



REFLEKSI PEMBELAJARAN
INOVATIF

P-ISSN. 2654-6086

E-ISSN.

Direktorat Pengembangan
Akademik (DPA), Universitas
Islam Indonesia (UII)

Riwayat Artikel:

Diterima: 6 Desember 2019

Direvisi : 10 Desember 2019

Diterima: 13 Desember 2019

Jenis Artikel:

Studi Kasus/Penelitian
Empiris/Konseptual

Faisal Arif Nurgesang

Arif Budi Wicaksono

Santo Ajie Dhewanto

Donny Suryawan

Program Studi Teknik Mesin,
Fakultas Teknologi Industri,
Universitas Islam Indonesia
Jalan Kaliurang, KM 14,4
Sleman, Yogyakarta

Corresponding Author:

Faisal Arif Nurgesang

faisal.arif.nurgesang@uui.ac.id



This is an open access under
CC-BY-SA license

Integrasi Kuliah Tatap Muka dan Praktikum Untuk Mengoptimalkan Sistem Pembelajaran Pada Mata Kuliah Gambar Manufaktur

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan sistem pembelajaran pada mata kuliah Gambar Manufaktur dengan mengintegrasikan kuliah tatap muka dan praktikum. Mata kuliah ini dilaksanakan pada semester 2 kurikulum 2017 Program Studi Teknik Mesin UII. Mata kuliah ini merupakan hasil gabungan dari dua mata kuliah yaitu Gambar Manufaktur dan Praktikum Gambar Manufaktur yang berlaku pada kurikulum 2011. Penggabungan kedua mata kuliah ini dilakukan agar mahasiswa mendapatkan teori dan praktik secara langsung. Pelaksanaan proses pembelajaran didukung dengan video tutorial dan modul kuliah. Metode yang digunakan adalah *blended learning*. Pertemuan tatap muka di kelas dilakukan sebanyak 11 kali sedangkan kuliah daring dilakukan sebanyak 3 kali. Terdapat tiga capaian pembelajaran yang diukur pada mata kuliah ini. Dari hasil yang diperoleh, CPMK 01 belum memenuhi target yang ditentukan yaitu presentase kelulusan masih kurang dari 75%. Sedangkan CPMK 02 dan CPMK 03 telah memenuhi target yang ditentukan. Beberapa temuan yang diperoleh diantaranya adalah dengan diberikannya video tutorial dan modul kuliah, mahasiswa dapat mengikuti tahapan-tahapan dalam membuat gambar teknik secara runtut. Diharapkan pada proses pembelajaran semester-semester berikutnya dapat terus menggunakan modul kuliah dan video tutorial.

Kata kunci: Integrasi Kuliah, Gambar Manufaktur, *Blended Learning*

Abstract

This study aims to optimize the learning system in Manufacturing Drawing course by integrating face-to-face lectures and practicum. This subject is held in semester 2 of the 2017 Mechanical Engineering Study Program curriculum. This course is the result of a combination of two courses namely Manufacturing Drawing and Manufacturing Drawing Practicum that apply to the 2011 curriculum. The merging of these two courses is done so that students get theory and practice directly. The implementation of the learning process is supported by video tutorials and lecture modules. The method used is blended learning. Face-to-face meetings in class were held 11 times while online lectures were held 3 times. There are three learning outcomes measured in this course. From the results obtained, CPMK 01 has not met the specified target, namely the percentage of graduation is still less than 75%. Whereas CPMK 02 and CPMK 03 have met the specified targets. Some of the findings obtained include the provision of video tutorials and lecture modules, students can follow the stages in making technical draws coherently. It is expected that in the learning process the following semesters can continue to use lecture modules and video tutorials.

