

Peningkatan Pemahaman Materi Proyeksi dan Potongan dalam Mata Kuliah Gambar Teknik melalui Video Pembelajaran

Meri Rahmi ^{1*}, Riona Ihsan Media ², Hendrawan Hadi Sulistio ³,
Akbar Robiyana ⁴, Falah Amar Ruhiyat ⁵

¹⁻⁵ Teknik Perancangan Manufaktur, Politeknik Manufaktur Bandung

* meri@de.polman-bandung.ac.id

Abstrak

Peningkatan pengetahuan tentang materi proses perancangan untuk setiap kelompok bidang keahlian harus menguasai materi dasar, yaitu Gambar Teknik. Salah satu materi yang sangat penting dan perlu terus menerus dilatih adalah materi proyeksi dan potongan. Saat ini, penguasaan terhadap materi ini masih jauh dari target capaian pembelajaran, di mana kemampuan mahasiswa masih kurang atau lemah terhadap daya bayang untuk benda kerja sederhana. Hal ini tentunya akan berpengaruh besar pada kemampuan untuk membaca konstruksi perancangan yang lebih rumit lagi. Penggunaan video sebagai pembelajaran merupakan salah satu metode untuk meningkatkan kemampuan pemahaman dengan cepat. Hal ini, dikarenakan, media video bisa diputar berkali-kali sehingga mudah untuk memahami. Hasil yang didapatkan setelah digunakan pada peserta didik, didapatkan peningkatan, meskipun tidak terlalu signifikan. Kualitas dari gambar dan penggambaran, mewakili tingkat pemahaman.

Kata Kunci: edukasi, video pembelajaran, proyeksi, potongan, gambar teknik

Pendahuluan

Saat ini, penguasaan terhadap materi ini masih jauh dari target capaian pembelajaran, di mana kemampuan mahasiswa masih kurang atau lemah terhadap daya bayang untuk benda kerja sederhana. Hal ini tentunya akan berpengaruh besar pada kemampuan untuk membaca konstruksi perancangan yang lebih rumit lagi. Hasil evaluasi pembelajaran, khususnya mata kuliah Gambar Teknik menjadi poin penting, di mana hasil evaluasi mahasiswanya masuk dalam kategori nilai menengah ke bawah. Selain itu adanya keluhan beberapa tim pengajar untuk mata kuliah perancangan lanjut, bahwa kemampuan mahasiswa untuk materi proyeksi dan potongan masih cukup lemah, sehingga menyulitkan mahasiswa untuk memahami dan membayangkan konstruksi yang semakin kompleks.

Metode pengajaran gambar teknik selama ini yang diterapkan sudah mulai mengikuti perkembangan era industry 4.0. Akan tetapi beberapa keahlian yang menjadi dasar yang harus dikuasai mahasiswa, masih dilakukan secara manual. Hal ini untuk mengasah keahlian dan kemampuan yang harus dimiliki. Meskipun begitu, dari segi ketercapaian

pembelajaran perlu alat bantu ajar yang lebih interaktif dan mengikuti perkembangan teknologi dengan membuat video pembelajaran.

Untuk meningkatkan efektivitas dalam memudahkan pemahaman dan semakin meningkatnya media pembelajaran, pembuatan video pembelajaran yang interaktif dapat mengulang materi proyeksi dan potongan secara berulang sampai tingkat pemahaman meningkat serta melaksanakan *human-machine interface*. Video dirancang seinteraktif mungkin dan terdapat metode dan contoh untuk bisa digunakan sebagai referensi peningkatan kemampuan daya bayang terhadap proyeksi dan potongan. Video ini akan sangat mendukung kemajuan program studi yang direncanakan jumlah mahasiswa akan terus bertambah.

