Konsep *Adaptive & Modular* Dalam Penataan Ruang Kelas Arsitektur Kampus Itats Dengan Pendekatan Arsitektur Fungsional

Vivi Anugrah Putri[1], Randy Pratama Salisnanda[2], Esty Poedjioetami[3]
[1,2,3] Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya, Indonesia
Email: [1]vivi.anugrah8@gmail.com, [2] ren.salisnanda87@gmail.com, [3] esty.poedjioetami@itats.ac.id

Abstract. *Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya (ITATS), a rapidly growing university in Surabaya, faces challenges disorganized land use, poorly positioned buildings, uneven distribution of food stalls, and ineffective parking layouts. One of the main issues is the uniform classroom configuration, which fails to accommodate varying numbers of students, resulting in low space utilization. This study aims to formulate a classroom redesign strategy using a functional architectural approach integrated with adaptive and modular design concepts. The research methods include site analysis, precedent studies, field observations, and space programming to identify user needs and existing spatial problems. The design process includes site studies, precedent analysis, direct observation, and space programming. To address these issues, the team adopted a functional architectural approach, reorganizing the campus through a modular design and open connectivity concept. This strategy allows spaces to adapt to users' evolving needs. The redesign aims to create an efficient and inclusive campus that supports academic and social activities while ensuring comfort, safety, and long-term sustainability for the academic community. This study contributes by proposing a flexible and adaptive classroom design strategy for higher education environments, particularly in addressing the mismatch between classroom capacity and actual user demand, as well as improving spatial efficiency and long-term sustainability.*
Keywords: *architecture, functional architecture, modular design, efficiency, integration, campus redesign*

Abstrak. *Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya (ITATS) merupakan perguruan tinggi di Surabaya yang mengalami perkembangan pesat, namun menghadapi tantangan dalam tatanan lahan yang tidak tertata dengan baik, penempatan bangunan yang kurang tepat , kurangnya sebaran kantin, serta letak parkiran yang belum efisien. Salah satu permasalahan utama adalah konfigurasi ruang kelas yang seragam sehingga tidak mampu mengakomodasi variasi jumlah mahasiswa, yang berdampak pada rendahnya tingkat pemanfaatan ruang.*
Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan strategi redesain ruang kelas dengan pendekatan arsitektur fungsional yang diintegrasikan dengan konsep adaptive dan modular. Metode yang digunakan meliputi analisis tapak, studi preseden, observasi lapangan, serta pemrograman ruang untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan permasalahan eksisting.
Metode perancangan dilakukan melalui studi tapak, analisis preseden, observasi langsung, serta pemrograman ruang. Pendekatan arsitektur fungsional dipilih untuk menata ulang kampus secara modular dengan konsep open connectivity, sehingga ruang-ruang dapat beradaptasi terhadap kebutuhan pengguna yang dinamis.Tujuan dari redesain ini adalah menciptakan lingkungan kampus yang efisien, inklusif, dan mendukung aktivitas akademik serta sosial secara optimal, sekaligus memberikan kenyamanan, keamanan, dan keberlanjutan bagi seluruh civitas akademika. Penelitian ini berkontribusi dalam memberikan strategi perancangan ruang kelas yang fleksibel dan adaptif di lingkungan pendidikan tinggi, khususnya dalam mengatasi ketidaksesuaian antara kapasitas ruang dan jumlah pengguna, serta meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan penggunaan ruang dalam jangka panjang.
Kata Kunci: *Arsitektur, Arsitektur Fungsional, Desain Modular, Efisiensi , Integrasi, Redesain Kampus.*

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya (ITATS) merupakan perguruan tinggi berbasis teknik dengan 11 program studi sarjana serta 2 program studi magister. Berdasarkan hasil akreditasi BAN-PT, ITATS telah meraih predikat Perguruan Tinggi Unggul dari LLDIKTI Wilayah VII Jawa Timur selama sepuluh tahun berturut-turut (2012–2021). Visi institusi ini adalah menjadi perguruan tinggi yang unggul, mandiri, serta mampu bersaing di tingkat internasional dalam bidang sains, teknologi, dan seni, dengan berlandaskan inovasi, keberlanjutan, dan wawasan global. Visi tersebut diwujudkan melalui sejumlah misi, antara lain: (1) Menyelenggarakan Pendidikan Tinggi berstandar Nasional dan Internasional, (2) melaksanakan penelitian di bidang sains, teknologi, dan seni, (3) mengadakan pengabdian masyarakat yang berkontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, (4) menjalin kerja sama dalam Tri Dharma pada skala nasional dan internasional, serta (5) menghasilkan lulusan yang kompeten, berwawasan lingkungan, adaptif terhadap perkembangan IPTEKS, serta berkarakter luhur.

Dalam lingkungan pendidikan tinggi, keberagaman kebutuhan ruang kelas menjadi tantangan tersendiri dalam perancangan fasilitas kampus. Jumlah mahasiswa yang mengikuti setiap mata kuliah tidak selalu konsisten beberapa kelas hanya diikuti oleh kurang dari 15 mahasiswa, sementara kelas lain bisa mencapai 40 orang atau lebih. Namun, di banyak kampus termasuk ITATS, ruang kelas yang tersedia cenderung seragam dalam hal ukuran dan konfigurasi. Hal ini menimbulkan inefisiensi dalam pemanfaatan ruang, baik dari segi kenyamanan pengguna maupun penggunaan energi dan sumber daya.