Keywords: Integration of Lectures, Manufacturing Drawing, *Blended Learning*,

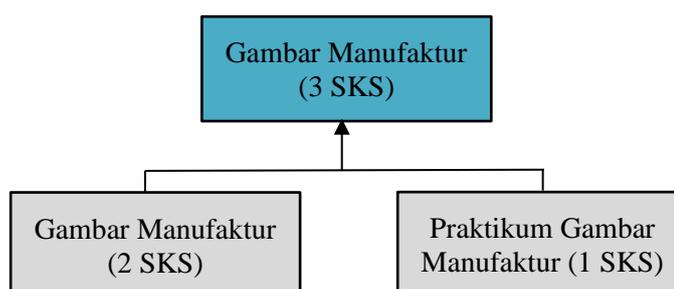
Sitasi: Nurgesang, F.A., Wicaksono, A.B., Dhewanto, S.A., & Suryawan, D. (2019). Integrasi Kuliah Tatap Muka dan Praktikum untuk Mengoptimalkan Sistem Pembelajaran Pada Mata Kuliah Gambar Manufaktur. *Refleksi Pembelajaran Inovatif*, 1(2), 175-181. <https://doi.org/10.20885/rpi.vol1.iss2.art7>

Pendahuluan

Perkembangan teknologi khususnya di bidang komputer dapat memberikan kemudahan sekaligus tantangan bagi setiap mahasiswa. Setiap mahasiswa harus mampu beradaptasi dengan teknologi tersebut agar mampu bersaing ketika akan memasuki dunia kerja. Kemampuan menguasai perangkat lunak CAD (*Computer Aided Design*) merupakan kompetensi dasar yang harus dimiliki bagi mahasiswa Teknik Mesin. Oleh karena itu, Program Studi Teknik Mesin berupaya untuk mengoptimalkan kemampuan mahasiswa dalam menguasai perangkat lunak CAD.

Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan mengurangi mata kuliah yang sudah tidak relevan untuk diajarkan. Upaya ini berupa penggabungan mata kuliah yang berlaku pada kurikulum 2011 yaitu Gambar Manufaktur dan Praktikum Gambar Manufaktur menjadi satu mata kuliah saja yaitu Gambar Manufaktur. Mata kuliah ini mulai diajarkan pada semester 2 tahun ajaran 2017/2018. Pada kurikulum 2011, mata kuliah Gambar Manufaktur memiliki beban 2 SKS yang mengajarkan mahasiswa untuk membuat gambar teknik dengan cara manual menggunakan kertas gambar. Sedangkan mata kuliah Praktikum Gambar Manufaktur mengajarkan mahasiswa membuat gambar teknik menggunakan komputer yang memiliki beban 1 SKS. Mata kuliah baru hasil penggabungan yang sekarang diterapkan memiliki beban 3 SKS.

Selain 3 SKS yang diajarkan oleh dosen dikelas, terdapat 3 SKS tambahan yang digunakan untuk kelas mandiri yang diampu oleh asisten dosen. Dengan demikian, mahasiswa dapat lebih banyak berinteraksi menggunakan perangkat lunak CAD sehingga kompetensi dasar mahasiswa Teknik Mesin UII dapat dioptimalkan. Skema penggabungan dua mata kuliah menjadi satu maka kuliah dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Skema Penggabungan Mata Kuliah Gambar Manufaktur

Sistem pembelajaran yang diterapkan pada mata kuliah Gambar Manufaktur dari hasil penggabungan didukung dengan modul kuliah dan video tutorial. Kedua pendukung ini diharapkan dapat membantu mahasiswa untuk dapat lebih terarah dalam belajar dan memahami setiap fungsi-fungsi pada perangkat lunak CAD yang digunakan. Selain itu, guna meningkatkan kemandirian mahasiswa untuk mengoptimalkan penggunaan video tutorial, sistem pembelajaran dilakukan secara daring sebanyak 3 kali dari total 14 kali pertemuan. Pelaksanaan kuliah daring dilakukan menggunakan *google classroom* yang dikelola oleh dosen pengampu mata kuliah.