Pamungkas dan Khumaedi (2021), menyatakan bahwa video pembelajaran media model untuk materi proyeksi khususnya ortogonal menunjukkan hasil sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan kelas kontrol serta praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Sama juga halnya dengan materi potongan dalam gambar teknik, pemanfaatan video pembelajaran bahwa respons mahasiswa menunjukkan bahwa media sangat baik dan layak digunakan dalam pengajaran mata kuliah gambar teknik (Pambudi dan Widayat, 2017). Penelitian lain juga menyatakan bahwa media pembelajaran dengan bentuk video tutorial untuk gambar teknik yang hanya berbasis PowerPoint, akan tetapi menggunakan model ADDIE yaitu pengembangan yang meliputi lima langkah, dari (1) *Analysis* (Analisis); (2) *Design* (Desain); (3) *Development* (Pengembangan); (4) *Implementation* (Implementasi); dan (5) *Evaluation* (Evaluasi) terbukti layak membantu pemahaman serta minat peserta didik terhadap materi gambar teknik (Syahputra dan Setuju (2024) dan Wahyudin, 2019)

Peningkatan pemahaman terkait materi proyeksi, menghasilkan perubahan hasil skor nilai rata-rata kelas yaitu berkisar antara 75%–90% ke atas (Pramoko dan Pardjono, 2018 dan Prasetya, 2019). Sedangkan menurut Jaswandi dan Nurwahidah (2022), bahwa media gambar proyeksi terbukti meningkatkan kemampuan menulis permulaan dan ketuntasan klasikal (dari 64,70% naik ke 91,17%), dan menyoroti efektivitas visualisasi dalam pemahaman dasar—dapat dibandingkan dengan penggunaan proyeksi dalam gambar teknik.

Berdasarkan beberapa penelitian di atas, dengan adanya video pembelajaran ini juga, waktu yang biasa dioptimalkan untuk penambahan materi dan keahlian mahasiswa yang akan semakin diasah pada tingkat merancang. Harapannya adalah, dengan pembuatan video pembelajaran interaktif ini, mahasiswa dapat melatih kemampuan daya bayang, mampu memproyeksikan benda/komponen dalam beberapa pandangan, membuat hasil potongan dengan benar serta memudahkan nantinya untuk memahami konstruksi rancangan lanjut serta profil lulusan yang diharapkan prodi TPPP dapat terpenuhi sesuai dengan yang diharapkan.

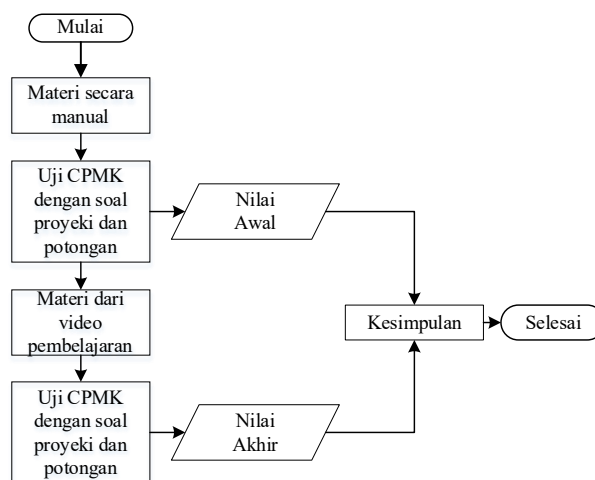
Metode Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan ini, dilakukan di kampus Politeknik Manufaktur Bandung, khususnya di Jurusan Teknik Perancangan Manufaktur, di mana mata kuliah gambar teknik merupakan mata kuliah dasar dan wajib untuk dikuasai oleh mahasiswa. Kegiatan ini

dilakukan secara bertahap yang dirancang untuk mencapai tujuan yaitu peningkatan pemahaman materi proyeksi dan potongan dalam mata kuliah gambar teknik; antara lain;

1. Pengumpulan studi dokumen, RPS dan *Focus Group Discussion* (FGD) tim pengajar gambar teknik di jurusan Teknik Perancangan Manufaktur.
2. Melakukan FGD dengan beberapa tim pengajar gambar teknik (Dosen dan PLP) terkait permasalahan yang ada dalam mata kuliah Gambar Teknik Mesin (GTM). Dalam FGD ini, membahas terkait penurunan kemampuan mahasiswa terutama melatih daya bayang.
3. Seleksi materi untuk materi yang akan dimasukkan ke dalam video. Pemilihan materi dan studi kasus sangat diperlukan agar materi video dapat mudah dipahami dan bisa melatih kemampuan serta daya bayang mahasiswa khususnya Jurusan DE (*Design Engineering*).
4. Pembuatan video pembelajaran untuk materi proyeksi dan potongan yang masing-masing berdurasi kurang lebih 8-10 menit untuk setiap video.
5. Ujicoba dan implementasi video pada saat pembelajaran gambar teknik di kelas.

