

## Adaptasi Bangunan di Universitas Negeri Manado

Muhammad Muhdi Attaufiq<sup>1,\*</sup>Misran Rahman<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado

<sup>2</sup>Pendidikan Masyarakat, Universitas Negeri Gorontalo

\*muhdi\_attaufiq@gmail.com

### ABSTRACT.

*The condition of the educational environment affects the continuity of the learning process. Therefore, the existence and adaptation of the form of buildings to the comfort of learning becomes a forum in supporting the development of science and the development of students so that they are influential in the world of education. Some principles of adaptation to the physical conditions of the environment are carried out in response to changes that occur in the environment. By using the observation method of changing conditions, changes in the shape of rooms and buildings will be seen in order to adapt to changes in the learning room*

**Keywords:** adaptation, building, education

### ABSTRAK.

Kondisi lingkungan pendidikan berpengaruh terhadap keberlangsungan proses pembelajaran. Oleh karena itu, keberadaan dan adaptasi bentuk bangunan terhadap kenyamanan pembelajaran menjadi wadah dalam mendukung pengembangan ilmu pengetahuan dan pengembangan peserta didik sehingga berpengaruh dalam dunia pendidikan. Beberapa prinsip adaptasi terhadap kondisi fisik lingkungan dilakukan dalam merespon perubahan yang terjadi di lingkungannya. Dengan menggunakan metode observasi terhadap kondisi perubahan, maka akan dilihat perubahan bentuk ruangan dan bangunan dalam rangka adaptasi perubahan di ruangan pembelajaran

**Kata kunci:** Adaptasi, Bangunan, Pendidikan

### PENDAHULUAN

Kebutuhan kenyamanan akan tetap terus dibutuhkan oleh penghuni bangunan termasuk bangunan pendidikan. Bangunan pendidikan dengan aktivitas seperti pembelajaran dan administrasi pendidikan yang berlangsung sepanjang hari. Hal ini bersangkutan dengan upaya membutuhkan kenyamanan dalam melaksanakan aktivitas sepanjang hari. Pengamatan awal dengan melihat kondisi pembelajaran di ruang kelas dengan merasakan suasana langsung pada ruang pembelajaran. Berdasarkan kondisi tersebut, maka ditemukan bahwa kondisi pembelajaran terasa masih kurang nyaman.

Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan adaptasi dalam desain bangunan khususnya dalam ruangan. Secara kontekstual bahwasanya perubahan adaptasi ini dilakukan dalam mendukung aktivitas yang terjadi didalam bangunan. (Sawiko, 2004) bahwa dalam proses adaptasi iklim mikro yang perlu diperhatikan dalam bentuk dan desain arsitektur sebagai bagian dari penyesuaian. dalam proses adaptasi bangunan maka unsur utama yang diperhatikan

dalam adaptasi bentuk yakni bentuk dan material. Misalnya dalam bentuk material atap ada beberapa hal mengalami adaptasi diantaranya a) Kemiringan atap berpengaruh terhadap radiasi dan posisi ketika hujan turun. sehingga mempengaruhi kondisi di dalam ruangan, b) Atap yang sesuai untuk daerah dengan curah hujan tinggi memiliki tingkat kebocoran paling rendah, karena jurai umumnya berpotensi mengakibatkan kebocoran. c) Material penahan panas yang memiliki kemiringan hampir 40 derajat sehingga mampu menahan dan menanggulangi panas untuk jangka waktu yang panjang.. d) Teritisan atap yang lebar. Pemilihan desain dan bentuk bangunan terdiri dari dinding yang dimana bagian ventilasi dan jendela di optimalisasi dengan baik. Syarat nya diantaranya: a) Ventilasi dibuat agar proses perpindahan udara segar tetap terjaga baik suhu dan kelembaban udara. Adaptasi terhadap suhu sendiri harus lebih rendah minimal 4 C dari suhu luar. Sedangkan dalam proses sirkulasi udara bersih di ruangan berkisar 33 m<sup>3</sup>/org/jam, kelembaban udara dikisaran 60%. Aa Adaptasi luas lubang ventilasi tetap minimum 5 % dari luas lantai ruangan, sedangkan untuk ventilasi buka tutup (insidentik) minimal 10 % dari luas lantai ruangan. Jarak pada lubang ventilasi

