

RESEARCH ARTICLE

# Perancangan Ulang Fakultas Informatika (FIF) Gedung TULT (Telkom University Landmark Tower) dengan Pendekatan Hi-Tech Active Learning

Fitria Ningsih, Akhmadi\* and Agustinus Nur Arief Hapsoro

Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom, Bandung, 40257, Jawa Barat, Indonesia

\*Corresponding author: [akhmadi@telkomuniversity.ac.id](mailto:akhmadi@telkomuniversity.ac.id)

Received on 04 September 2023; accepted on 05 October 2023

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan *hi-tech active learning* ke dalam sarana ruang di Fakultas Informatika Gedung TULT Universitas Telkom yang dapat berperan untuk membantu pengguna agar lebih semangat dalam proses belajar-mengajar, menyegarkan pikiran, dan lebih interaktif menggunakan teknologi tercanggih saat ini dalam menunjang aktivitas pembelajaran yang ada di Fakultas Informatika. Implementasi dari *hi-tech active learning* ini yaitu berupa perancangan ulang pada interior bangunannya yang dapat meningkatkan proses pembelajaran yang lebih interaktif untuk pengguna Fakultas Informatika (FIF) Universitas Telkom. Dan *hi-tech active learning* ini menjadi media dan fasilitator yang dapat menunjang kebutuhan produktivitas belajar-mengajar. Dengan demikian, penerapan *hi-tech active learning* pada interior diharapkan dapat mengoptimalkan kembali konsep desain ruangnya serta membantu menumbuhkan motivasi dan keaktifan pengguna terhadap kegiatan belajar-mengajar

**Key words:** *Hi-tech*, *Active learning*, Interaktif

## Pendahuluan

Perkembangan teknologi sangat berkembang pesat dan menjadi sebuah kebutuhan utama dalam era modern saat ini, memberikan dampak positif dalam dunia pendidikan terutama dalam bidang IT yang ikut berkembang memenuhi aktivitas dan kebutuhan manusia. Implementasi *hi-tech active learning* ke dalam ruang Fakultas Informatika (FIF) Universitas Telkom dapat berperan untuk membantu mengembangkan teknologi dalam dunia pendidikan. Hal ini sesuai dengan visi FIF menjadi fakultas berkelas dunia yang unggul dalam pendidikan, penelitian, dan kewirausahaan bidang informatika dan komputer yang bermanfaat untuk masyarakat dan berperan aktif dalam meningkatkan daya saing bangsa pada tahun 2023, dan misi FIF yaitu menyelenggarakan dan mengembangkan pendidikan berstandar internasional, mengembangkan dan menyebarkan ilmu pengetahuan dan teknologi bidang informatika dan komputer yang diakui secara internasional, memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk kesejahteraan dan kemajuan bangsa melalui pengembangan kompetensi entrepreneurial bidang informatika dan komputer. Namun, hal tersebut belum diterapkan pada ruang yang ada di Fakultas Informatika (FIF) Universitas Telkom, sehingga diperlukan penggunaan pendekatan *hi-tech active learning* pada desain ruang yang berperan untuk membantu proses belajar-mengajar yang lebih interaktif.

Adapun wawancara yang telah dilakukan dengan Khalisyahdini selaku Mahasiswa FIF (5 November 2022), karakteristik mahasiswa

FIF selalu menggunakan laptop/komputer dan buku untuk mengerjakan aktivitas kesehariannya. Hal ini membuat mereka jenuh dalam belajar, sehingga diperlukan suasana ruang yang dapat mendukung pembelajaran yang lebih interaktif. Maka diperlukan sarana ruang pembelajaran yang dapat menumbuhkan semangat belajar dan menyegarkan pikiran mahasiswa dari segala aktivitas belajar.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan bersama Bu Mira Kania Sabariah selaku (Kaprosdi S1 Rekamasa Perangkat Lunak (RPL), 28 Oktober 2022), ditemukan juga permasalahan-permasalahan interior pada bangunannya yang masih belum memenuhi kenyamanan pengguna, seperti sirkulasi udaranya yang pengap, sirkulasi area ruang yang sempit, pencahayaan yang terlalu silau, belum adanya penanda arah, organisasi ruang yang belum cukup optimal untuk menunjang keaktifan mahasiswa di kelas, dan belum adanya penerapan tema yang sesuai dengan visi misi dari Fakultas Informatika. Harapannya kepada penulis dengan konstruksi bangunan dan interior berbentuk lingkaran atau setengah lingkaran pada Gedung TULT ini dapat mengoptimalkan kembali interior yang sesuai dengan kenyamanan pengguna Fakultas Informatika serta dapat menumbuhkan semangat pengguna dalam aktivitas belajar-mengajar.