Bentuk skenario dilakukan untuk melihat pengaruh terhadap capaian pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 1. Hasil yang didapat dari kegiatan ini berupa hasil penilaian dari soal yang diberikan sebelum ada video dan sesudah menonton video.



Gambar 1. Skenario penerapan dan penilaian

Hasil dan Pembahasan

Hasil Kegiatan *Focus Group Discussion* (FGD)

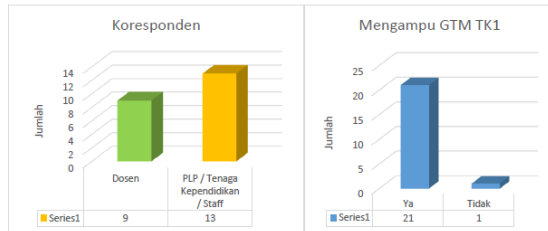
Hasil yang didapatkan sesuai dengan metode pelaksanaan kegiatan dimulai dengan FGD yaitu bahwa beberapa materi dan metode pengajaran masih belum sama, sehingga pemahaman mahasiswa juga berbeda. Serta tugas dan latihan yang kurang seragam sehingga proses latihan mahasiswa juga berbeda, akan tetapi tidak terlalu signifikan.

Hasil terhadap studi dokumentasi terhadap RPS, jejaring mata kuliah dan materi-materi yang ada di beberapa dosen pengampu mata kuliah. Hasilnya rekapan yang diambil

melalui Google Form Dapat dilihat pada Gambar 2 dalam beberapa kategori data. Data ini akan menjadi pembahasan dalam FGD. Hasil yang didapatkan bahwa, perlu adanya keseragaman dan pembuatan bank soal, sehingga lebih seragam. Selain itu, perlunya peningkatan media ajar agar membantu mempermudah mahasiswa memahami materi. Selain itu video bisa diputar berulang-ulang dan membantu dosen mengajar lebih efektif.

Resume Kuesioner GTM

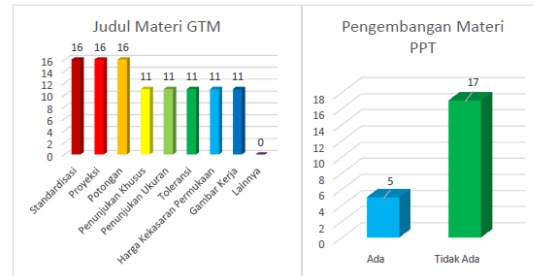
1. Koresponden



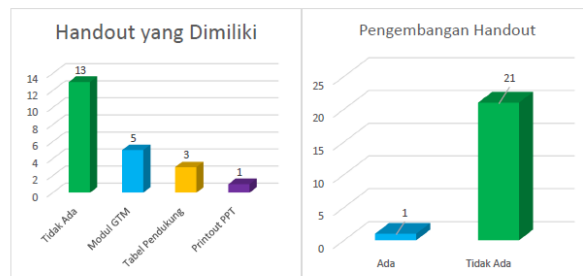
Catatan :

Satu koresponden belum terlibat pengajaran GTM di semester sebelumnya, untuk di semester ganjil 2024 terdaftar sebagai pengampu praktik GTM.