Kajian Literatur

Pada akhir 1970-an perkembangan perangkat lunak CAD terjadi sangat cepat. Bahkan, pada tahun 1980 dan 1990-an industri penerbangan, otomotif, konstruksi dan lain-lain telah menggunakan perangkat lunak CAD dalam proses produksinya. Berbagai macam perangkat lunak CAD telah banyak membantu meringankan pekerjaan para pembuat gambar. Beberapa contoh perangkat lunak CAD yang banyak digunakan adalah AutoCAD, Catia, SolidWorks, Autodesk Inventor, Abaqus, dan lain-lain. Untuk mengikuti perkembangan zaman, perguruan tinggi sebagai tempat untuk menghasilkan lulusan yang mampu bersaing di dunia kerja maka harus mampu beradaptasi menghadapi perubahan zaman yang terjadi. Setiap mahasiswa harus dibekali kompetensi yang sesuai dengan kebutuhan ketika selesai dari bangku kuliah.

Proses pembekalan mahasiswa dapat dioptimalkan dengan berbagai cara misalnya dengan memberikan porsi yang memadai dalam menggunakan perangkat lunak CAD. Selain itu, proses pembelajaran yang menuntut mahasiswa agar lebih aktif juga menjadi salah satu upaya agar kompetensi yang diharapkan dapat tercapai. Salah satu cara untuk meningkatkan keaktifan mahasiswa adalah menerapkan sistem pembelajaran *Blended Learning*. Metode *Blended Learning* merupakan penggabungan dari dua metode atau lebih dalam sebuah proses pembelajaran. Metode ini bertujuan agar proses pembelajaran tidak monoton dan bervariasi sehingga tujuan dalam proses pembelajaran dapat tercapai.

Menurut Bersin, *Blended learning* adalah kombinasi dari berbagai media pembelajaran yang berbeda untuk menciptakan program pembelajaran yang optimal untuk audiens tertentu (Bersin, 2004). Definisi *Blended Learning* juga dikemukakan oleh Procter yaitu kombinasi yang efektif dari berbagai model pembelajaran, cara penyampaian dan gaya belajar (Procter, 2003). Sedangkan menurut Sutisna, *Blended Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang memadukan kekuatan pembelajaran tradisional tatap muka dengan lingkungan pembelajaran elektronik (Sutisna 2016).

Berdasarkan pernyataan tersebut, penerapan *Blender Learning* pada mata kuliah Gambar Manufaktur dapat direalisasikan dengan membuat variasi dalam mengajar yaitu dengan tatap muka dikelas serta kuliah daring melalui *google classroom* yang didukung dengan video tutorial. Penggunaan video tutorial dalam proses pembelajaran semakin populer karena dapat mengatasi keterbatasan perbedaan kemampuan mahasiswa dalam memahami materi yang diberikan oleh pengajar. Menurut Sadiman, video tutorial merupakan salah satu media yang dapat menyajikan pesan dan merangsang mahasiswa untuk belajar. Pada awalnya media hanya dianggap sebagai alat bantu mengajar. Namun dengan berkembangnya teknologi audio sekitar abad ke-20, alat visual untuk mengkongkretkan ajaran ini dilengkapi dengan alat audio sehingga kita kenal adanya audio visual dan Audio Visual Aids (AVA) (Sadiman, 2005) Oleh karena itu, media kini dapat dioptimalkan untuk membantu pengajar kepada mahasiswa sehingga dengan perkembangan teknologi menjadi salah satu faktor penting dalam menunjang proses pembelajaran.

Metode Penelitian

Metode pembelajaran yang dikembangkan adalah mengintegrasikan kuliah tatap muka dan praktikum. Pendekatan pembelajaran yang dilakukan adalah *Blended Learning*. Kuliah tatap muka dilaksanakan untuk menyampaikan prinsip-prinsip dasar dalam membuat gambar teknik. Selain itu, kuliah tatap muka dilakukan agar mahasiswa dapat diawasi dan dievaluasi secara langsung oleh dosen. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan 14 kali pertemuan dalam satu semester. Adapun komposisinya adalah 11 kali kuliah tatap muka dan 3 kali kuliah daring.

