

EFEKTIFITAS PENGGUNAAN MAKET SEBAGAI METODE PEMBELAJARAN ARSITEKTUR PADA KAJIAN FASAD DINAMIS

Sita Yuliasuti Amijaya¹, Yordan Kristanto Dewangga²

^{1,2}Universitas Kristen Duta Wacana, Indonesia

sitaamijaya@staff.ukdw.ac.id

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 05-09-2023

Disetujui: 08-10-2023

Kata Kunci:

Kajian Fasad Bangunan;
Maket model;
Pembelajaran praktik;
Pendidikan Arsitektur

ABSTRAK

Abstrak: Mata kuliah *Advanced Environmental System* merupakan mata kuliah pilihan yang menawarkan kompetensi lanjutan bagi mahasiswa melakukan penelitian yang lebih mendalam pada bidang Ilmu Bangunan. Kajian fasad dinamis merupakan salah satu topik mata kuliah yang menarik untuk dikaji melalui metode praktik. Workshop Fasad Dinamis dirancang dengan durasi dua minggu. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau disebut sebagai metode *research and development*. Model penelitian dan pengembangan terdiri dari 5 tahapan yaitu: (1) tahap analisis; (2) tahap perencanaan; (3) tahap pengembangan; (4) tahap implementasi; dan (5) tahap evaluasi. Metode pengumpulan data menggunakan data dokumen pembelajaran dan metode angket. Instrumen pengumpulan data berupa lembar kuisioner dan analisis data menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui keefektifan penggunaan maket fasad dinamis melalui kegiatan *workshop*, serta (2) mengetahui kesesuaian metode *workshop* untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap topik pembelajaran. Penelitian menunjukkan bahwa metode penelitian pengembangan sesuai untuk melakukan evaluasi terhadap kegiatan *workshop* kajian fasad dinamis. Metode maket dianggap sesuai untuk topik *dynamic facade*, meskipun mahasiswa mengharapkan integrasi dengan software 3D simulasi untuk meningkatkan pemahaman. Penggunaan teknologi yang inovatif akan semakin menarik dan meningkatkan kepuasan dalam pembelajaran. Pembelajaran dapat lebih kreatif, menarik, dan interaktif dengan menerapkan metode simulasi.

Abstract: The *Advanced Environmental Systems* course is an elective course that offers advanced competencies for students to carry out more in-depth research in the field of Building Science. The study of dynamic facade is an interesting course topic to study through practical methods. The dynamic facade workshop is designed to last two weeks. This research uses research and development method. The research and development model consists of 5 stages, namely: (1) analysis; (2) planning; (3) development; (4) implementation; and (5) evaluation. The data collection method uses learning document data and questionnaire methods. The data collection instrument is a questionnaire sheet, while data analysis uses qualitative descriptive analysis techniques. This research aims to (1) determine the effectiveness of using dynamic facade mockups through workshop, and (2) determine the suitability of the workshop method for increasing students' understanding of learning topics. The research shows that the development research method is suitable for evaluating dynamic facade study workshop activities. The mockup method is considered suitable for the dynamic facade topic, although students expect integration with 3D simulation software to increase understanding. The use of innovative technology will make it more interesting and increase satisfaction in learning. Learning can be more creative, interesting, and interactive by applying simulation methods.

A. LATAR BELAKANG

Kondisi pasca pandemi Covid ditandai dengan masa pembelajaran *hybrid* dan *blended* di kelas-kelas merupakan masa transisi baru pada dunia

pendidikan arsitektur yang kembali membutuhkan penyesuaian. Pembelajaran tatap muka telah dilaksanakan di kampus-kampus, dengan tetap menerapkan metode *hybrid* maupun *blended*/campuran dalam penyampaian materi

pembelajaran mata kuliah. Situasi transisi metode pembelajaran ini menimbulkan banyak perubahan pada kurikulum pendidikan tinggi arsitektur. Penyesuaian-penyesuaian juga dilakukan terkait dengan metode pembelajaran yang bersifat praktik atau *workshop* pada kurikulum program studi (Miftahussa, 2022); (Pambudi & Masrurroh, 2023). Kegiatan *workshop* sangat berperan penting dalam membentuk kompetensi *hard skill* dan pengalaman di lapangan (Kurnia & Budiartati, 2017); (Nasir & Kamal, 2023).