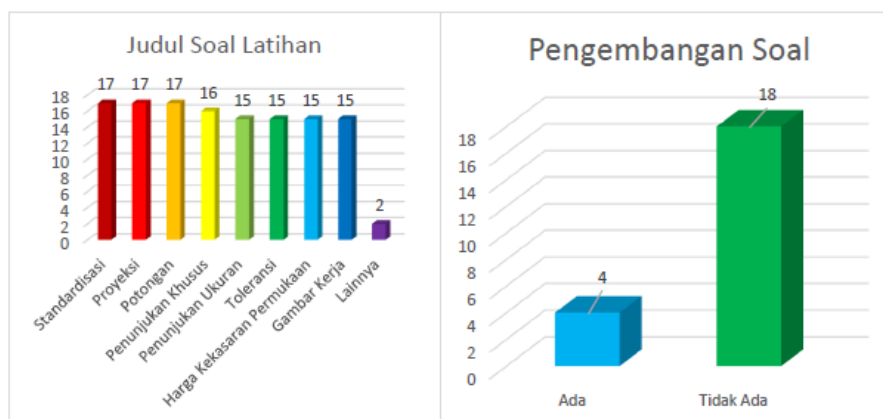
3. Materi PPT



4. Materi Handout



5. Soal Latihan dan Tugas



Gambar 2. Hasil Rekap Data untuk FGD



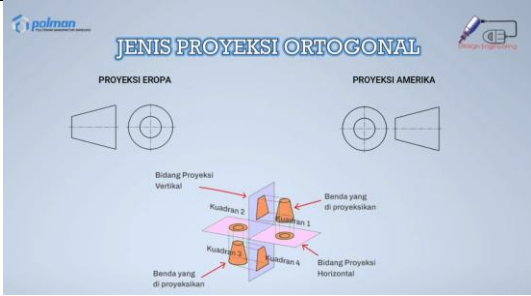
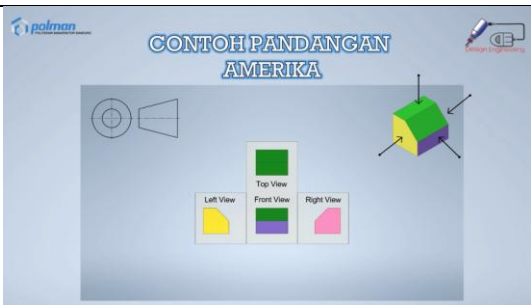
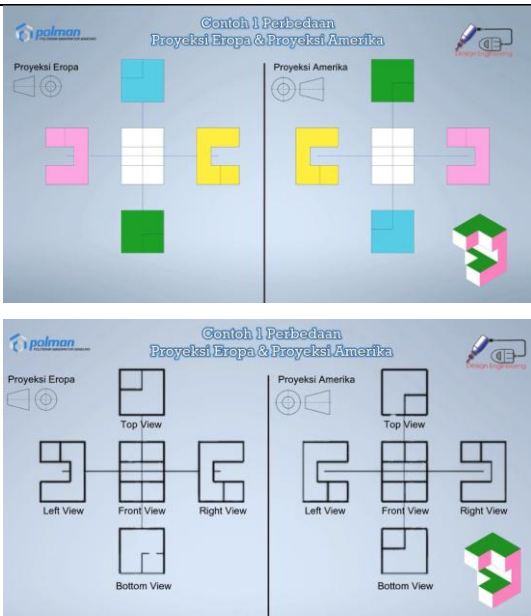
Gambar 3. Kegiatan FGD

Hasil Pembuatan Video Pembelajaran

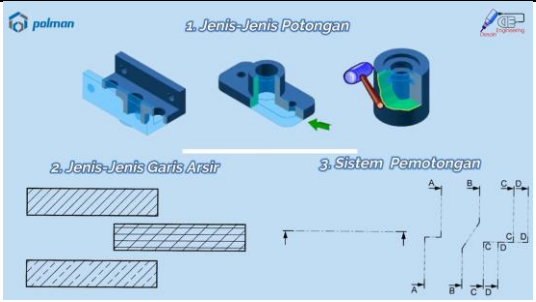
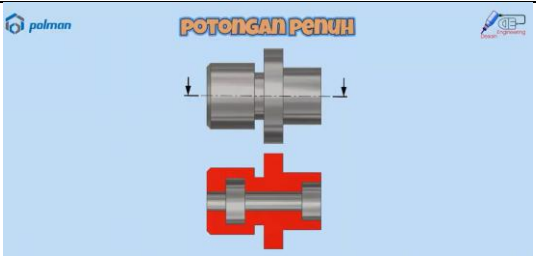
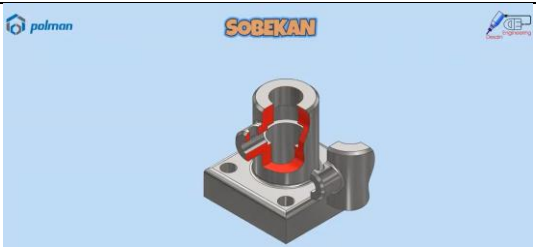
Setelah dilakukan kegiatan FGD, dilanjutkan dengan seleksi materi untuk materi yang akan dimasukkan ke dalam video. Beberapa modeling sudah dipilih untuk bahan/materi video, khususnya materi proyeksi dan potongan yang menjadi permasalahan utama dalam mata kuliah gambar teknik. Hasil video untuk materi proyeksi (pandangan) dalam gambar teknik dapat dilihat pada Tabel 1. Sedangkan hasil video untuk materi potongan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Isi Video Materi Proyeksi Gambar Teknik