sebaiknya, maksimal 80 cm dari langit-langit. Penentuan tinggi jendela yang dapat dibuka-tutup minimal 80cm dari lantai. Jarak dari langit-langit dengan jendela minimal 30 cm dan menggunakan *insect proof* untuk mencegah serangga masuk. b) Jendela harus memiliki luas sebesar 10% dari luas lantai dan setengah luasan jendela harus dapat dibuka.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode observasi, yang dimana metode ini metode yang cara mengumpulkan datanya dengan cara pengamatan langsung. Metode ini digunakan sebagai pengamatan langsung. Metode ini digunakan sebagai pengamatan terhadap objek penelitian khususnya pada fokus masalah yang di teliti.

Hal yang diamati berdasarkan dari bentuk dan ruang pada bangunan pendidikan berdasarkan desain adaptasi bangunan. Desain adaptasi mengacu pada adaptasi morfologi yakni pengamatan terhadap perubahan fisik bangunan, Bentuk fisik yang diamati dari sudut arsitektur dalam melihat perubahan fisik bangunan dan ruang. Dalam mengamati perubahan bentuk fisik bangunan yakni ke dalam tiga hal pokok yakni spatial system, physical system dan stylic system.

Dalam pengamatan akan diamati tiga dasar perubahan yakni addition, elimination, dan movement. Beberapa adaptasi yang mungkin terjadi pada perubahan yakni : penyusutan bentuk, pembagian dan pemecahan, segmentasi dan fragmentasi, penjumlahan, pengikatan bersama, akumulasi, penyusunan dan penumpukan, penetrasi superimposisi dan jalinan. . Pengamatan akan dilakukan pada beberapa bangunan pendidikan khususnya yang berkaitan dengan proses belajar dan mengajar. Dalam penelitian ini akan di ambil studi kasus pada 4 fakultas yakni fakultas Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Sosial, Fakultas Ekonomi, dan Fakultas Ilmu Pendidikan.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil pengamatan terhadap adaptasi bangunan pendidikan yang terjadi adalah sebagai berikut :

**Fakultas Ilmu Keolahragaan**



Gambar 1: Gedung Fakultas Ilmu Keolahragaan

Gambar 1 menunjukkan bahwa bangunan kuliah menghadap matahari sehingga memerlukan tambahan sun shading dalam menghalangi sinar matahari. Selain itu bangunan kedua juga bangunan memanjang ke arah barat timur sebagai respon terhadap arah sinar matahari.



Gambar 2: Ruang Fakultas Ilmu Keolahragaan

Hasil pengamatan terhadap kondisi fisik ruangan di fakultas ilmu keolahragaan menunjukkan bahwa ruang kuliah memiliki bukaan baik berupa jendela dan ventilasi. Pada gambar 2 menunjukkan bahwa bangunan masih kurang dikelilingi vegetasi sehingga kurang memberikan pengaruh terhadap tingkat adaptasi termal penghuninya. Sirkulasi dalam kawasan fakultas ilmu keolahragaan sedikitnya memberikan pengaruh dalam kondisi termal civitas dalam menjalankan aktivitas. Sebagai contoh ketika melakukan praktik olahraga, kondisi ruangan dan outdoor yang gersang memberikan pengaruh kenyamanan dalam menjalankan aktivitas olahraga.

**Fakultas Ilmu Sosial**



Gambar 3: Gedung Fakultas Ilmu Sosial

Kondisi ruang luar di gambar 3 menunjukkan masih kurangnya vegetasi yang mengelilingi kawasan fakultas Ilmu sosial dengan perkerasan jalan berupa paving, rerumputan, bebatuan, dan jalan setapak yang terbuat dari beton dan aspal.



Gambar 4: Ruangan Fakultas Ilmu Sosial

Pada gambar 3 menunjukkan bahwa bangunan masih kurang dikelilingi vegetasi sehingga kurang memberikan pengaruh terhadap tingkat adaptasi termal penghuninya. Sirkulasi dalam kawasan fakultas ilmu sosial sedikitnya memberikan pengaruh dalam kondisi termal civitas dalam menjalankan aktivitas.