Mata kuliah *Advanced Environmental System (AES)* merupakan salah satu mata kuliah pilihan yang menawarkan kompetensi lanjutan bagi mahasiswa untuk mempelajari topik khusus dan riset yang lebih mendalam pada bidang Sains Bangunan. Program mata kuliah pilihan ini mempelajari pengetahuan praktis tentang strategi pengendalian lingkungan pasif dan aktif pada bangunan. Aspek-aspek terkait dengan strategi pencahayaan, ventilasi alami dan buatan serta sistem akustik akan dipelajari secara lebih detail/lanjut melalui tahap-tahap simulasi atau riset sederhana. Mahasiswa akan banyak terlibat dengan kegiatan kajian dan riset praktis tentang membangun sistem kontrol bangunan dan lingkungan (Dewi et al., 2013). Beberapa kompetensi dulunya dilaksanakan dengan metode *workshop*, dicoba kembali untuk dilaksanakan sebagai metode pembelajaran *workshop*.

Secara garis besar materi pembejaraan atau pokok bahasan adalah:

1. Prinsip dan Konsep Arsitektur Berkelanjutan
2. Pelingkup Bangunan/*Building Skins*, Dinding dan Fasad
3. *Dynamic/Kinetic Facade* memberikan respon yang tepat terhadap iklim mikro
4. Konsep *Smart Building*

Perkuliahan diawali dengan memberikan pengertian dasar tentang prinsip dan konsep Arsitektur Berkelanjutan (Hidayatulloh & Anisa, 2021); (Mauludi et al., 2020). Arsitektur yang berkelanjutan merupakan bagian penting untuk memberikan dasar pemahaman bagi mahasiswa dalam melakukan rekayasa iklim mikro dalam bangunan (Shameri et al., 2011); (Ahmed et al., 2015). Rekayasa ini merespon dari permasalahan yang dihadapi pada konteks lingkungan (Boake et al., 2003; Yazdizad et al., 2014); (Nasir & Kamal,

2023). Setelah itu bahasan diikuti dengan topik pelingkup bangunan, yang merupakan pengantar sebelum masuk pada kajian Fasad Dinamis. Kajian Fasad Dinamis (*dynamic facade*) merupakan salah satu topik bahasan yang diberikan pada mata kuliah ini. Topik ini ditawarkan karena sangat menarik untuk dipelajari.

Fasad Dinamis menggabungkan pengetahuan tentang tektonika, teknologi gerak, serta kaitannya dengan kenyamanan termal (temperatur dan pergerakan angin) dan visual pada bangunan. Topik ini juga menarik disampaikan melalui praktik, dibandingkan dengan metode lain seperti ceramah atau diskusi. Sampai saat ini, pendidikan arsitektur masih memegang konsep pembelajaran *workshop* dengan pembuatan maket model sebagai sebuah metode yang efektif dan tepat sasaran. *Workshop* Fasad Dinamis dilaksanakan selama 2 minggu atau 2 kali pertemuan kelas, didahului dengan pembuatan petunjuk pelaksanaan yang detil agar memudahkan mahasiswa memahami alur kerja. Setelah itu mahasiswa bekerja secara mandiri dengan bimbingan dosen pengajar. Pada bagian akhir perkuliahan, bahasan diakhiri dengan topik terkait *smart building*, yang memberikan penjelasan terkait dengan sistem bangunan yang berkelanjutan dan terintegrasi.

Metode pembelajaran yang diterapkan pada mata kuliah ini meliputi metode ceramah, diskusi, *project based learning*, *problem based learning* dan studi kasus/*case study*. Pemilihan metode pembelajaran disesuaikan dengan tujuan dari pembelajaran. Pengetahuan, keterampilan dan kecakapan manusia dikembangkan melalui belajar. Banyak cara yang dapat dilakukan untuk memperoleh ketiga aspek tersebut di atas, seperti belajar di kampus, belajar di luar kampus, belajar mandiri melalui kegiatan untuk mendapatkan pengalaman serta belajar melalui *workshop* atau pelatihan. *Workshop* atau pelatihan adalah suatu pertemuan ilmiah dalam bidang sejenis untuk menghasilkan karya nyata (Kurniawan et al., 2021).

Workshop atau pelatihan adalah serangkaian aktivitas mempertinggi kemampuan dengan mengembangkan cara-cara berpikir dan bertindak yang tepat serta pengetahuan tentang tugas pekerjaan termasuk tugas dalam melaksanakan evaluasi diri (Kurnia & Budiartati, 2017). (Herwina, 2021) mengemukakan kalau program

pelatihan bertujuan untuk memperbaiki kemampuan serta metode penerapan kerja yang sesuai kebutuhan saat ini (Kurniawan et al., 2021); (Rizky & Marhaeni, 2023). Komponen-komponen yang masuk dalam tahapan kegiatan workshop atau pelatihan adalah sebagai berikut:

1. Tujuan serta target pelatihan wajib jelas diawal kegiatan.
2. Pemberi pelatihan merupakan ahli yang berkualifikasi sesuai topiknya.
3. Modul pelatihan wajib disesuaikan dengan tujuan yang hendak dicapai.
4. Tatacara pelatihan sesuai dengan kebutuhan partisipan.
5. Partisipan pelatihan wajib memenuhi persyaratan yang ditetapkan.