No	Uraian	Visualisasi Video
1	Cover Video	
2	Penjelasan Tentang Proyeksi	

No	Uraian	Visualisasi Video
3	Proyeksi Ortogonal	 The video frame titled "JENIS PROYEKSI ORTOGONAL" illustrates the two main types of orthogonal projection: "PROYEKSI EROPA" (First Angle) and "PROYEKSI AMERIKA" (Third Angle). It shows the standard symbols for each. Below, a 3D object is shown in four quadrants (Kudran 1, 2, 3, 4) relative to the vertical and horizontal planes of projection. Labels indicate the object is projected onto these planes.
4	Proyeksi Eropa	 The video frame titled "CONTOH PANDANGAN EROPA" shows a 3D object and its corresponding first-angle projection views. The views are arranged in a standard layout: Left View, Front View, Right View, and Top View. The object is a green cube with a yellow and purple section.
5	Proyeksi Amerika	 The video frame titled "CONTOH PANDANGAN AMERIKA" shows a 3D object and its corresponding third-angle projection views. The views are arranged in a standard layout: Left View, Front View, Right View, and Top View. The object is a green cube with a yellow and purple section.
6	Perbedaan Proyeksi Eropa dan Amerika	 The video frames compare the differences between First Angle and Third Angle projection. The top frame, titled "Contoh 1 Perbedaan Proyeksi Eropa & Proyeksi Amerika", shows a 3D object and its projections in both methods side-by-side. The bottom frame, titled "Contoh 2 Perbedaan Proyeksi Eropa & Proyeksi Amerika", shows a more complex 3D object and its projections in both methods side-by-side. The views shown are Top View, Front View, Right View, Left View, and Bottom View.

Tabel 2. Hasil Isi Video Materi Potongan Gambar Teknik

No	Uraian	Visualisasi Video
1	Cover Video	
2	Penjelasan Tentang Potongan	
3	Potongan penuh	
4	Potongan setengah	
5	Potongan sebagian (sobekan)	

Kegiatan Belajar Mengajar Video Pembelajaran

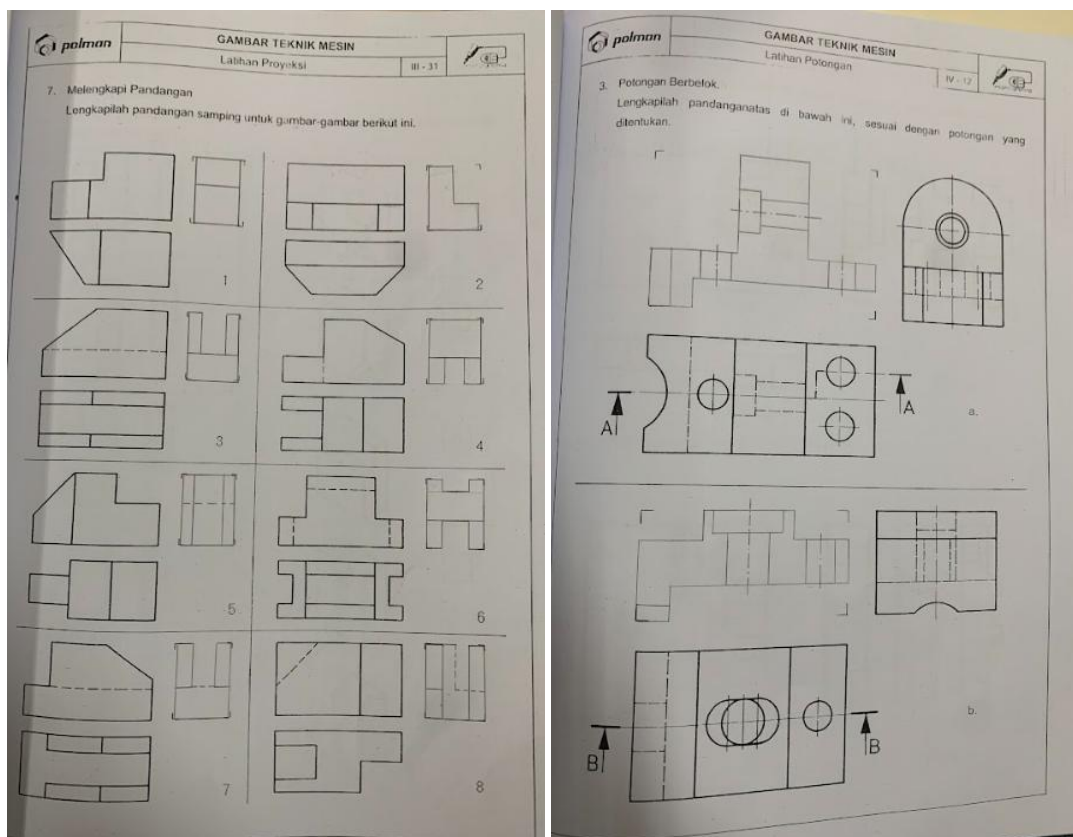
Setelah kegiatan pembuatan video telah selesai, selanjutnya adalah ujicoba atau implementasi penggunaan video pada mahasiswa. Bentuk skenario dilakukan untuk melihat pengaruh terhadap capaian pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 1. Kegiatan penyampaian materi menggunakan video di kelas gambar teknik dapat dilihat pada Gambar 4.