#### Fakultas Ekonomi



Gambar 5:: Gedung Fakultas Ekonomi

Kondisi ruang luar diatas menunjukkan masih kurangnya vegetasi yang mengelilingi kawasan fakultas ekonomi dengan perkerasan jalan berupa paving, rerumputan, bebatuan, dan jalan setapak yang terbuat dari beton dan aspal. Kawasan fakultas ekonomi dilengkapi dengan kawsasan perkuliahan yang terdiri dari beberapa banguna dengan luas sekitar 1-2 Ha



Gambar 6:: Ruangan Fakultas Ekonomi

Kondisi fisik bangunan jika dilihat memiliki bukaan bisa memaksimalkan proses sinar matahari masuk ke dalam ruangan. Jika pola aktivitas pembelajaran disesuaikan dengan pola adaptasi kondisi termalnya tersebut maka dapat dipastikan bahwa kondisi iklimat dimanfaatkan dengan pola bentuk bangunan yang emnghadapi aliran angin dan garis lintas matahari. Pola adaptasi ini dilakukan di ruangan fakultas ekonomi agar bisa memaksimalkan pembayangan, aliran angin, cahaya matahari, dan kondisi suhu hangat

sebagai proses adaptasi termal bagi penghuni dan aktivitasnya masing-masing.

#### Fakultas Ilmu Pendidikan



Gambar 7; Gedung Fakultas Ilmu Pendidikan

dimana lokasi bangunan ini berada di kota Tomohon, berbeda dengan kampus pusat yang berada di kota Tondano . Dengan kondisi eksisting dengan area lebar jalan sekitarnya 4-6 meter dengan material pada kawasan yakni paving blok dan perkerasan lainnya baik softcape dan hardscape. Kondisi ruang luar diatas menunjukkan masih kurangnya vegetasi yang mengelilingi kawasan fakultas ilmu pendidikan sehingga masih didominasi perkerasan jalan berupa paving, rerumputan, bebatuan, dan jalan setapak yang terbuat dari beton dan aspal.



Gambar 8.; Ruangan Fakultas Ilmu Pendidikan

Dalam hasil pengamatan terhadap kondisi fisik ruangan di fakultas ilmu pendidikan menunjukkan bahwa ruang kuliah memiliki bukaan baik berupa jendela dan ventilasi. Pada gambar diatas menunjukkan bahwa bangunan masih kurang dikelilingi vegetasi sehingga kurang memberikan pengaruh terhadap tingkat adaptasi termal penghuninya.

Beberapa bangunan program studi masih kurang ditemukan pepeohonan dan vegetasi sehingga bisa mempengaruhi proses adaptasi termal dalam pembelajaran baik teori dan praktikum Sehingga faktor kurangnya pendukung termal seperti vegetasi bisa membuat ketidaknyamanan dan proses adaptasi termal bagi penghuni bangunan..

Berdasarkan gambaran dan pengamatan pada 4 bangunan fakultas di Universitas Negeri Manado, tingkat adaptasi kondisi bangunan dipengaruhi oleh kondisi geografis dimana perbedaan ketinggian letak geografis sehingga mendapatkan kondisi iklim mikro yang berbeda. Kondisi iklim mikro bisa meliputi suhu, kelembaban, dan kecepatan angin. Kawasan kampus Universitas Negeri Manado memiliki pola pembayangan berbeda – beda tergantung jatuhnya sudut orientasi matahari, sehingga jika kita melihat padap pembayangan terjadi pada pukul 10..00 sampai dengan pukul 14.00 terjadi perbedaan

Berdasarkan penelitian ini fasad bangunan yang banyak memiliki teritisan (*overhang*) yang cukup untuk memfilter jatuhnya matahari sehingga berpengaruh terhadap naik dan turunnya suhu. Ini menunjukkan sejauh mana kondisi ruang luar bisa berpengaruh terhadap kondisi kenyamanan yang berada di dalam ruangan. Pemilihan material harus jadi pertimbangan bagi ruang terbuka seperti jalan sehingga tinggi rendahnya tingkat keterkaitan antara kelembaban dan suhu udara lingkungan dapat mempengaruhi kondisi termal di Universitas Negeri Manado. Begitu juga mengenai literatur mengenai kecepatan angin sangat tergantung pada karakteristik permukaan yang dilaluinya. Penelitian hubungan antara elemen iklim mikro memberikan gambaran mengenai letak geografis pada wilayah kawasan Universitas Negeri Manado.