Kuliah tatap muka dilakukan di Laboratorium CAD/CAM/CAE Program Studi Teknik Mesin Universitas Islam Indonesia sedangkan kuliah daring dilaksanakan menggunakan *google classroom*. Jumlah mahasiswa yang mengambil mata kuliah ini adalah 118 Mahasiswa. Untuk pelaksanaan kuliah tatap muka, dibagi menjadi 6 kelas dengan kapasitas 20 mahasiswa perkelas. Selain itu, untuk meningkatkan dan mengembangkan kemampuan menggunakan perangkat lunak CAD, semua mahasiswa juga diwajibkan untuk mengikuti kelas tugas mandiri dengan beban 3 SKS yang dipandu oleh seorang asisten.

Untuk memacu mahasiswa mandiri dan aktif dalam mengikuti materi pembelajaran pada pelaksanaan kuliah daring, setiap mahasiswa diberikan video tutorial agar mahasiswa dapat terarah dalam mengikuti materi yang diberikan. Setiap mahasiswa juga dibekali modul kuliah agar dapat memahami prinsip-prinsip dasar dalam membuat gambar teknik. Untuk mengukur Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK), dilakukan evaluasi pada Ujian Tengah Semester (UTS) dan Ujian Akhir Semester (UAS). Penilaian hasil dilakukan berdasarkan rubrik penilaian yang dibuat. Selain itu, untuk mengetahui tanggapan dari mahasiswa terhadap sistem pembelajaran yang diberikan, dilakukan kuisisioner pada pertengahan masa perkuliahan. Adapun pernyataan yang ditanyakan adalah (1) Dengan menerapkan penggabungan antara kuliah teori dan praktik, mahasiswa dapat menerima dan memahami materi dengan mudah dan cepat, (2) Dengan memberikan video tutorial, dapat membantu ketika terdapat kesulitan dalam mengikuti tahap-tahap menggambar sebuah komponen/produk, (3) Latihan-latihan yang diberikan dapat meningkatkan/mengasah kemampuan, dan (4) Suasana kuliah yang hanya 20 orang/kelas membuat nyaman dan kondusif

Pada mata kuliah ini, terdapat tiga Capaian Pembelajaran Mata Kuliah yang akan diukur yaitu CPMK 01: Mahasiswa mampu menggambar sketsa produk dengan berbagai tinjauan proyeksi, CPMK 02:

Mahasiswa mampu mengkonversi model 3D menjadi gambar 2D sesuai standar ISO, dan CPMK 03: Mahasiswa mampu membuat gambar kerja sesuai standar ISO.

Hasil dan Pembahasan

Perencanaan pembelajaran mata kuliah Gambar Manufaktur telah disusun dua minggu sebelum pelaksanaan perkuliahan dimulai meliputi Silabus, Rencana Pembelajaran Semester, Rubrik Penilaian, Modul Kuliah dan Video Tutorial. Dokumen tersebut telah disusun dengan menyesuaikan tujuan yang akan dicapai yaitu mengintegrasikan kuliah tatap muka dan praktikum untuk mengoptimalkan sistem pembelajaran dengan didukung modul kuliah dan video tutorial.

Pada pelaksanaan proses pembelajaran dikelas, masing-masing mahasiswa diberikan dual monitor. Hal ini ditujukan agar mahasiswa dapat menggambar dan membuka video tutorial atau soal ujian tanpa mengganggu proses menggambar sehingga waktu yang dibutuhkan menjadi lebih efisien seperti dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Suasana Pembelajaran di Kelas

Pada pelaksanaan kuliah daring, materi ajar dan video tutorial dibagikan ke setiap mahasiswa melalui *google classroom* seperti dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.

 Due Mar 11, 11:59 AM

Kuliah Online Ke-1. Proyeksi Amerika dan Proyeksi Eropa

100 points 

 Faisal Arif Nurgesang Mar 11 (Edited May 27)

Materi kuliah online hari ini.