Workshop atau pelatihan merupakan bagian dari metode pembelajaran untuk meningkatkan ketrampilan dalam waktu yang direncanakan serta dengan tahapan dan metode yang mengutamakan kegiatan praktik dibandingkan dengan teori (Awaru & Agus Salim, 2021); (Reinita & Fitria, 2022).

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau disebut sebagai metode *research and development (R&D)*, yang dikembangkan Reiser & Mollanda pada tahun 1967 (Nisa et al., 2022). Jenis penelitian ini berbeda dengan penelitian pendidikan pada umumnya, karena tujuan penelitian pengembangan adalah untuk menghasilkan produk (Richey & Klein, 2009). Produk dihasilkan berdasarkan hasil temuan uji lapangan yang kemudian dilakukan revisi, diperbaiki dan dikembangkan lagi seterusnya (Rayanto & Sugianti, 2020). Model pengembangan/*research and development* (Arina et al., 2020) terdiri dari 5 tahapan yang terdiri dari: (1) Tahap Analisis; (2) Tahap Perencanaan; (3) Tahap Pengembangan; (4) Tahap Implementasi; (5) Tahap Evaluasi.

Penelitian ini dibagi menjadi 5 tahapan, sebagai berikut:

1. Tahap Analisis

Melakukan studi literatur tentang pembelajaran arsitektur. Studi ini bertujuan untuk mencapai pemahaman terkait dengan

kekhasan metode pembelajaran pada bidang arsitektur yang diterapkan pada kurikulum. Selain itu melakukan juga studi tentang Fasad Dinamis atau *dynamic façade* dan tujuan yang akan dicapai pada kegiatan kajian ini.

2. Tahap Perencanaan

Tahap ini adalah perencanaan tentang berbagai jenis dan metode pembelajaran yang diarahkan untuk membantu mahasiswa mempelajari topik kajian secara mudah, kreatif dan inovatif. Metode eksploratif melalui maket model dipilih sebagai metode yang direncanakan untuk dilaksanakan pada kegiatan ini, dengan mereka-ulang sistem yang sesuai dengan permasalahan iklim yang dihadapi dengan gagasan yang akan dikembangkan untuk menjadi solusi atas permasalahan desain yang diusulkan.

3. Tahap Pengembangan

Tahap ketiga ini adalah pengembangan rancangan pembelajaran dari tahap kedua perencanaan, melalui analisis terkait dengan perencanaan kegiatan, pembekalan awal sebagai bagian dari pembekalan topik, persiapan modul atau *term of reference*/petunjuk pelaksanaan kegiatan, perencanaan evaluasi pembelajaran yang sesuai dengan penugasan dan peningkatan kualitas luaran (Pratama & Shomedran, 2023; Setiana et al., 2022).

4. Tahap Implementasi/Pelaksanaan Kegiatan

Dengan mengikuti pembekalan awal dari topik kajian, mahasiswa akan mengikuti modul kegiatan secara bertahap. Modul aktivitas mencakup panduan pengerjaan secara mandiri dan terbimbing, dengan alokasi waktu pengerjaan yang telah ditetapkan. Pada setiap kemajuan pekerjaan, mahasiswa akan melakukan presentasi untuk melaporkan perkembangan pekerjaannya. Model ini juga merupakan bentuk pemantauan dan evaluasi pada tiap tahapan kegiatan, agar luaran yang diharapkan dapat dicapai.

5. Tahap Evaluasi

Evaluasi dilaksanakan pada setiap tahapan perkembangan aktivitas serta evaluasi di akhir kegiatan. Apresiasi karya/produk juga dilakukan oleh masyarakat umum untuk menilai estetika dan fungsi dari desain yang dihasilkan oleh mahasiswa. Sosial media menjadi media yang

dipilih untuk melakukan publikasi karya bagi kalangan masyarakat umum. Instrumen penelitian lain yang di pilih pada penelitian ini yaitu angket atau kuesioner. Angket digunakan untuk mendapatkan respon mahasiswa terhadap metode pembelajaran yang digunakan pada topik Fasad Dinamis.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang diperoleh melalui beberapa tahapan pengembangan atau *research and development* yaitu dimulai dari tahap analisis, perencanaan atau persiapan, pengembangan berupa pembuatan karya dan tahap implementasi pelaksanaan kegiatan dan evaluasi. Tahapan akan dibahas sebagai berikut ini:

I. Tahap Analisis

Tahap ini dilaksanakan di awal semester untuk meninjau kebutuhan materi pembelajaran bagi para mahasiswa arsitektur. Rencana awal mata kuliah dituangkan pada beberapa dokumen, yaitu deskripsi mata kuliah, rencana pembelajaran semester dan silabus singkat topik perkuliahan. Perkuliahan dilaksanakan selama 14 kali pertemuan dengan ditambah 2 sesi untuk ujian atau pengumpulan tugas. Mata kuliah *Advanced Environmental System (AES)* merupakan mata kuliah pilihan, yang berarti mahasiswa bisa menentukan pilihan mereka untuk memilih topik-topik yang disukai dan diperdalam. Mata kuliah pilihan ditawarkan bersama dengan mata kuliah lainnya. Berikut ini contoh penawaran mata kuliah pilihan (Gambar 1):



Gambar 1. Informasi penawaran mata kuliah pilihan pada buku panduan registrasi Semester Genap 2022/2023

II. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan merupakan persiapan untuk menyusun dokumen perkuliahan, yaitu silabus, dokumen Rencana Pembelajaran

Semester (RPS) (lihat Gambar 2), serta panduan kegiatan/tugas. RPS berisi lengkap tentang tujuan pembelajaran pada setiap semester, dilengkapi dengan pilihan metode pembelajaran serta literatur pendukung pembelajaran. Dokumen ini diunggah di setiap awal semester melalui sistem unggah RPS yaitu www.rps.ukdw.ac.id.

Dokumen Silabus/jadwal dan topik perkuliahan (Gambar 3) biasanya merupakan penjelasan singkat dari RPS untuk disampaikan kepada mahasiswa secara lebih mudah. Berisi tentang deskripsi, tujuan mata kuliah, jadwal kegiatan, beserta metode yang dipilih. Metode eksploratif melalui maket model merupakan salah satu metode yang direncanakan untuk dilaksanakan pada kegiatan pendalaman materi topik *dynamic façade atau kinetic façade*. Metode eksploratif merupakan bagian dari pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*).



Universitas Kristen Duta Wacana
Program Studi Sarjana Arsitektur

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)					
Mata Kuliah	Kode	Rumpun Mata Kuliah	Bobot (SKS)	Semester	Tanggal Penyetoran
Advanced Environmental System	DA4505	Mata kuliah Berpraktikum Teori	3	3	03-02-2023
Otorisasi	Pengembang RPS		Koordinator Rumpun Mata Kuliah	Ketua Program Studi	
	Dr.-Ing. Sita Yulastuti Amijaya, S.T., M.Eng		Linda Octavia, S.T., M.T., IAL	Dr.-Ing. Sita Yulastuti Amijaya, S.T., M.Eng	
Capaian Pembelajaran (CP)	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)				
	SK-E-6 Berkeja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan SK-I-12 Memiliki kepekaan wawasan lingkungan hidup, kearifan lokal, sosial, dan budaya PG-I-4 Menguasai pengetahuan tentang dampak kehadiran objek perancangan terhadap perkembangan lingkungan KU-E-1 Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya KU-E-9 Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi KU-E-13 Mampu menggunakan teknologi informasi dalam konteks pengembangan keilmuan dan implementasi bidang keahliannya KK-I-2 Mampu mengeskikan secara mandiri dengan metode perancangan yang berbasis riset, dan menghasilkan karya arsitektur yang kreatif, yang merupakan penyelesaian masalah arsitektur yang kontekstual, dan teruji secara teoritis terhadap kaidah arsitektur untuk perancangan arsitektur KK-I-7 Mampu memanfaatkan kemampuan manusianya untuk membantu melakukan pengawasan dan/atau pelaksanaan pembangunan lingkungan dan bangunan dengan menerapkan prilaku hukum bangunan				
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					Model Evaluasi
CPMK-1	Mampu berkolaborasi dalam kelompok dalam melatih hubungan antara manusia dengan lingkungan (SK-E-6; SK-I-12)				Paper / Poster

Gambar 2. Dokumen RPS mata kuliah *Advanced Environmental System (AES)*

JADWAL PERKULIAHAN

Pertemuan	Materi	Referensi	Luaran
1. 10/02/2023	Penjelasan RPS, Silabus dan kuliah pengantar - Prinsip dan konsep arsitektur berkelanjutan (sustainable architecture)	Frick, H., Arsitektur dan Lingkungan, Penerbit Kanisius, 1996 Van Lengen, J., The Barefoot Architect: A Handbook for Green Building.	Review Paper
2. 17/02/2023 10%	Presentasi review paper		Hasil Review Paper
3. 24/02/2023	Pelengkap bangunan/building skins, dinding dan fasad	"Envelope, Wall, Façade - An Essay" (Herzog, Krippner and Lang). Façade Construction Manual (Basel: Birkhauser, 2004), pp. 8-15.	Riset Konstruksi Dinding
4. 03/03/2023 15%	Rekayasa konstruksi dinding dan bukaan pada dinding - Presentasi studi amatan		Pengumpulan poster / gratis riset konstruksi dinding
5. 10/03/2023	Kinetic Façade : sebuah respon terhadap iklim mikro	Fortmeyer, Russell; Linn, Charles. Kinetic Architecture: Design for Active Envelopes. images Publishing, 2014	-
6. 17/03/2023	Permodelan Façade Kinetik - Konsultasi gagasan / ide		Maket Model
7. 24/03/2023 15%	Presentasi Permodelan Kinetic Façade		Poster dan video model fasad kinetik
31 Maret 2023 20%	Ujian Tengah Semester		Ujian tertulis