Untuk dapat memenuhi permasalahan tersebut maka dilakukan perancangan ulang menggunakan pendekatan *hi-tech active learning* yang berperan untuk menumbuhkan semangat pengguna dalam kegiatan belajar-mengajar, menyegarkan pikiran, dan lebih interaktif

menggunakan teknologi tercanggih saat ini untuk menunjang aktivitas pembelajaran yang ada di Fakultas Informatika.

Adapun penyebaran kuesioner yang telah dilakukan sebanyak 38 responden (Mahasiswa FIF, 15-18 Desember 2022), untuk perbaikan desain ruang belajar dari segi fungsi dan estetika yang diharapkan pengguna yaitu adanya perbaikan pada jendela yang terlalu silau, jarak sirkulasi pada ruang diperluas, peletakan terminal listrik pada tiap meja, penerapan teknologi dalam ruang belajar yang mendukung perkembangan zaman, dan penggunaan tema ruang yang dapat menunjang efektivitas dan semangat belajar.

Media pembelajaran sebagai alat bantu untuk menumbuhkan motivasi belajar akibat adanya ketertarikan pengguna pada media pembelajaran, dapat memperjelas makna dari materi pembelajaran, metode pembelajaran dapat bervariasi, dan pembelajaran lebih banyak terlibat dalam kegiatan (Handoyo & Nur Hadiansyah, 2018). Sistem pembelajaran saat ini lebih menekankan active learning untuk meningkatkan motivasi belajar dan keterlibatan mahasiswa dalam proses belajar-mengajar yang dapat memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk melakukan aktivitas dan kegiatan pembelajaran yang berarti dan mengajak mahasiswa untuk lebih memikirkan apa yang mereka lakukan. Namun kenyataannya hal ini belum banyak diterapkan di beberapa kampus (Respati, 2019). Maka dari itu, pemanfaatan media dengan sistem pembelajaran hi-tech active learning bertujuan untuk memecahkan permasalahan sarana ruang agar pengguna lebih aktif dan semangat menjalankan aktivitas belajar-mengajar. Hal ini karena hi-tech active learning memiliki peran dan fungsi yang hampir sama dengan media pembelajaran yaitu dapat menyampaikan informasi dengan jelas dan dapat menumbuhkan keaktifan pengguna dalam pembelajaran.

Berdasarkan pemaparan tersebut, pembahasan penelitian ini difokuskan kepada penerapan hi-tech active learning pada interior Fakultas Informatika yang dapat memberikan kenyamanan dan dapat meningkatkan pembelajaran yang lebih efektif dan interaktif untuk pengguna Fakultas Informatika (FIF) Universitas Telkom.

## Tinjauan Pustaka

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif. Menurut Sugihartono (2018:13), metode kualitatif adalah metode penelitian yang menarik kesimpulan berdasarkan data penelitian tertentu, yaitu nilai numerik yang diukur dengan menggunakan statistik, untuk masalah penelitian. Untuk teknik promosi yang digunakan, penulis menggunakan model AISAS, menurut Sugiyama dan Abdree (2011:79) memiliki pendapat bahwa AISAS adalah sebuah rancangan yang melihat perilaku konsumen dengan melakukan pendekatan yang memiliki cara efektif untuk target audiens terutama mengenai perubahan perilaku latar belakang kemajuan teknologi internet. AISAS adalah singkatan dari Attention, Interest, Search, Action dan Share yang memperhatikan perilaku konsumen terhadap produk, layanan, atau iklan (Attention) dan munculnya sebuah ketertarikan (Interest) dan dari ketertarikan itu munculnya sebuah keinginan untuk mendapatkan informasi lebih tentang produk atau jasa (Search) kemudian membuat keputusan dan penilaian dari data yang sudah diperoleh untuk melakukan pembelian (Action). Dan setelah adanya pembelian, konsumen menyampaikan informasi melalui opini tersendiri dan menyebarkannya kepada orang lain dengan komentar dan pendapat (Share).

Teori yang digunakan lainnya juga menggunakan analisa SWOT, metode ini Analisis SWOT (Strength, Weakness, Opportunity, Threat) adalah sebuah metode untuk menentukan atau menggambarkan sebuah peluang, kelemahan, kesempatan dan ancaman dari faktor eksternal. Metode ini dianggap sebagai metode yang paling dasar. Dengan adanya analisis ini, akan memudahkan perhitungan faktor internal dari strength dan weakness begitupun dengan faktor eksternal

yaitu opportunity dan threat Dan menurut (Ilhamsyah, 2021), AOI (Activity, Interest, Opinion) adalah sebuah metode komunikasi untuk menentukan sudut pandang konsumen yang berguna untuk mempelajari perilaku dalam perancangan iklan.