Dalam konteks pendekatan arsitektur fungsional, efisiensi, fleksibilitas, dan kenyamanan ruang menjadi prinsip utama. Oleh karena itu, penelitian ini memfokuskan pembahasan pada strategi penerapan desain ruang adaptif dan modular di lingkungan kampus, khususnya ruang kelas dalam redesain Kampus ITATS, sebagai upaya meningkatkan kualitas dan efisiensi tata ruang pendidikan. Redesain berfungsi sebagai peta strategis untuk menata kembali infrastruktur dan fasilitas agar mendukung lingkungan kampus yang lebih baik.

1.2. Tinjauan Pustaka

Menurut Undang-Undang Nomor 12 (2012) Pasal 1 Ayat (1), pendidikan tinggi didefinisikan sebagai kelanjutan pendidikan setelah jenjang menengah. Bentuknya dapat berupa program diploma, sarjana, magister, doktor, profesi, maupun spesialis. Penyelenggaraannya berada di bawah tanggung jawab perguruan tinggi, baik negeri maupun swasta, dengan tetap berlandaskan nilai-nilai serta budaya nasional Indonesia.

Kriteria pemenuhan Standar Ruang Kuliah Perguruan Tinggi Swasta, berdasarkan LLDIKTI VI Semarang adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Standar Sarana & Prasarana Perguruan Tinggi dari PBAN-PT

Kebutuhan Tiap Program Studi	Syarat Eksisting	Catatan
Ruang Kuliah	Min. 1 m2 / Mhs	Perlu ditambahkan space untuk meja dosen, jarak antara whiteboard atau layar proyektor dengan posisi mahasiswa paling depan (2m atau 2x lebar pintu masuk ruangan
Ruang Dosen Tetap	Min. 4 m2/ orang	Pastikan ukuran ini adalah ukuran luas tapak, sebaiknya (2x2) m2, belumt ermasuk ketebalan sekat ruang antar dosen, lemari buku, meja dan kursi dosen, kursi mahasiswa untuk keperluan konsultasi.
Ruang Administrasi dan Kantor	Min 4 m2 / Orang	Pastikan ada space untuk mobilitas pegawai dan penempatan mebeler (meja-kursi, rak arsip, dan sejenisnya)
Ruang Perpustakaan	Min. 200 m2	Pastikan ada space untuk meja dan kursi baca, space untuk mobilitas petugas dan mahasiswa
Laboratorium Akademik		Luasan sesuai jenis laboratorium/bidang ilmu dengan memperhatikan kenyamanan pengguna (petugas + mahasiswa)

Buku Teks	Min. 200 Judul	Perlu memperhatikan kemutakhiran terbit
Jurnal	1 Jurnal Volume lengkap	Untuk setiap bidang ilmu yang dikelola program studi (ada di Instrumen pembukaan PSDKU)
Toilet	Tidak ada jumlah maupun luasan	Sesuai Kebutuhan
Ruang Ibadah	Tidak ada jumlah maupun luasan	Sesuai Kebutuhan
Ruang / Klinik dan Fasilitas kesehatan (termasuk P3K)	Tidak ada jumlah maupun luasan	Sesuai Kebutuhan
Ruang dan fasilitas olahraga	Tidak ada jumlah maupun luasan	Sesuai Kebutuhan
Ruang bersama	Tidak ada jumlah maupun luasan	Sesuai Kebutuhan

Fungsionalisme dalam arsitektur merupakan pendekatan perancangan yang berlandaskan prinsip *form follows function*, artinya bentuk bangunan ditentukan oleh fungsi utama yang ingin diwujudkan. Konsep ini menekankan pada pemanfaatan ruang yang efisien serta penggunaan material modern, seperti beton bertulang dan baja, sebagai elemen struktural. Prinsip tersebut sejalan dengan semboyan *less is more*, yang menekankan kesederhanaan bentuk sekaligus penghilangan elemen yang tidak diperlukan.

Ciri khas arsitektur fungsional meliputi: (1) kesesuaian rancangan dengan skala manusia, (2) bangunan dirancang agar dapat memenuhi fungsi secara maksimal sesuai peruntukannya, (3) bentuk desain yang sederhana, bersih, serta dipengaruhi oleh aliran kubisme, dan (4) minimnya penggunaan ornamen dekoratif (Martinus, 2010).Arsitektur fungsionalisme memiliki ciri-ciri serta karakteristik yang berkembang seturut berjalannya periode masa kini.