Gambar 3. Dokumen Silabus mata kuliah *Advanced Environmental System (AES)*

III. Tahap Pengembangan

Tahap ketiga ini adalah pengembangan rancangan pembelajaran. Tahap ini merupakan persiapan untuk materi perkuliahan yang akan diberikan selama satu semester, termasuk didalamnya materi tentang *dynamic facade* atau *kinetic facade*. Pembekalan awal sebagai bagian dari pembekalan topik, dilanjutkan dengan penjelasan terkait tugas yang diberikan. Dalam modul penjelasan, berisi tentang jadwal kegiatan, tahapan pelaksanaan, serta luaran yang diharapkan.

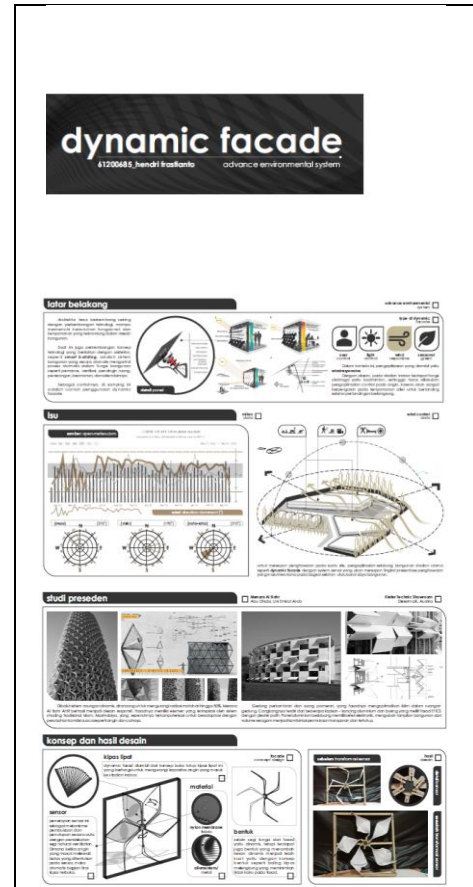
IV. Tahap Implementasi/Pelaksanaan Kegiatan

Tahap implementasi kegiatan diawali dengan penjelasan, kemudian dilanjutkan dengan diskusi terkait dengan pelaksanaan. Pada tahap awal, dilakukan brainstorming untuk melihat kesiapan mahasiswa memahami topik yang akan dikerjakan. Tahap ini dilakukan dengan diskusi dan menyampaikan gagasan. Gagasan awal diarahkan untuk mengaitkan topik ini dengan penugasan lain pada mata kuliah Studio Perancangan Arsitektur, agar topik ini menjadi kontekstual dan dapat diterapkan langsung pada studi kasus (*project-based learning*). Tahap ini sangat relevan dengan studi yang dilakukan mahasiswa pada mata kuliah Studio Perancangan Arsitektur. Tahap implementasi menempatkan topik *dynamic facade* pada kasus nyata desain Gedung Olahraga yang sedang dikerjakan para mahasiswa pada semester 6. Berikut ini salah satu contoh karya yang dihasilkan berupa poster gagasan (Gambar 4). Poster memuat informasi terkait dengan latar belakang gagasan, permasalahan pada iklim setempat, analisis solusi yang ditawarkan. Selain itu gagasan berupa rancangan awal dan studi maket dimasukkan di dalam konten poster. Media visual digital berupa video juga disajikan untuk menunjukkan kinerja fasad dinamis yang dirancang.

V. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi diperlukan bagi pengajar/dosen untuk menilai kesesuaian maksud, tujuan dan proses yang direncanakan berjalan sesuai dengan perkembangan tugas para mahasiswa. Mata kuliah ini diampu oleh

dua orang dosen, dengan 3 sks yang dilaksanakan pada setiap hari Jumat, dimulai pukul 10.30-13.00 WIB. Tahapan perkembangan aktivitas juga akan dievaluasi dengan apresiasi masyarakat melalui unggahan tayangan video karya pada *platform Instagram* serta penilaian akhir dari dosen pengampu mata kuliah.