#### KESIMPULAN

Adaptasi bangunan di Universitas Negeri Manado yang cenderung berkaitan dengan kondisi iklim mikro hingga kondisi geografis. Adaptasi ruang luar cenderung dilakukan dengan penambahan vegetasi di ruang luar yang dapat dijadikan penghijauan sekaligus peneduh dari sinar matahari sehingga berpengaruh terhadap kenyamanan di ruang luar & pengaturan tata letak bangunan.. Ruang luar sebagai tempat aktivitas pengguna mempunyai karakteristik memaksa pengguna ruang luar untuk menyesuaikan dirinya terhadap kondisi yang ada di lingkungan kampus. Karakteristik material mempengaruhi kondisi dari bangunan sehingga terjadi perubahan lingkungan di dalam kawasan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adinda, A., Rachmawati, R., & Mattin, A. (2022). KENYAMANAN TERMAL DAN ADAPTASI PERANCANGAN BANGUNAN DI KOTA BALIKPAPAN. *Jurnal Arsitektur Display*, 1(1), 28-38.
- [2] Buâ, F. F., Silitonga, S., & Yulianto, Y. (2020). Identifikasi Adaptasi Arsitektur

Tropis pada Bangunan Kolonial Studi Kasus: Museum Perkebunan Indonesia. *Alur*, 3(1), 39-43.

- [3] Daud, S. M., Aiyup, K., & Abas, A. (2022). Keselesaian Termal Penghuni Kediaman: Kajian Kes Rumah Teres Dua Tingkat di Negeri Selangor. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 7(4), e001454-e001454.
- [4] Jamila, A. F., & Satwikasari, A. F. (2020). Konsep Arsitektur Tropis Modern pada Bangunan Kuliner Gading Festival Sedayu City. *JurnalLinears*, 3(2), 73-78.
- [5] Hildayanti, A. (2022). Pendekatan Arsitektur Bioklimatik Sebagai Bentuk Adaptasi Bangunan terhadap Iklim. *Nature: National Academic Journal of Architecture*, 9(1), 29-41.
- [6] Iqbal, M. (2019). Studi Orientasi Bangunan Dan Adaptasi Nya Terhadap Kenyamanan Manusia Dalam Bangunan. *Arsitekno*, 1(1), 39-51.
- [7] Mattin, A., Annisa, D., Fraisa, D., & Rachman, F.N. (2022). STUDI ANALISIS IKLIM PADA TAPAK KOMPLEK BALIKPAPAN SPORT dan CONVENTION CENTER. *Jurnal Arsitektur Display*, 1(2), 76-85.
- [9] Mufidah, M., Purwanto, L. M. F., & Sanjaya, R. (2021). Adaptasi Kinerja Bangunan Rumah Tinggal dengan Ventilasi Atap Responsif. *RUAS*, 19(1), 80-91.
- [10] Paramita, B., Fukuda, H., Khidmat, R. P., & Matzarakis, A. (2018). Building configuration of low-cost apartments in Bandung-its contribution to the microclimate and outdoor thermal comfort. *Buildings*, 8(9).
- [11] Prawoto, E., & Effendi, B. (2019). Analisis Pendapatan Dan Aktivitas Terhadap Kenyamanan Termal Di Daerah Dataran Tinggi. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 6(3), 155-162.
- [12] Ratnasari, A., & Asharhani, I. S. (2021). Aspek Kualitas Udara, Kenyamanan Termal Dan Ventilasi Sebagai Acuan Adaptasi Hunian Pada Masa Pandemi. *Arsir*, 24-34.
- [13] Satwiko, P. 2004. Traditional javanese Architecture and Thermal Comfort . Universitas Atma Jaya Yogyakarta
- [14] Soegijanto, 1998. Bangunan di Indonesia dengan Iklim Tropis Lembab ditinjau dari Aspek Fisika Bangunan. Jakarta: Dirjen Pendidikan Tinggi dan Kebudayaan