Arsitektur fungsional adalah pendekatan desain yang menitik beratkan fungsi sebagai prioritas utama dalam pembentukan ruang dan elemen bangunan. Pendekatan ini menekankan bahwa setiap aspek bangunan harus memiliki tujuan spesifik yang mendukung aktivitas pengguna di dalamnya. Beberapa prinsip utama dalam arsitektur fungsional meliputi: (1) Fungsi mengikuti bentuk *(Form Follows Function)* Konsep ini diperkenalkan oleh arsitek Louis Sullivan, yang menekankan bahwa desain bangunan harus mengikuti fungsinya, (2) Simple dan Efisien. Arsitektur fungsional sangat mengutamakan kesederhanaan dan efisiensi dalam penggunaan ruang. Prinsip ini sering dipopulerkan oleh arsitek seperti Le Corbusier yang percaya bahwa ruang harus digunakan seefisien mungkin tanpa elemen dekoratif yang berlebihan. Setiap elemen desain harus memiliki tujuan yang jelas dan memberikan manfaat bagi pengguna bangunan, (3) Mudah Diakses dan Dapat Digunakan dengan nyaman.Dalam desain fungsional, aksesibilitas dan kenyamanan pengguna adalah prioritas utama. Arsitek seperti Walter Gropius dari Bauhaus menekankan bahwa desain arsitektur harus memperhitungkan alur pergerakan manusia dan kenyamanan mereka dalam menggunakan bangunan tersebut. Hal ini termasuk penyediaan akses yang mudah ke berbagai area dan pemanfaatan cahaya alami, (4)Adaptif dan fleksibilitas Ruang Arsitektur fungsional juga mengutamakan fleksibilitas ruang agar bangunan bisa diadaptasi untuk berbagai kegunaan. Misalnya, bangunan kantor dengan partisi yang mudah diubah dapat menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Prinsip ini juga terlihat dalam karya Mies van der Rohe, yang terkenal dengan pendekatan desain terbuka dan minimalis, (5) Penggunaan Material yang sesuai dan Tahan lama Material yang dipilih dalam desain fungsional harus memiliki fungsi spesifik, estetika sederhana, dan efisiensi biaya. Misalnya, Alvar Aalto, seorang arsitek Finlandia, sering menggunakan material alami seperti kayu, yang tidak hanya indah tetapi juga berkelanjutan dan relevan dengan fungsinya.

Arsitektur adaptif merujuk pada pendekatan desain yang memungkinkan bangunan atau ruang untuk merespons perubahan kebutuhan pengguna, teknologi, serta kondisi lingkungan. Dalam era perubahan cepat seperti sekarang, kebutuhan ruang tidak lagi statis. Ruang belajar harus bisa diadaptasi untuk berbagai metode, mulai dari ceramah tradisional, diskusi kelompok, hingga pembelajaran berbasis teknologi.

Menurut Kendall dan Teicher (2000), adaptabilitas dapat diwujudkan melalui prinsip *Open Building*, yaitu pemisahan antara struktur permanen dan elemen yang dapat diubah-ubah (seperti partisi, furnitur, maupun sistem utilitas).

Contoh penerapan arsitektur adaptif dalam ruang kelas meliputi: (1) Penggunaan partisi lipat atau geser yang memungkinkan perubahan luas ruang, (2) Sistem pencahayaan dan ventilasi yang dapat dikontrol pengguna, (3) Teknologi *smart classroom* untuk pembelajaran daring dan luring secara bersamaan.

Desain modular adalah pendekatan arsitektur yang menggunakan satuan atau unit standar (modul) yang bisa digabung, ditukar, diperluas, atau dipindahkan sesuai kebutuhan. Modularitas memungkinkan efisiensi dalam pembangunan, penghematan biaya, serta kemudahan dalam modifikasi ruang di masa depan.
Menurut Gerber (2012), desain modular menawarkan pendekatan yang efisien dan fleksibel dalam merespons kebutuhan fungsional bangunan, khususnya dalam konteks pendidikan yang dinamis.

Contoh implementasi dalam ruang kelas, (1) Modul ruang kelas berukuran tetap (misalnya 7x9m) yang bisa digabung menjadi aula, (2) Furnitur modular (meja, kursi, papan tulis) yang mudah dipindahkan dan ditata ulang, (3) Sistem langit-langit dan pencahayaan modular untuk fleksibilitas tata letak.

Penggabungan konsep *adaptive dan modular* menghasilkan sistem ruang yang sangat fleksibel, efisien, dan siap menghadapi tantangan masa depan pendidikan. Kombinasi ini mendukung pendekatan *flexible learning environment* ruang yang dapat dengan mudah berubah sesuai metode belajar dan jumlah mahasiswa.
Schneider dan Till (2007) menekankan bahwa fleksibilitas ini tidak hanya soal bentuk fisik, tetapi juga tentang keterbukaan terhadap cara belajar yang berbeda.

Dengan integrasi *adaptive & modular*, (1) Ruang kelas bisa berubah menjadi ruang kelas studio, ruang diskusi, atau area presentasi, (2) Mengurangi kebutuhan membangun ruang baru karena fungsi bisa saling bertukar, (3) Memungkinkan kampus berkembang tanpa kehilangan efisiensi ruang.

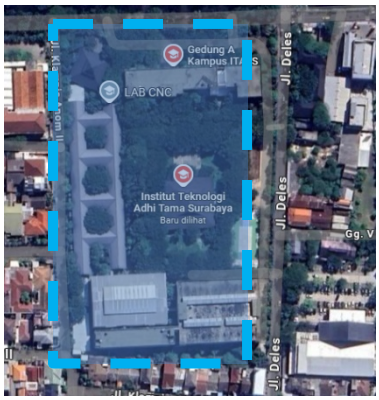
2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yaitu metode yang menggambarkan semua data arsitektural dan non-arsitektural. Data arsitektural diperoleh dengan melakukan studi literatur mengenai bangunan sejenis. Sedangkan, data nonarsitektural diperoleh melalui data-data yang didapat dari berbagai sumber, dan peraturan-peraturan pemerintahan setempat.