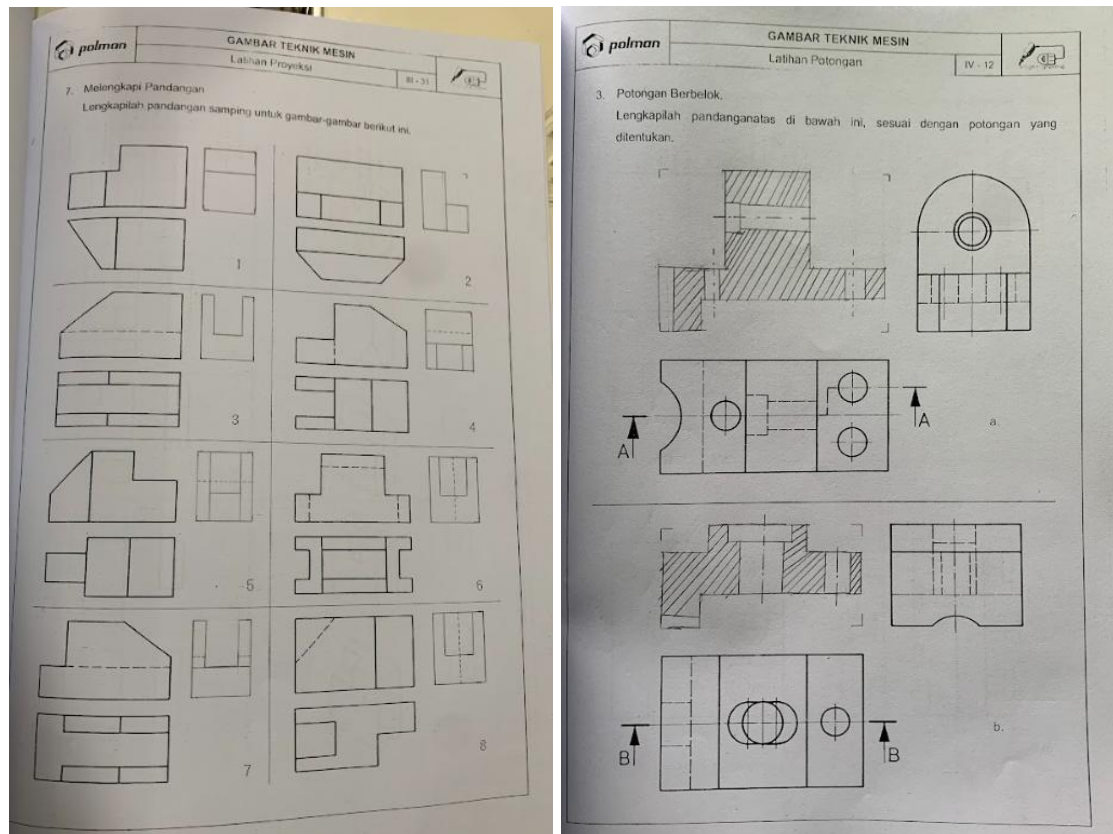
Gambar 4. Kegiatan Pembelajaran dengan Video

