia, P. (2024). *Kota Solo Tembus 55 Kota Kreatif Dunia UNESCO: Menapaki Keunggulan Kesenian dan Budaya Lokal.* <https://surakarta.go.id/?p=30352>
- Bangawan, M. I. (2017). PEMERDAYAAN EKONOMI KREATIF DI KOTA SURAKARTA MELALUI INSTRUMEN HUKUM PERIZINAN INDUSTRI KREATIF. *Prosiding Seminar Nasional "Perizinan Sebagai Instrumen Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat Di Era Industrialisasi (Citizen Friendly)."*
- Cerver, F. A. (2000). *The World of Contemporary Architecture.* Konemann.
- Hidayat, A. S., & Nurdiana, E. (2016). STRATEGI PENGEMBANGAN SDM INDUSTRI KREATIF INDONESIA DALAM MENGHADAPI MASYAKARAT EKONOMI ASEAN PADA TAHUN 2016. *Prosiding Seminar Nasional INDOCOMPAC.* www.neraca.co.id
- Kemenparekraf. (2022). *Outlook Pariwisata dan Ekonomi Kreatif 2021/2022.*
- Kemenparekraf. (2023). *Perkembangan Industri Gim di Indonesia, Raih Penghargaan Internasional.* <https://www.kemenparekraf.go.id/hasil-pencarian/perkembangan-industri-gim-di-indonesia-raih-penghargaan-internasional>
- Kemenparekraf. (2024). *Perkembangan Industri Animasi di Indonesia Berpotensi Tembus Pasar Global.* <https://kemenparekraf.go.id/ragam-ekonomi-kreatif/perkembangan-industri-animasi-di-indonesia-berpotensi-tembus-pasar-global>
- Augita, A. M., Nirawati, M. A., & Winarto, Y. (2019). *PENERAPAN PRINSIP ARSITEKTUR KONTEMPORER DALAM PERANCANGAN RUANG KREATIF DI SURAKARTA.*
- Mulachela, A., Rizki, K., & Wahyudin, Y. A. (2020). Analisis Perkembangan Industri Game di Indonesia Melalui Pendekatan Rantai Nilai Global (Global Value Chain). *IJGD: Indonesian Journal of Global Discourse*, 2(2), 32–51.
- Schirmbeck, E. (1988). *Gagasan Bentuk dan Arsitektur: Prinsip-Prinsip Perancangan Dalam Arsitektur Kontemporer.* Intermatra.
- Wikayanto, A., Kruniawan, E., Yudhatama, & Yulianti, I. (2020). *Indonesia Animation Report 2020.*
- Winoto, S. (2018). STRATEGI PELATIHAN SUMBER DAYA MANUSIA UNTUK KEBUTUHAN MD. ANIMATION (Studi Kasus Strategi Pelatihan di GMC Animation Solo). *Jurnal Ilmiah Multimedia Dan Komunikasi*, 3(2).