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu: (1) Survei Lapangan. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh informasi terkait kondisi lokasi dan tapak rancangan Gedung Kampus ITATS. Data yang terkumpul kemudian digunakan sebagai dasar dalam analisis lokasi dan tapak. (2)Studi Pustaka. Proses ini dilakukan untuk menelusuri dan mengumpulkan referensi mengenai standar perancangan gedung kampus. Sumber data meliputi buku, artikel ilmiah, dan jurnal yang membahas topik sejenis atau penelitian terdahulu yang relevan dengan rancangan yang dikaji. (3)Studi Banding. Langkah ini bertujuan membandingkan proyek sejenis yang sudah ada untuk mengidentifikasi kelebihan serta kekurangannya. Hasil studi banding menjadi pertimbangan dalam merumuskan solusi rancangan yang optimal.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Analisa Lokasi Site

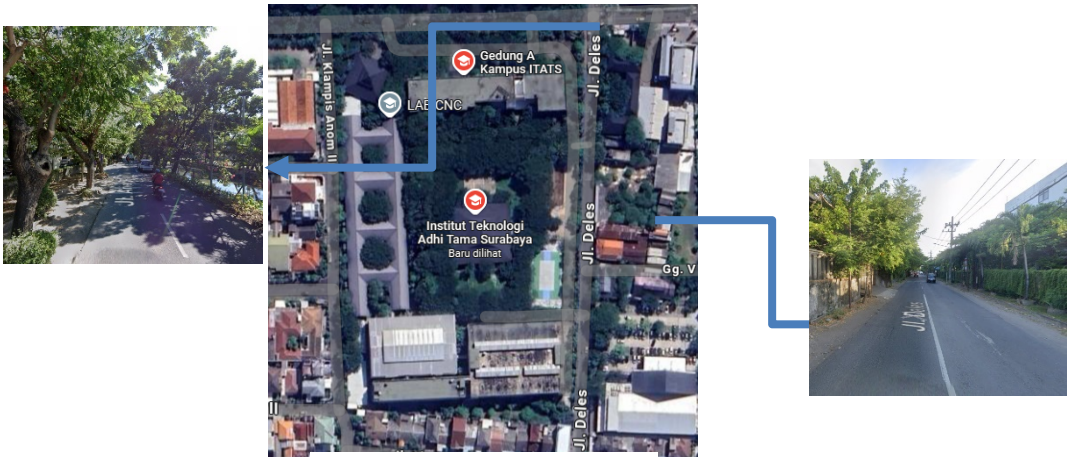


Gambar 1. Lokasi Site
(Sumber : google.maps)

Penerapan konsep Adaptive & Modular pada perancangan ruang kelas kampus Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya dengan pendekatan Arsitektur Fungsional berlokasi di Jl. Arief Rahman Hakim, No. 100, Klampis Ngasem, Sukolilo, Surabaya, Jawa Timur, 60117.

Kampus Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya memiliki luas ± 6 Ha atau 60.000 m2, yang Dimana Lokasi kampus ini berbatasan dengan : Utara : Jl. Arief Rahman Hakim, Selatan : Perumahan warga, Barat : Jl. Klampis Anom III, Timur : Jl. Deles , KDB : 60 % = 60 % x 60.000 = 36.000, KLB : 3,5 poin , GSB : 4 meter.

3.2. Aksesibilitas Site



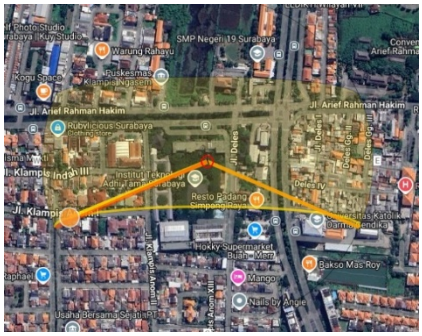
Gambar 2. Aksesibilitas Site

Aksesibilitas Kawasan kampus Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya melalui Jl. Arief Rahman Hakim, yang tepat berada di depan site. Selain itu akses pencapaian tapak lainnya berada di sisi timur Jl. Deles.

3.3. Klimatologi – Arah Matahari

Lokasi site yang menghadap kearah Utara memiliki keuntungan karena pada bagian ME ataupun belakang bangunan tidak tersorot matahari secara langsung, namun pada bagian sisi kanan dan kiri bangunan membutuhkan perhatian khusus karena menghadap kearah Barat daan Timur yang dimana merupakan arah matahari terbit dan terbenam.

Berdasarkan data, suhu rata-rata Surabaya adalah 25-31°C dengan kecepatan angin rata-rata 16,4km/jam. Dengan kondisi site yang pada sekitarnya tidak terdapat high rise building maka memudahkan angin masuk kearah site dari berbagai arah dikarenakan pada area sekitar site masih merupakan area perumahan warga dan tidak ada bangunan tinggi.



Gambar 3. Arah Matahari



Gambar 4. Arah Angin

3.4. Analisis Data Eksisting Ruang Kelas

Berdasarkan kondisi eksisting di Kampus ITATS, jumlah ruang kelas yang tersedia sebanyak 36 ruang dengan kapasitas yang bersifat seragam, yaitu 40 mahasiswa per ruang. Dengan demikian, total kapasitas ruang kelas yang tersedia mencapai 1.440 mahasiswa. Sistem penggunaan ruang kelas masih bersifat statis dengan konfigurasi ruang yang tetap serta fungsi tunggal sebagai ruang pembelajaran teori.