Selanjutnya untuk teori Desain Komunikasi Visual (DKV), Penulis memperkuat perancangan ini dengan teori komunikasi sebagai bagian dari konsep strategi pesan. Menurut Sukirno (2020), Andhita (2021) menjelaskan komunikasi visual sendiri terdiri atas dua kata yaitu komunikasi dan juga visual. Komunikasi merupakan sebuah pertukaran pesan antara komunikator ke orang lain receiver (penerima pesan), hal 3 tersebut bisa terjadi karena adanya medium (Sarana) dengan menghasilkan umpan balik. Walaupun visual hanya dapat dilihat melalui dalam bentuk pengelihatannya (mata), dari makna dua kata tersebut sendiri sebenarnya dapat dimaknai sebagai proses pertukaran pesan dengan bentuk visual antara komunikator dengan receiver (penerima pesan) sehingga menghasilkan feedback yang spesifik, Martin Lester menjelaskan kembali bahwa komunikasi visual adalah segala bentuk pesan dengan perangsangan secara visual tentu dapat dipahami oleh mereka yang menerima pesannya.

Untuk memperkuat konsep perancangan, penulis memasukan juga teknik perancangan pesan what to say, dimana merancangnya sebuah promosi, diperlukannya sebuah pesan yang dapat disampaikan dengan jelas kepada target audiens. Dan dalam proses pembuatan pesan yang disampaikan, ada beberapa tahapan yang penulis lakukan agar tertuju yang diharapkan untuk target audiens

## Metodologi Penelitian

Tahapan dalam metode perancangan yang digunakan dalam proses perancangan Fakultas Informatika di TULT ini menggunakan metode kualitatif. Tahapan metode perancangan yang digunakan yaitu sebagai berikut:

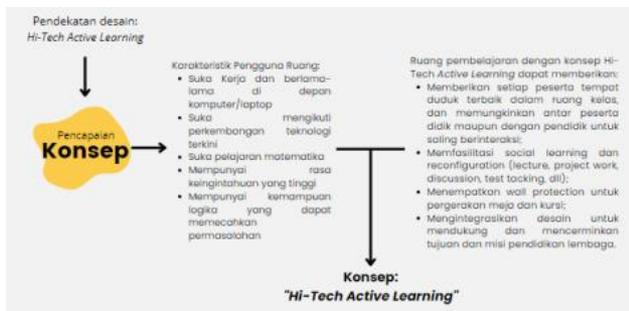
### A. Tahap Pengumpulan Data

Untuk tahapan pengumpulan data primer dilakukan dengan proses observasi, wawancara, kuesioner, dan studi kasus. Sedangkan untuk data sekunder dilakukan studi literatur dengan mengumpulkan jurnal-jurnal penelitian, karya ilmiah.