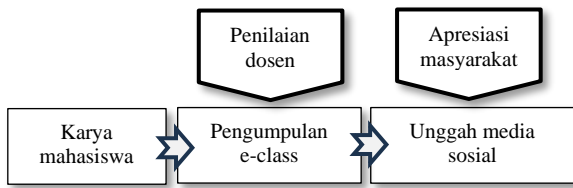


Gambar 4. Poster karya. Pengumpulan karya berupa file digital (pdf)

Apresiasi karya/produk yang dilakukan oleh masyarakat merupakan gambaran pemahaman umum untuk menilai aspek estetika dan fungsi dari desain. Namun untuk ketepatan dari capaian pembelajaran tetap dilakukan evaluasi oleh dosen. Sosial media *Instagram* menjadi media yang dipilih untuk publikasi karya video, karena merupakan *platform* yang cukup disukai oleh anak-anak muda, termasuk para mahasiswa serta masyarakat umum.

Bentuk apresiasi diberikan dengan cara memberikan simbol menyukai (*love*). Para mahasiswa diberikan kebebasan untuk mempublikasikan karyanya pada akun pribadi,

kemudian juga diwajibkan untuk memberikan mention pada akun-akun publikasi dari program studi dan fakultas.



Gambar 5. Alur proses pengumpulan karya dan evaluasi tugas

Metode ini cukup disukai para mahasiswa. Hal ini menjadi bagian komitmen mereka untuk menyajikan karya terbaik mereka masing-masing. Alur proses evaluasi sebagai berikut (Gambar 5).

Penelitian ini menggunakan juga angket atau kuisisioner sebagai metode untuk mengukur tingkat pemahaman mahasiswa terhadap penugasan yang diberikan, terhadap metode yang diterapkan serta meminta umpan balik/feedback dari mahasiswa terhadap peningkatan kualitas pembelajaran. Mahasiswa memberikan respon dengan menjawab pertanyaan melalui kuisisioner. Bentuk dan tipe pertanyaan meliputi: (a) Rencana Pembelajaran Semester (RPS); (b) Panduan pelaksanaan tugas atau TOR (*term of reference*) tugas *Dynamic Façade*; (c) Penilaian kepuasan tugas *Dynamic Façade*; (d) Pengembangan metode pembelajaran pada topik Kajian *Dynamic Façade*

Hasil dari pengisian kuisisioner adalah sebagai berikut:

1. Pada tipe pertanyaan A (ya/tidak) terkait dengan dokumen RPS, semua mahasiswa (100%) menjawab pertanyaan dengan jawaban “ya” (Tabel 1).

Tabel 1. Tipe pertanyaan A

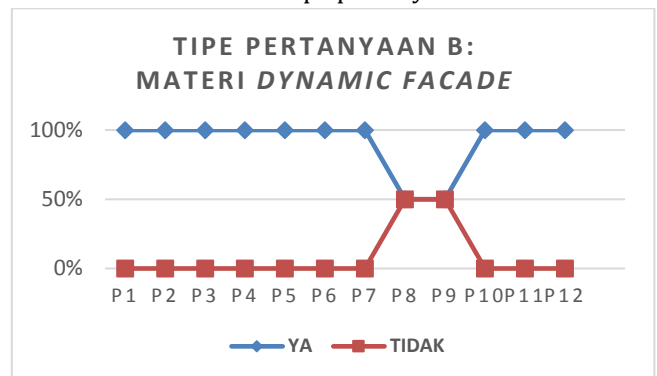
No.	Uraian
1.	Apakah pengajar/dosen memberikan informasi yang memadai tentang Rencana Pembelajaran Semester di awal perkuliaha dimulai?
2.	Apakah mahasiswa diberikan kesempatan untuk memberikan masukan, ide, gagasan dalam pengembangan materi pembelajaran yang akan dilaksanakan?
3.	Apakah mahasiswa memahami metode pembelajaran yang akan dijalani selama perkuliahan?
4.	Apakah Anda merasa mantap mengikuti kegiatan perkuliahan karena metode pembelajarannya telah disampaikan pada awal perkuliahan?

Tahap ini peneliti ingin mengetahui respon dari para peserta perkuliahan terkait dengan prosedur penjelasan mata kuliah. Serta mahasiswa memahami bentuk pembelajaran/penugasan yang akan ditempuh.