Tabel 2. Data Eksisting Ruang Kelas

Aspek	Kondisi Eksisting
Jumlah Ruang Kelas	36 Ruang
Kapasitas Per Kelas	40 Mahasiswa
Kelas <15 Mahasiswa	8 Ruang (±22%)
Sistem Ruang	Statis
Fungsi Ruang	Tunggal

3.5. Distribusi Penggunaan Ruang Kelas

Berdasarkan hasil simulasi distribusi pengguna, jumlah mahasiswa dalam setiap kelas tidak selalu sesuai dengan kapasitas ruang yang tersedia. Terdapat variasi jumlah mahasiswa yang cukup signifikan, mulai dari kelas dengan jumlah kurang dari 15 mahasiswa hingga kelas dengan jumlah mendekati kapasitas maksimum. Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem penyediaan ruang kelas belum sepenuhnya mempertimbangkan kebutuhan pengguna yang bersifat dinamis, sehingga berpotensi menimbulkan ketidaksesuaian kapasitas dan inefisiensi dalam penggunaan ruang.

Tabel 3. Data Distribusi Penggunaan Ruang Kelas

Kategori Kelas	Jumlah Kelas	Rata-rata Mahasiswa	Total Mahasiswa	Presentase
Kelas Kecil <15	8	12	96	22%
Kelas Sedang (15-25)	16	20	320	44%
Kelas Besar (25-40)	12	32	384	33%
Total	**36**	**-**	**800**	**100%**

3.6. Analisis Ketidaksesuaian Kapasitas Ruang Kelas

Analisis ketidaksesuaian kapasitas ruang kelas dilakukan untuk mengidentifikasi perbedaan antara kapasitas ruang yang tersedia dengan jumlah pengguna aktual. Berdasarkan kondisi eksisting, seluruh ruang kelas di Kampus ITATS memiliki kapasitas yang seragam, yaitu 40 mahasiswa per ruang. Namun, hasil simulasi menunjukkan bahwa jumlah mahasiswa dalam satu kelas bervariasi antara 12 hingga 35 mahasiswa.

Ketidaksesuaian ini terlihat dari adanya 22% ruang kelas yang hanya diisi kurang dari 15 mahasiswa, sehingga tidak memerlukan kapasitas ruang yang besar. Sementara itu, sebagian besar kelas berada pada kategori

sedang dengan jumlah mahasiswa sekitar 15–25 orang, yang tetap belum memanfaatkan kapasitas ruang secara maksimal. Kondisi ini menyebabkan terjadinya ruang kosong yang cukup signifikan dalam setiap kelas.

Secara keseluruhan, dari total kapasitas 1.440 mahasiswa, hanya terpakai sekitar 800 mahasiswa, sehingga menunjukkan adanya ketidaksesuaian antara kapasitas ruang dengan kebutuhan pengguna. Hal ini mengindikasikan bahwa sistem penyediaan ruang kelas yang bersifat seragam belum mampu mengakomodasi variasi jumlah mahasiswa secara optimal.

Tabel 4. Data Analisa ketidaksesuaian kapasitas Ruang Kelas

Aspek	Kapasitas Ruang	Kondisi Aktual Pengguna	Keterangan
Kapasitas Ruang kelas kecil	15 Mahasiswa	±12 Mahasiswa	Belum Optimal
Kapasitas Ruang kelas Sedang	15-25 Mahasiswa	±20 Mahasiswa	Belum Optimal
Kapasitas Ruang Kelas besar	40 Mahasiswa	±20 Mahasiswa	Belum Optimal

3.7. Analisis Pencahayaan dan Kenyamanan Visual

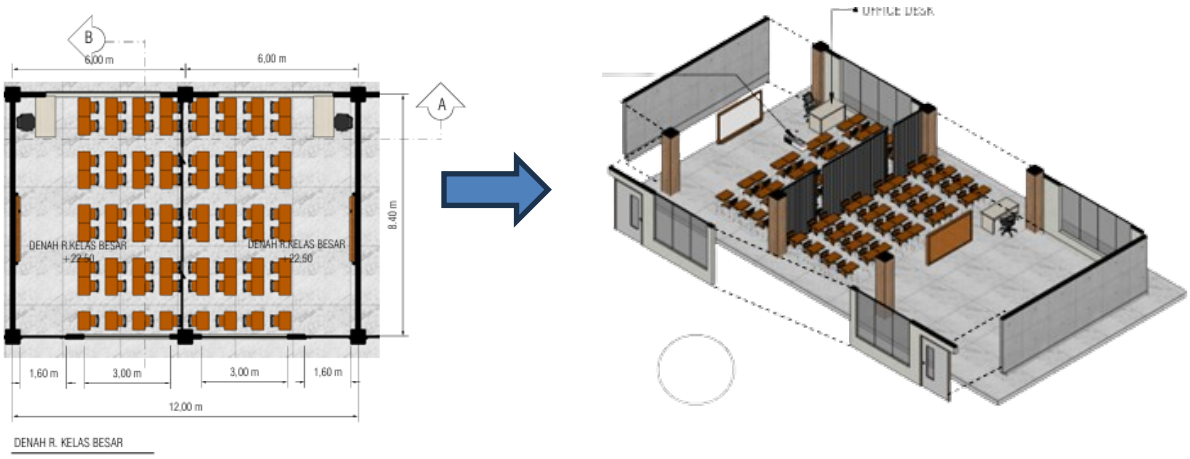
Untuk merespons tantangan iklim tropis dan paparan langsung sinar matahari, desain fasad menggunakan kaca panasap, yaitu jenis kaca yang mampu menyerap sebagian besar energi panas dari sinar matahari. Pada sisi timur dan barat, digunakan *secondary skin* modular berupa kisi-kisi vertikal.
Partisi Modular di Dalam Ruang. Ruang kelas menggunakan partisi non-permanen atau geser sebagai pembatas ruang yang fleksibel. Partisi ini: (1) Memungkinkan perubahan tata ruang sesuai kapasitas dan jenis kegiatan, (2)Mendukung konsep ruang adaptif yang bisa disesuaikan terhadap waktu dan kondisi cahaya alami. (3) Arah tempat duduk dan bukaan disesuaikan agar papan tulis atau proyektor tidak terkena silau langsung.