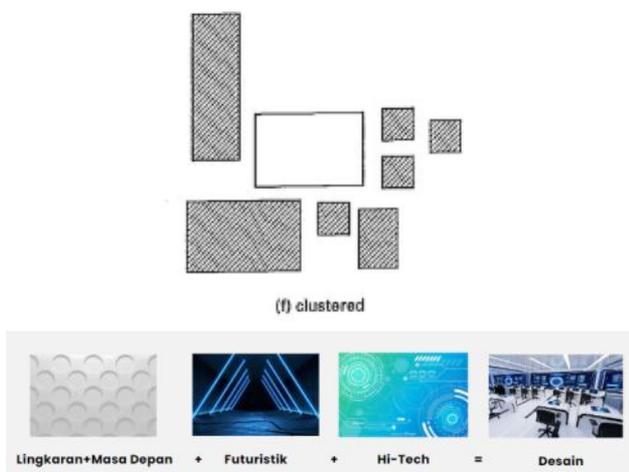
### B. Observasi

Untuk proses observasi ini dilakukan dengan mengunjungi langsung ke lokasi di Jl. Telekomunikasi. 1, Terusan Buahbatu, Bojongsong, Telkom University, Sukapura, Kec. Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung, Jawa Barat 40257. Dan telah dilakukan proses observasi sebanyak 5 kali, yang pertama tanggal 20, 27, dan 28 Oktober dan 10-11 November 2022. Jenis observasi yang dilakukan yaitu melakukan kunjungan dengan mengamati dan mengitari sekeliling bangunan beberapa lantai dan lantai yang akan dijadikan proyek, seperti lantai 5, 7, dan 17. Secara keseluruhan, organisasi ruang yang digunakan pada tata letak Gedung TULT adalah organisasi ruang central dimana seluruh pola kebutuhan ruangan lainnya mengelilingi area terpusat yaitu pada area lift-Nya. Dan pada area-Nya yaitu terdapat berbagai ruangan tergantung fungsinya yaitu di lantai 1 (Lobby, Ruang Telkom One Stop Service, Ruang LAA FTE, FRI, FIF, Ruang Dosen LB, Ruang Podcast, TULT Mart, Bank), Lantai 2 (Auditorium, Masjid, dan Toilet (Pria dan wanita)), Lantai 5 (Ruang Dosen FIF, Ruang Sidang FIF), Lantai 6 (Kelas dan Lab FIF), Lantai 7 (Kelas dan Lab FIF), Lantai 17 (Kaprodi FIF, Ruang Rapat FIF). Hubungan antar ruang Fakultas Informatika (FIF) saling berkaitan dan bergabung secara fungsi sesuai kebutuhan pengguna di tiap lantainya dengan Fakultas Rekayasa Industri dan Fakultas Teknik Elektro.





Gambar 2. Penerapan Konsep FIF Universitas Telkom



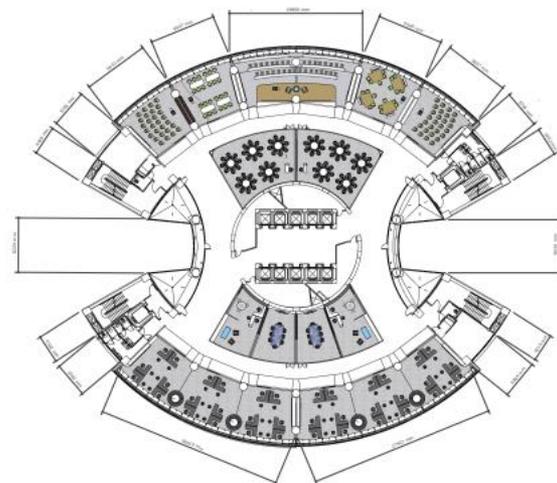
Gambar 3. Konsep Organisasi Ruang

### Konsep Perancangan

Konsep perancangan yang digunakan adalah "hi-tech active learning." Konsep ini diharapkan menjadi media interaksi untuk menunjang kegiatan belajar-mengajar dan membuat pengguna lebih aktif dan semangat dalam belajar. Tema "Smart Technology Learning Environment" saling berhubungan dengan hi-tech active learning, di mana teknologi digunakan untuk interaksi antara pengguna. Teknologi yang digunakan dapat menampilkan teks, grafik, suara, video, dan animasi secara bersamaan, memudahkan pengguna dalam beraktivitas di dalam ruang kelas, laboratorium, dan ruang lainnya. Dengan penggunaan teknologi ini, diharapkan dapat memenuhi kenyamanan sesuai dengan pola perilaku pengguna yang terbiasa menggunakan teknologi digital. Gambar 2.

### Konsep Organisasi Ruang

Konsep organisasi ruang yang digunakan adalah menggunakan pola cluster. Pola cluster menghubungkan ruangan-ruangan yang memiliki kedekatan fisik dan fungsi serupa. Organisasi ruang ini tidak hanya didasari oleh konsep geometris yang kaku, melainkan fleksibel. Bentuk dasar yang diambil adalah mengikuti bentuk asli bangunan yang dinamis dan geometris, seperti lingkaran dengan sentuhan beberapa bentuk yang berkarakter dan dimiliki arsitektur hitech dan futuristik yang bertema masa depan. Bentuk ini dipilih untuk memberikan kesan tidak kaku dan mencerminkan ciri khas bentuk futuristik. Gambar 3.



Gambar 4. Konsep Bentuk Tata Letak



Gambar 5. Konsep Warna

### Konsep Visual (Konsep Bentuk dan Warna)

#### A. Bentuk

Tata letak pada bangunan ini memiliki karakteristik bentuk yang dinamis, sederhana, dan berkarakter. Penggunaan furniture yang sesuai dengan bentuk bangunan diharapkan dapat mengoptimalkan tata letak dan sirkulasi dalam ruangan. Konsep ini mengutamakan kesederhanaan dan dinamika, sehingga dapat menciptakan ruang yang nyaman dan efisien. Gambar 4.