Hasil Gambar Setelah Menonton Video Pembelajaran

Setelah implementasi video pada saat video pembelajaran, dilakukan tahap evaluasi untuk melihat perubahan terhadap gambar yang dihasilkan oleh peserta didik atau mahasiswa yang telah menonton video tersebut. Hasil yang didapatkan dinilai dari teknik dan kualitas gambar yang dihasilkan. Gambar yang dihasilkan harus sesuai dengan standar ISO untuk gambar teknik. Hasil gambar mahasiswa tentang proyeksi dan potongan sebelum melihat video pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 5, sedangkan setelah melihat video dan melakukan penggambaran ulang, dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 4. Hasil Gambar Sebelum Menonton Video



Gambar 5. Hasil Gambar Setelah Menonton Video

Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang didapatkan dari perbandingan nilai mahasiswa sebelum ada video dan setelah adanya video pembelajaran, khususnya materi proyeksi dan potongan dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2, didapatkan bahwa terdapat kenaikan nilai rata-rata sebesar 52 %. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan video yang dapat ditonton secara berulang-ulang, khususnya untuk materi proyeksi dan potongan mata kuliah gambar teknik dapat meningkatkan capaian pembelajaran mata kuliah ini. Dengan adanya perubahan yang lumayan signifikan terhadap pemahaman mahasiswa untuk materi proyeksi dan potongan dalam mata kuliah gambar teknik, maka untuk materi yang lainnya juga direkomendasikan juga untuk membuat dan menggunakan video pada saat pembelajaran.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada P4M Politeknik Manufaktur Bandung yang telah membantu mendanai kegiatan ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak dari Jurusan Teknik Perancangan Manufaktur, khususnya kepada para pengajar mata kuliah gambar teknik dan pranata laboratorium yang mendukung berjalannya proses belajar mengajar serta bersedia bekerja sama dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, yaitu mahasiswa.

Referensi

- Pamungkas, C., & Khumaedi, M. (2021). Pengembangan video pembelajaran menggunakan media model untuk meningkatkan hasil belajar kompetensi menggambar proyeksi ortogonal. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*.
- Pambudi, M. B., dan Widayat, W. (2021). Pengembangan media pembelajaran kompetensi gambar potongan menggunakan video tutorial dan LKS. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*.
- Syahputra, M. D., & Setuju, S. (2024). Pengembangan media pembelajaran video tutorial gambar teknik di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi Otomotif*, 6(2), 71–84.
- Wahyudin, A. (2019). Pengembangan media animasi proyeksi orthogonal pada mata pelajaran gambar teknik mesin (Skripsi, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Pramoko, M. S., dan Pardjono. (2018). Pengaruh Discovery Learning terhadap pemahaman materi proyeksi gambar teknik kelas X Pemesinan SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasional Teknik Mesin*.
- Prasetya, W. A. (2019). Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif materi proyeksi piktorial pada mata pelajaran gambar teknik kelas X SMK (Skripsi, UNY).
- Jaswandi, L., & Nurwahidah. (2022). Penggunaan media gambar proyeksi untuk meningkatkan kemampuan membaca permulaan siswa kelas I SD. *PeDaPAUD: Jurnal Pendidikan Dasar dan PAUD*.
- Rini, Y. S., & Hanesman, H. (2019). Pengaruh penggunaan video pembelajaran terhadap hasil belajar siswa mata pelajaran gambar teknik. *Voteteknika: Jurnal Vokasi dan Teknologi*, 7(1), 23–30.
- Aprilman, D., Prasetyo, T., & Irawan, B. P. (2022). Teknis media animasi dalam pembelajaran pemahaman gambar teknik mesin di Politeknik Raflesia. *Jurnal Teknik Mesin (JTM)*, 8(2), 12–23.
- Suryarani, B., & Zaini, I. (2022). Pengembangan media pembelajaran gambar proyeksi dan perspektif dengan Blender game. *Jurnal Seni Rupa*, 10(2), 101–112.