Analisis perbandingan dilakukan untuk mengevaluasi perbedaan antara kondisi eksisting ruang kelas dengan pendekatan desain *adaptive dan modular* yang diusulkan. Pada kondisi eksisting, ruang kelas memiliki kapasitas tetap sebesar 40 mahasiswa dengan konfigurasi ruang yang kaku dan fungsi tunggal, sehingga tidak mampu mengakomodasi variasi jumlah pengguna yang dinamis. Hal ini berdampak pada rendahnya efisiensi penggunaan ruang, yang hanya mencapai ±55,6% dari total kapasitas.

Sebaliknya, pendekatan *adaptive dan modular* memungkinkan fleksibilitas dalam pengaturan kapasitas dan fungsi ruang melalui penggunaan partisi non-permanen serta furnitur yang dapat diatur ulang. Ruang kelas tidak hanya digunakan untuk pembelajaran teori, tetapi juga dapat bertransformasi menjadi ruang studio maupun workshop sesuai kebutuhan. Dengan sistem ini, satu ruang dapat digunakan untuk berbagai fungsi dalam waktu yang berbeda, sehingga meningkatkan intensitas pemanfaatan ruang.

Tabel 5. Data perbandingan eksisting dan hasil rancangan ruang kelas

Aspek	Kondisi Eksisting	Desain Adaptive & Modular	Keterangan
Ruang Kelas Kecil	<15 Mahasiswa	15-35 mahasiswa / menyesuaikan kapasitas	Menyesuaikan Kebutuhan Pengguna
Ruang Kelas Sedang	15 – 25 Mahasiswa		
Ruang Kelas Besar	40 Mahasiswa		
Tata Letak	Statis	Dinamis	Adaptif
Fungsi Ruang	Tunggal	Multifungsi	Efisiensi ruang meningkat
Partisi Ruang	Permanen	Non-permanen	Mendukung berbagai aktivitas
Intensitas Penggunaan	Terbatas	Multifungsi	Mengurangi kebutuhan ruang baru



Gambar 5. Representasi Denah & Isometri Ruang Kelas Adaptive & Modular

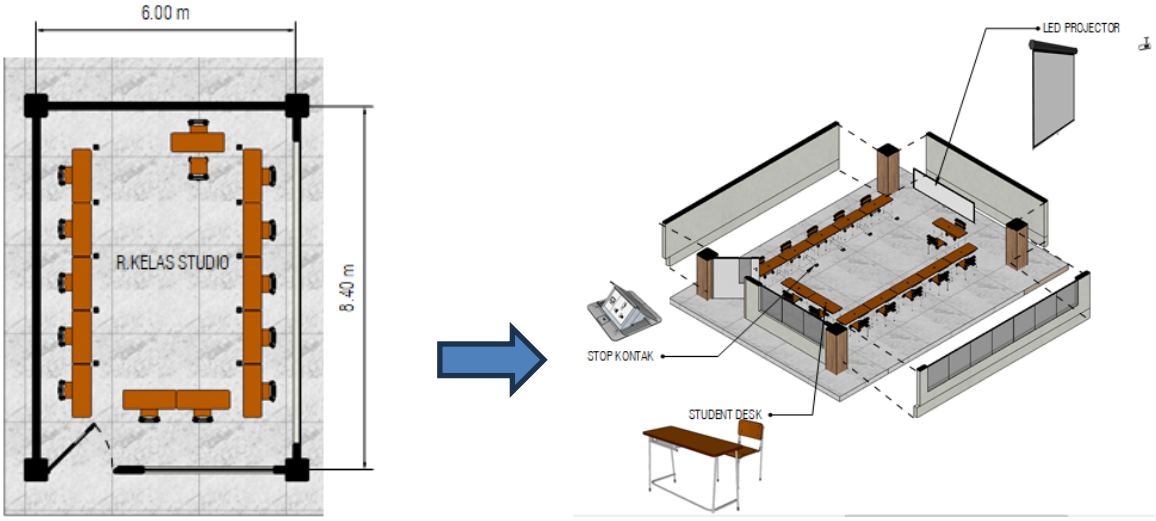
Gambar 5 menunjukkan representasi denah dan isometri ruang kelas dengan pendekatan modular dan adaptif. Layout ruang memungkinkan fleksibilitas penggunaan melalui partisi non-permanen yang dapat diubah sesuai kebutuhan aktivitas. Arah duduk menghadap ke sisi yang minim paparan langsung Cahaya matahari, sementara bukaan dan penggunaan kaca panasap merespon kondisi iklim tropis untuk meminimalisir silau dan panas berlebih. Penataan ini mendukung aktivitas belajar yang lebih nyaman dan efisien secara fungsional.