#### B. Warna

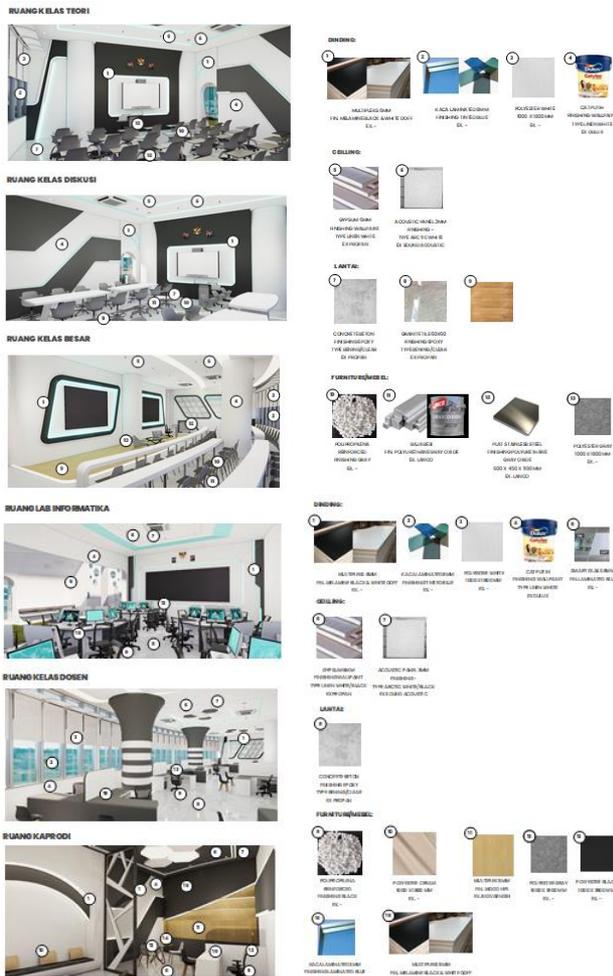
Warna memiliki peran penting dalam mendesain ruangan karena dapat memengaruhi efek psikologis dan kenyamanan pengguna. Pada konsep warna ini, digunakan warna netral monokrom untuk memberikan kesan fokus dan tenang. Penambahan efek lampu dengan warna cyan cerah memberikan sentuhan teknologi dan suasana yang ceria dan suasana yang ceria dalam ruangan. Gambar 5.

### Konsep Perabot/Furniture

Konsep perabot atau furniture mengikuti bentuk asli bangunan yang dinamis dan geometris. Eksplorasi bentuk pada perabot menambah karakter dan membantu optimalisasi area sirkulasi yang sebelumnya kurang optimal. Bentuk furniture dirancang agar dapat menyesuaikan bentuk ruangan dengan lebih baik. Gambar 6.



Gambar 6. Konsep Perabot Tata Letak



Gambar 7. Konsep Skema Material

**Konsep Material**

Konsep material menggunakan bahan-bahan licin seperti lantai berkilau, material kaca, akrilik, dan polycarbonate pada dinding. Treatment futuristik pada dinding menggunakan material multipleks. Penggunaan kombinasi material ini diharapkan dapat menciptakan tampilan yang modern dan bersih. Gambar 7.



Gambar 8. Konsep Treatment Dinding



Gambar 9. Konsep Lantai

**Konsep Dinding**

Treatment pada dinding melibatkan efek bentuk yang mengikuti arah garis. Penerapan hidden light dengan warna cerah memberikan karakteristik menarik pada dinding. Selain itu, treatment light shelf dan penggunaan material kaca tinted serta roller blind pada jendela membantu mengontrol efek cahaya matahari yang masuk ke dalam ruangan. Gambar 8.

**Konsep Lantai**

Konsep lantai menggunakan material licin seperti granit dan concrete finishing epoxy. Penerapan split level pada ruang kelas besar membantu memastikan fokus mahasiswa yang duduk di belakang tanpa terhalangi. Gambar 9.

**Konsep Ceiling**

Penerapan konsep ceiling melibatkan treatment down dan up ceiling pada beberapa bagian ruangan. Eksplorasi bentuk memberikan aksent ceiling yang berkarakter. Material yang digunakan pada plafon adalah gypsum dan material acoustic ceiling untuk mengoptimalkan penyerapan suara di dalam ruangan. Gambar 10.