2. Tipe pertanyaan B (ya/tidak), pertanyaan-pertanyaan yang diajukan seputar materi topik *dynamic façade*.

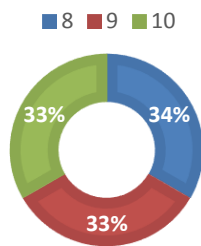
Temuan yang menarik diperoleh pada tipe pertanyaan terkait materi topik *dynamic façade* (Tabel 2). Terdapat 12 pertanyaan dengan jawaban ya atau tidak. Khusus untuk pertanyaan nomor 8 dan 9; 50 % mahasiswa menjawab ya dan 50% menjawab tidak. Pertanyaan nomor 8 adalah “Apakah Anda setuju jika topik *Dynamic Façade* disajikan dengan metode *ceramah/ kuliah/transfer knowledge saja?*” Serta pertanyaan nomor 9 adalah “Apakah Anda setuju jika topik *Dynamic Façade* disajikan dengan metode *diskusi saja?*”

Tabel 2. Tipe pertanyaan B



Temuan ini menunjukka bahwa sebagian mahasiswa dapat menerima bentuk metode pembelajaran *ceramah/kuliah* serta *diskusi* untuk mempelajari topik *dynamic façade*. Hal ini dapat juga berarti sebagian dari mahasiswa menerima bentuk metode apapun yang diberikan didalam perkuliahan. Namun untuk mendalami jawaban ini, pada tipe pertanyaan D akan diketahui lebih lanjut tentang masukan untuk pengembangan/peningkatan mata kuliah.

3. Selanjutnya pada tipe pertanyaan C, disajikan dalam bentuk skala kepuasan mahasiswa terhadap topik dan tugas *dynamic façade*.

Tabel 3. Tipe pertanyaan C**TINGKAT KEPUASAN MAHASISWA TERHADAP PERKULIAHAN**

Pada tipe pertanyaan C (Tabel 3), nilai yang diberikan para mahasiswa terhadap kegiatan workshop maket model Kajian *Dynamic Façade* diatas 7 poin. Terdapat 34% mahasiswa memberikan nilai 8, kemudian 33% mahasiswa memberikan nilai 9 dan 33% memberikan nilai 10.

4. Tipe pertanyaan D adalah tipe pertanyaan dengan jawaban terbuka yang ditujukan untuk mengetahui pendapat mahasiswa untuk pengembangan materi perkuliahan serta metode yang telah diterapkan.

Pada bagian ini terdapat hasil yang penting yaitu semua responden mahasiswa mengharapkan peningkatan kualitas pembelajaran. Kualitas ini dalam bentuk integrasi antara metode maket dengan software 3D simulasi untuk meningkatkan pemahaman aplikasi pada bangunan. Selain itu mahasiswa (83%) juga merasakan manfaat pembelajaran dengan metode maket, video, pemberian materi kuliah serta diskusi. Mahasiswa melihat pentingnya kaitan antara kegiatan perkuliahan dengan metode pembelajaran yang dipilih serta penerapannya pada dunia arsitektur. Penggunaan sensor temperatur pada kasus *dynamic façade* juga dapat diintegrasikan untuk kedepannya.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa (1) metode penelitian pengembangan sesuai untuk melakukan evaluasi terhadap kegiatan pelatihan atau workshop kajian *dynamic façade*

yang menggunakan maket, (2) dokumen rencana pembelajaran sangat perlu disampaikan di awal perkuliahan untuk memudahkan para mahasiswa memahami tujuan, metode serta luaran pada perkuliahan, (3) metode maket dianggap sesuai oleh mahasiswa untuk topik *dynamic façade*, meskipun demikian mahasiswa memiliki harapan agar workshop dapat terintegrasi dengan software 3D simulasi untuk meningkatkan pemahaman, (4) penggunaan teknologi yang inovatif akan semakin menarik dan meningkatkan kepuasan mahasiswa dalam pembelajaran, misal penggunaan sensor temperatur, dan (5) para mahasiswa menilai penting kaitan antara aktivitas dalam perkuliahan dengan metode pembelajaran yang dipilih, serta penerapannya pada dunia arsitektur. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa melihat kaitan langsung antara pengetahuan yang dipelajari dengan aplikasi yang nantinya akan diterapkan pada desain bangunan.

Arah penelitian kedepan diperlukan untuk mengetahui jenis-jenis topik yang sesuai diberikan melalui metode pembelajaran eksplorasi dengan maket maupun dengan software 3D untuk simulasi. Selain itu penelitian lain diperlukan untuk mengetahui perbedaan dua metode tersebut serta kaitannya dengan penerapan pada dunia arsitektur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada para mahasiswa peserta mata kuliah AES pada Semester Genap 2022/2023, yang telah menjadi responden penting dalam penelitian ini. Fakultas Arsitektur dan Desain UKDW atas dukungan pendanaan pada skema penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmed, M. M. S., Abel-Rahman, A. K., Ali, A. H. H., & Suzuki, M. (2015). Double Skin Façade: The State of Art on Building Energy Efficiency. *Journal of Clean Energy Technologies*, 4(1), 84–89. <https://doi.org/10.7763/jocet.2016.v4.258>
- Arina, D., Mujiwati, E. S., & Kurnia, I. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif untuk Pembelajaran. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 1(76), 168–175.
- Awaru, A. O. T., & Agus Salim, A. R. (2021). Workshop Edukasi Microsoft Office 365 Dalam Upaya Optimalisasi Pembelajaran Daring Di Masa Pandemi Covid-19. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 5(Vol 5, No 2 (2021): April), 478–490.