Gambar 6. Visualisasi Desain Ruang Kelas Teori Adaptive & Modular

Gambar 6 memperlihatkan visualisasi ruang kelas teori yang dirancang dengan pendekatan adaptif dan modular, sejalan dengan konsep perencanaan redesain kampus ITATS. Penataan ruang memungkinkan fleksibilitas penggunaan, di mana meja dan kursi dapat diatur ulang sesuai jumlah mahasiswa dan jenis mata kuliah. Sistem pencahayaan alami dioptimalkan melalui bukaan lebar untuk meminimalkan penggunaan lampu pada siang hari, sementara material interior dipilih untuk menciptakan suasana belajar yang nyaman dan fokus. Konfigurasi ruang mendukung pembelajaran tatap muka maupun diskusi kelompok kecil, selaras dengan prinsip arsitektur fungsional yang mengutamakan efisiensi tata ruang dan kenyamanan pengguna.

3.8. Ruang Kelas Studio sebagai Ruang Pembelajaran Berbasis Praktik



Gambar 7. Representasi Denah & Isometri Ruang Kelas Studio

Gambar 7 memperlihatkan representasi denah dan isometri ruang kelas studio yang dirancang khusus untuk mendukung kegiatan perancangan arsitektur. Tata letak meja disusun membentuk konfigurasi terbuka di tengah ruang, sehingga memudahkan interaksi antara pengajar dan mahasiswa, serta antar mahasiswa. Ruang kelas studio arsitektur dirancang untuk mengakomodasi kegiatan perancangan, diskusi kelompok, pembuatan maket, serta presentasi proyek. Kegiatan tersebut memerlukan fasilitas yang berbeda dari ruang kelas teori biasa.

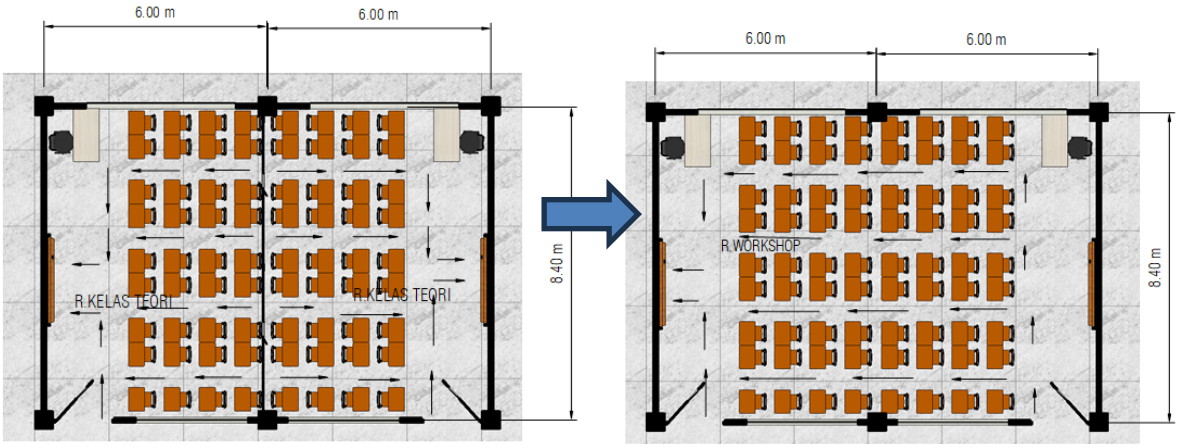
Meja kerja memiliki ukuran lebih besar (±120 × 75 cm per mahasiswa) agar dapat menampung laptop, kertas gambar, dan peralatan gambar manual. Setiap meja dilengkapi stop kontak (1 titik per mahasiswa) yang ditempatkan di sepanjang meja pada lantai dengan penutup pelindung, untuk mendukung penggunaan peralatan elektronik seperti laptop.

Gambar 8 menunjukkan representasi denah dan isometri ruang kelas dengan pendekatan modular dan adaptif. Layout ruang memungkinkan fleksibilitas penggunaan melalui partisi non-permanen yang dapat diubah sesuai kebutuhan aktivitas. Arah duduk menghadap ke sisi yang minim paparan langsung Cahaya matahari, sementara bukaan dan penggunaan kaca panasap merespon kondisi iklim tropis untuk meminimalisir silau dan panas berlebih. Penataan ini mendukung aktivitas belajar yang lebih nyaman dan efisien secara fungsional.



Gambar 10. Visualisasi Desain Ruang Kelas Studio Arsitektur

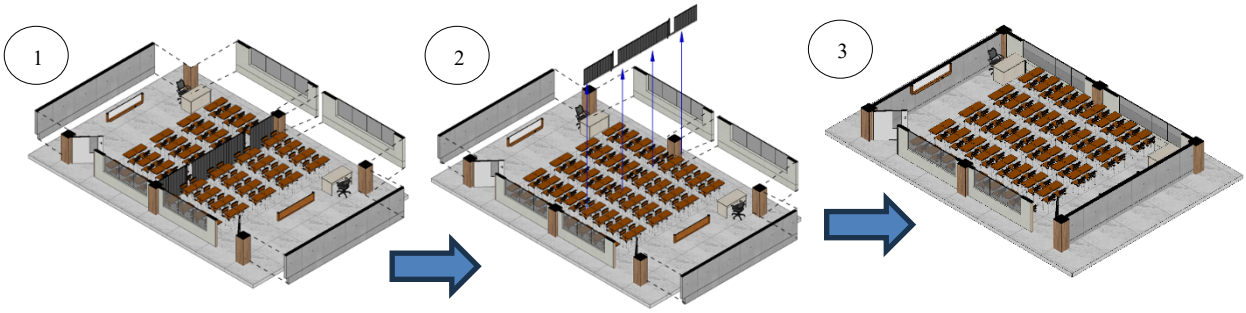
3.9. Transformasi Ruang Kelas menjadi Ruang Workshop sebagai Implementasi Adaptif & Efisiensi Ruang



Gambar 9.. Representasi Transformasi Denah R.Kelas Menjadi R.Worksho*p*

Gambar 11 memperlihatkan transformasi ruang kelas teori menjadi ruang workshop melalui pengaturan ulang posisi meja dan kursi. Pada layout awal, ruang terbagi menjadi dua kelas terpisah dengan susunan meja menghadap ke masing-masing papan tulis atau proyektor untuk mendukung aktivitas pembelajaran teori.