Gambar 10. Konsep Ceiling



Gambar 11. Smart Board

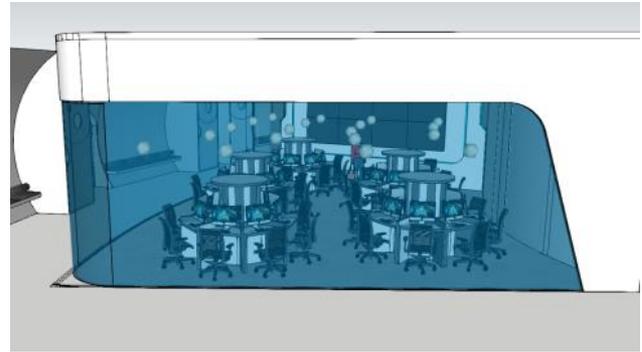


Gambar 12. Aplikasi Smart Board pada Ruang Kelas

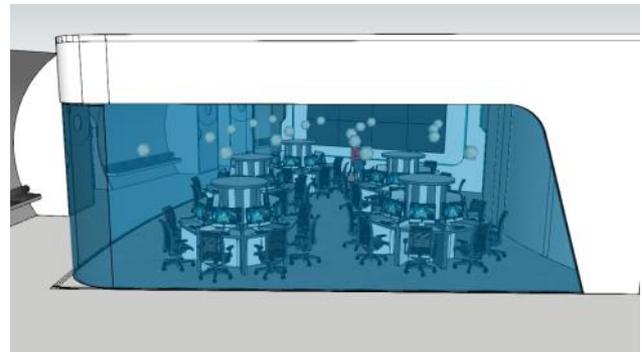
## Ilustrasi Penerapan Teknologi

### A. Smart Board

Smart Board diterapkan pada ruang kelas dan ruang lab. Penggunaan smart board bertujuan untuk mempermudah proses kegiatan belajar-mengajar dengan pendekatan digital. Mahasiswa tidak perlu mencatat menggunakan buku karena dapat terkoneksi langsung dengan gadget pengguna. Hal ini meningkatkan interaktivitas dalam proses pembelajaran. Gambar 11 dan Gambar 12.



Gambar 13. Smart Glass



Gambar 14. Aplikasi Smart Glass pada Ruang Kelas

### B. Smart Glass

Smart Glass diterapkan pada jendela ruang laboratorium. Kaca pada jendela dapat diatur menjadi buram sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengguna dapat menekan tombol power "off" pada bagian kaca untuk membuat kaca pada jendela terlihat buram, memberikan privasi lebih bagi pengguna. Gambar 13 dan Gambar 4.

### C. RFID Pada Ruang

Penggunaan RFID diterapkan pada ruangan-ruangan yang akan dirancang, seperti ruang kelas, ruang dosen, dan kantor. Penerapan ini bertujuan untuk membantu permasalahan sebelum dan setelah proses belajar-mengajar selesai. Pengguna cukup melakukan scan pada tag RFID, dan secara otomatis dapat membuka pintu, menghidupkan lampu, AC, dan infokus dengan cepat dan efisien. Setelah proses kegiatan pada ruangan selesai, listrik dan keamanannya akan kembali mati dan terkunci. Gambar 15 dan Gambar 16.

Manfaat menggunakan RFID dalam perancangan ini adalah meminimalisir penggunaan operasional listrik dalam kampus. Hanya dosen dan pegawai civitas kampus FIF yang dapat mengakses sistem RFID untuk area ruangan di Fakultas Informatika.

### D. Mobile Storage and Charge Cart

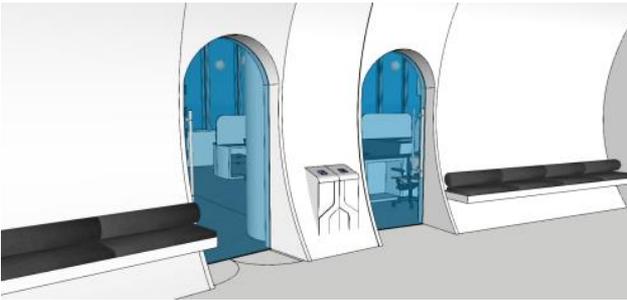
Penggunaan perabot Mobile Storage dan Charge Cart dapat memudahkan pengisian daya dan penyimpanan yang aman hingga 40 perangkat yang berbeda, seperti tablet, laptop, notebook, dan macbooks. Hal ini sangat bermanfaat untuk mendukung proses kegiatan pembelajaran yang aktif. Gambar 17 dan Gambar 18.