- <https://journal.ummat.ac.id/index.php/jmm/article/download/4078/pdf%0Ahttp://journal.ummat.ac.id/index.php/jmm/article/view/4078/pdf>
- Boake, T. M., Harrison, K., Collins, D., Chatham, A., & Lee, R. (2003). *Understanding the Principles of the Double Façade System Terri Meyer Boake BES B.Arch M.*
- Dewi, C. P., Huang, R.-Y., & Nugroho, A. M. (2013). Strategi Double Skin Fasade pada Bangunan Kampus National Central University dalam Menurunkan Kebutuhan Energi Pendinginan. *Jurnal RUAS*, 11(02), 51–59.
- Herwina, W. (2021). *Model-Model Pelatihan* (T. B. Cendekia, Ed.; Pertama). CV. Bayfa Cendekia Indonesia.
- Hidayatulloh, S., & Anisa. (2021). Kajian Prinsip Arsitektur Berkelanjutan Pada Bangunan Perkantoran (Studi Kasus: Menara Bca Jakarta). *Media Matrasain*, 18(1).
- Kurnia, V., & Budiartati, E. (2017). Kompetensi Profesional Instruktur dalam Pencapaian Hard Skill Peserta Didik. *Journal of Nonformal Education*, 3(1), 21–27.
- Kurniawan, H., Susanti, E., & Arriyani, N. (2021). Menjadi Guru Yang Siap di masa Pandemi Covid-19, Melalui Workshop Penggunaan Edmodo dan google classroom pada pembelajaran Daring. *Publikasi Pendidikan*, 11(1), 63. <https://doi.org/10.26858/publikan.v11i1.14427>
- Mauludi, A. F., Anisa, A., & Satwikasari, A. F. (2020). Kajian Prinsip Arsitektur Hijau pada Bangunan Perkantoran (Studi Kasus United Tractor Head Office dan Menara BCA). *Sinektika: Jurnal Arsitektur*, 17(2). <https://doi.org/10.23917/sinektika.v17i2.11629>
- Miftahussa, A. (2022). *Analisis Penggunaan Aplikasi Media Pembelajaran Berbasis Web bagi Mahasiswa*. 6356.
- Nasir, O., & Kamal, M. A. (2023). An Appraisal of Double Skin Facade in Building Design: Architectural Intervention and Sustainability. *International Journal Od Architecture and Urbanism*, 07(01), 158–172.
- Nisa, M., Bahar, A., Purwidiani, N., & Romadhoni, I. F. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web pada Kompetensi Dasar Personal Hygiene di SMK Negeri 2 Ponorogo*. 11(2), 89–97.
- Pambudi, Moch. R., & Masruroh. (2023). Efektifitas Model Pembelajaran Berbasis Spasial Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Paedagoria: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 14(02), 161–165.
- Pratama, R. I., & Shomedran. (2023). Pengembangan Media Informasi Berbasis Web Blog pada Laboratorium Pendidikan Masyarakat FKIP Universitas Sriwijaya. *Pasdagoria: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 14(01), 7–16.
- Rayanto, Y. H., & Sugianti. (2020). *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2: Teori & Praktek*.
- Reinita, & Fitria, A. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran Vidio Animasi dengan Aplikasi Adobe After Effect*. 6356, 2020–2023.
- Richey, R. C., & Klein, J. D. (2009). *Design and Development Research* (Vol. 01).
- Rizky, M. R. F., & Marhaeni, N. H. (2023). Efektivitas Penggunaan Aplikasi Pembelajaran Mathapp untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Paedagoria : Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 14(03), 207–212.
- Setiana, S., Nurhidayati, & Ngazizah, N. (2022). Implementasi Model Pembelajaran Open Ended Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas IV SDN Sidototo. *Aedagoria: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 13(02), 195–201.
- Shameri, M. A., Alghoul, M. A., Sopian, K., Zain, M. F. M., & Elayeb, O. (2011). Perspectives of double skin façade systems in buildings and energy saving. In *Renewable and Sustainable Energy Reviews* (Vol. 15, Issue 3, pp. 1468–1475). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2010.10.016>
- Yazdizad, A., Rezaei, F., & Faizi, F. (2014). Classification of Double Skin Façade and Their Function to Reduce Energy Consumption and create sustainability in Buildings. *2nd International Congress on Structure, Architecture and Urban Development*, 16. <https://www.researchgate.net/publication/293333056>