Ketika dialihfungsikan menjadi ruang workshop, partisi tengah dibuka untuk membentuk satu ruang besar dengan kapasitas lebih banyak. Meja disusun berkelompok untuk memfasilitasi kerja tim, diskusi, dan aktivitas praktik. Penataan ini memberikan fleksibilitas penggunaan ruang sesuai kebutuhan kegiatan, dari pembelajaran formal hingga pelatihan teknis atau kerja kolaboratif.



Gambar 12. Transformasi Isometri R.Kelas Menjadi R.Workshop

Gambar 12 menunjukkan tahapan transformasi ruang kelas menjadi ruang workshop melalui visualisasi isometri. Tahap pertama memperlihatkan kondisi awal ruang kelas teori dengan dua zona terpisah yang dibatasi partisi tengah. Susunan meja menghadap ke depan untuk mendukung kegiatan perkuliahan formal. Tahap kedua menampilkan proses pembukaan partisi non-permanen, yang memungkinkan kedua ruang bergabung menjadi satu area luas. Pada tahap ini, penataan ulang furnitur dilakukan untuk menyesuaikan kebutuhan aktivitas kolaboratif. Tahap ketiga memperlihatkan kondisi akhir ruang workshop, di mana meja disusun dalam kelompok besar untuk memfasilitasi diskusi, kerja tim, dan aktivitas praktik. Konfigurasi ini memberikan fleksibilitas fungsi ruang, memungkinkan transisi cepat antara pembelajaran teori dan kegiatan workshop tanpa memerlukan perubahan struktural permanen.

4. Kesimpulan

Perencanaan ulang ruang kelas di Kampus ITATS dengan pendekatan arsitektur fungsional, serta penerapan konsep adaptive dan modular, merupakan respons terhadap kebutuhan ruang pendidikan yang dinamis dan berkelanjutan.Konsep arsitektur fungsional berperan sebagai dasar pendekatan, dengan prinsip form follows function, efisiensi, dan kemudahan akses. Konsep ini diterapkan dalam

bentuk tata ruang yang tidak hanya memenuhi fungsi utama (belajar dan bekerja), tetapi juga mempertimbangkan kenyamanan pengguna, pencahayaan alami, ventilasi, dan fleksibilitas penggunaan. Penerapan konsep a*daptive* dilakukan melalui penggunaan partisi non-permanen yang memungkinkan perubahan konfigurasi ruang baik pada ruang dosen maupun ruang kelas, sehingga dapat disesuaikan dengan kebutuhan aktivitas maupun jumlah pengguna. Sementara itu, konsep modular diwujudkan melalui sistem layout, furniture, dan elemen shading yang memungkinkan ekspansi, integrasi, atau pengurangan ruang tanpa mengubah struktur utama bangunan. Dengan strategi ini, hasil desain tidak hanya menghasilkan ruang yang efisien dan fleksibel, tetapi juga menciptakan lingkungan belajar dan bekerja yang lebih sehat, nyaman, serta mendukung produktivitas civitas akademika ITATS dalam jangka panjang.

Referensi

Gerber, D. J. (2012). Parametric and modular design in architecture. *International Journal of Architectural Computing, 10*(2), 203–221. https://doi.org/10.1260/1478-0771.10.2.203

Jamieson, P., Fisher, K., Gilding, T., Taylor, P. G., & Trevitt, A. C. (2020). Place and space in the design of new learning environments. Journal of Learning Spaces, 9(1), 1–15.

Kementerian Pendidikan, Riset, dan Teknologi. (2024). *Kriteria pemenuhan sarana dan prasarana perguruan tinggi swasta*. https://lldikti6.kemdikbud.go.id/wp-content/uploads/2024/06/Kriteria-Pemenuhan-Sarana-dan-Prasarana-Perguruan-Tinggi-Swasta.pdf

Kendall, S., & Teicher, J. (2000). *Residential open building*. London: E & FN Spon.

Lawson, B. (2001). *The language of space*. Oxford: Architectural Press.

Martinus, J. (2010). *Arsitektur modern: Teori dan aplikasi*. Jakarta: Grasindo.

Oblinger, D. G. (2019). Learning spaces revisited: New trends in higher education. EDUCAUSE.https://www.educause.edu/research-and-publications/books/learning-spaces

Schneider, T., & Till, J. (2007). *Flexible housing*. Oxford: Architectural Press.

Sullivan, L. H. (1896). The tall office building artistically considered. *Lippincott's Magazine, 57*(3), 403–409.

Temple, P. (2018). The physical university: Contours of space and place in higher education. Routledge.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi. (2012). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya. (2024, Oktober 9). *Visi, misi, dan tujuan*. Situs resmi ITATS. https://itats.ac.id/

Halaman ini sengaja dikosongkan