### E. Intelligent Lectern

Penggunaan perabot intelligent lectern dapat memudahkan dosen ketika melakukan kegiatan pemberian materi terhadap mahasiswa, hal



Gambar 15. RFID



Gambar 16. Aplikasi RFID pada Setiap Ruang



Gambar 17. Mobile Storage dan Charge Cart



Gambar 18. Aplikasi Mobile Storage dan Charge Cart pada Ruang Kelas

ini sangat efisien karena tidak perlu lagi menggunakan banyak kabel. Penerapannya dosen dapat mengontrol seluruh sistem presentasi mahasiswa, seperti penggunaan power point dan sebagainya. Dosen



Gambar 19. Intelligent Lectern



Gambar 20. Aplikasi Intelligent Lectern pada Ruang Kelas

pun tidak perlu lagi menggunakan pointer atau mouse ketika menjelaskan materi yang disampaikan. Ketinggian podium dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Gambar 19 dan Gambar 20.

#### F. Smart Furniture Chair

Penggunaan smart furniture chair ini dapat meningkatkan keaktifan pengguna terhadap kegiatan pembelajaran karena sistem penggunaannya yang cukup efisien serta mudah untuk merubah tata letak jika ada kegiatan pembelajaran secara berdiskusi. Selain itu, dapat memudahkan dalam hal penyimpanan seperti untuk menyimpan tablet, air minum, maupun tas. Untuk aplikasi dari smart furniture chair diaplikasikan ke dalam ruang kelas teori dan diskusi yang dapat secara fleksibel digerakkan (moveable) sesuai dengan aktivitas kegiatan ruangnya. Gambar 21 dan Gambar 22.

#### G. Collaborative Table

Penggunaan collaborative table pada ruang lab bertujuan agar kabel tidak berserakan di dalam ruang. Pengaplikasiannya berupa meja yang berisi stop kontak yang dapat dimasukkan ke dalam dua lubang kabel sehingga memudahkan untuk mengisi daya laptop atau notebook dengan mudah. Gambar 23 dan Gambar 24.

### Kesimpulan

Universitas yang berada di kampus saat ini sudah selayaknya menerapkan perkembangan teknologi ke dalam dunia pendidikan, karena dengan menerapkan teknologi ke dalam bangunan pendidikan akan berdampak positif untuk aktivitas sehari-hari khususnya dalam kegiatan pembelajaran. Penerapan tema yang diterapkan pada bangunan pendidikan Fakultas Informatika Universitas Telkom Gedung TULT yaitu *hi-tech active learning* ke dalam ruang yang diharapkan dapat membantu visi misi kampus serta mampu membuat mahasiswa lebih interaktif dan semangat lagi dalam belajar, desain universitas dengan penerapan

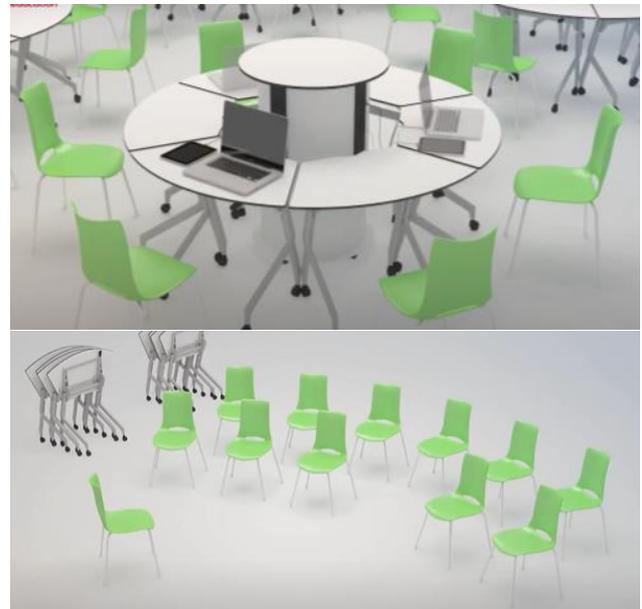


Gambar 21. Smart Furniture Chair



Gambar 22. Aplikasi Smart Furniture Chair pada Ruang Kelas

teknologi dan active learning ini juga dapat menjadi media dan fasilitator yang dapat menunjang kebutuhan produktivitas belajar-mengajar dan komponen penting untuk perkembangan bangunan pendidikan di era serba digital saat ini. Perancangan desain interior dengan *hi-tech active learning* ini diharapkan kedepannya dapat diterapkan ke berbagai bangunan pendidikan lainnya. Hal ini dapat membantu kegiatan pembelajaran yang lebih interaktif serta dapat membantu perkembangan teknologi ke dalam dunia pendidikan khususnya di Indonesia. Sehingga memberikan manfaat yang lebih baik lagi dalam mendukung kegiatan pembelajaran yang dimana harapannya mahasiswa dapat lebih memahami dan tidak *passive* lagi dalam belajar. Selain itu, untuk penerapan *hi-tech active learning* ke dalam perncanangan bangunan pendidikan selanjutnya diharapkan dapat menganalisis bangunan pendidikan dengan konsep ini sebagai acuan studi banding



Gambar 23. Collaborative Table



Gambar 24. Aplikasi Collaborative Table pada Ruang

dan preseden dalam memahami dari sisi perkembangan teknologi pendidikan.

## Daftar Pustaka

1. Akhmadi A, Laksitarini N, Nabila GP. Preferensi Pengunjung Mahasiswa Generasi Z Masa Kini Terhadap Atribut Learning Space di Perpustakaan Akademik. *Arsitektura*. 2020;18(1):109. Available from: <https://doi.org/10.20961/arst.v18i1.40967>.
2. Amalina EN, Rachmadi A, Herlambang AD. Analisis Penerimaan Implementasi Smart Classroom Berdasarkan Perspektif Pengguna di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya dengan Menggunakan Technology Acceptance Model (TAM) Termodifikasi. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. 2019;3(5):4283–4291.
3. Arifah AB, Adhitama MS, Nugroho AM. Pengaruh Bukaan Terhadap Kenyamanan Termal Pada Ruang Hunian Rumah Susun Aparna Surabaya. *Jurnal Mahasiswa Arsitektur*. 2017:1–10.
4. Handoyo AD, Nur Hadiansyah M. Pengaruh Desain Interior Kelas Tokong Nanas Terhadap Kenyamanan Visual Mahasiswa. *Idealog: Ide dan Dialog Desain Indonesia*. 2018;2(1):93. Available from: <https://doi.org/10.25124/idealog.v2i1.1182>.

5. Baharun H. PENERAPAN PEMBELAJARAN ACTIVE LEARNING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI MADRASAH. *Jurnal Pendidikan Pedagogik*. 2015;01(01):39.
6. Istiqomalia D, Wulandari R, Hapsoro A. Perancangan Interior Politeknik Sttt Bandung Program Studi Produksi Garmen. *Narada: Jurnal Desain dan Seni*. 2020;7(2):229. Available from: <https://doi.org/10.22441/narada.2020.v7.i2.007>.
7. Lakshminarayanan V. Interactive lecture demonstrations, active learning, and the ALOP project. *SPIE Eco-Photonics 2011: Sustainable Design, Manufacturing, and Engineering Workforce Education for a Green Future*. 2011;8065:80650S. Available from: <https://doi.org/10.1117/12.889508>.
8. meyner telew, Lington S. *Arsitektur High Tech*. *Media Matrasain*. 2011;8(2):94–106.
9. Panero J, Zelnik M. *Human dimension*; 2014.
10. Pemeliharaan SPDAN. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. PER. 04/MEN/1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan Dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan (APAR); 1980.
11. Program B, Informatics OF. KURIKULUM 2020 PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA THE CURRICULUM OF 2020; 2020.
12. Putri AR, Retno F, Sn PS, Kreatif FI, Telkom U. PENDEKATAN TEKNOLOGI REDISIGNING THE UPI LIBRARY WITH A TECHNOLOGICAL APPROACH. 2007.
13. Rachmah. Strategi Pembelajaran Aktif di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Widya*. 2012:7–15.
14. Respati YA. Collaborative Learning Dalam Upaya Peningkatan Keaktifan Mahasiswa Pada Proses Pembelajaran. *Efisiensi - Kajian Ilmu Administrasi*. 2019;15(2):15–23. Available from: <https://doi.org/10.21831/efisiensi.v15i2.24490>.
15. Singh ED, Pathak R, Singh S. Smart Glass. *Ijarccce*. 2019;8(5):9–13. Available from: <https://doi.org/10.17148/ijarccce.2019.8502>.
16. Steelcase. *Active Learning Spaces. Insights, Applications & Solutions*; 2013. Available from: <http://www.steelcase.com/en/products/Category/Educational/Documents/SES%20insights%20guide.volume%203.pdf%5Cpapers2://publication/uuid/5D1DB859-E15A-41CD-AE98-EB07FE3FF75B>.
17. Territories N. *Office Space Standards and Guidelines Government of the Northwest Territories*; 2012.
18. Tiono EP, Indrani HC, Studi P, Interior D, Petra UK, Siwalankerto J. Pengaruh Eksperimen Light Shelf terhadap Pencahayaan Alami pada Ruang Kerja. 2015;3(2):127–136.
19. Triono A, Setiawan AP, Nilasari PF, Studi P, Interior D, Petra UK, et al. Perancangan Bangunan Interior Sekolah Menengah Atas Kolese Santo Yusup Malang. 2018;6(2):356–366.