1. Silahkan dibaca modul kuliah Gambar Manufaktur halaman 18-23 untuk memahami apa itu Proyeksi Ortogonal, Proyeksi Amerika dan Eropa.
2. Untuk materi penunjang agar lebih paham terkait Proyeksi Amerika dan Eropa bisa dilihat pada link youtube ini https://www.youtube.com/watch?v=S4x05ji_D4

Tugas online

1. Gambarlah pada kertas A3 menggunakan pensil gambar berikut sesuai dengan Proyeksi Amerika dan Eropa (Cukup 3 pandangan saja; pandangan depan, atas dan samping kiri atau kanan) satuan unit dalam mm,
2. Kumpulkan tugas dalam bentuk Foto (gambar difoto tegak lurus dari arah atas bidang gambar)

 drawing-files-9.jpg
Image

Due May 27, 9:30 AM

Kuliah Online Ke-2 Konversi Model 3D ke Gambar 2D

100 points

Faisal Arif Nurgesang May 27 (Edited May 27)

Silahkan kumpulkan tugas yang diberikan pada pelaksanaan kuliah tanggal 27/5/2019 disini

Buatlah gambar dibawah ini menggunakan solidworks, kemudian konversi menjadi gambar 2D menggunakan proyeksi Amerika. Lengkapi gambar tersebut dengan ukuran dan kepala gambar. Gunakan kertas gambar ukuran A4 standar ISO



Latihan Konversi Model 3D k...
Image

Due Jun 17, 11:59 AM

Kuliah Online ke-3

100 points

Faisal Arif Nurgesang Jun 17

Topik kuliah: Membuat gambar teknik

Petunjuk pelaksanaan:

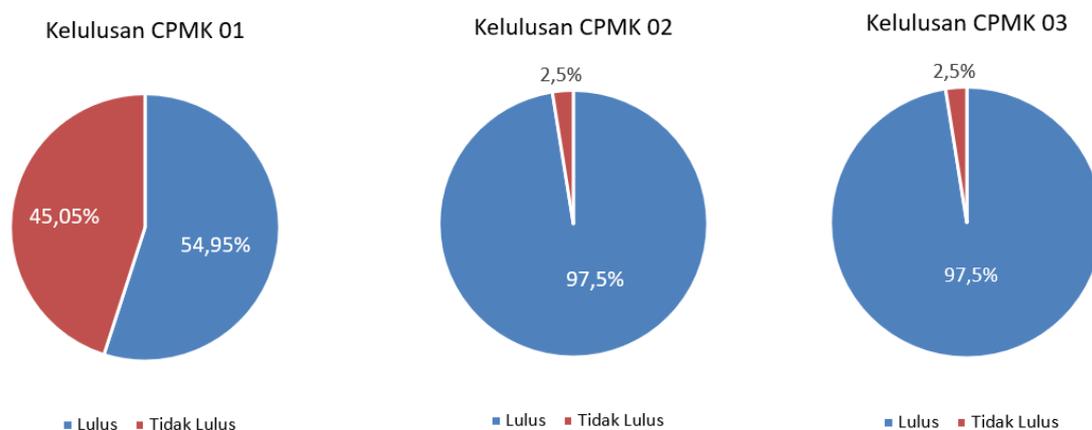
1. Silahkan lihat modul kuliah Gambar Manufaktur halaman 74 - 115.
2. Buatlah gambar teknik Belt Roller Support tersebut dengan mengikuti langkah-langkah yang dijelaskan pada modul.
3. Kumpulkan file gambar teknik dalam bentuk PDF pada tab Assigment "Kuliah online ke-3".

*Sistem kehadiran perkuliahan hari ini akan saya ambil seperti yang telah kita sepakati dikelas

Terimakasih

Gambar 3. Pelaksanaan Kuliah Daring di *Google Classroom*

Pengukuran Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) telah dilakukan pada saat UTS dan UAS dengan hasil seperti dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini,



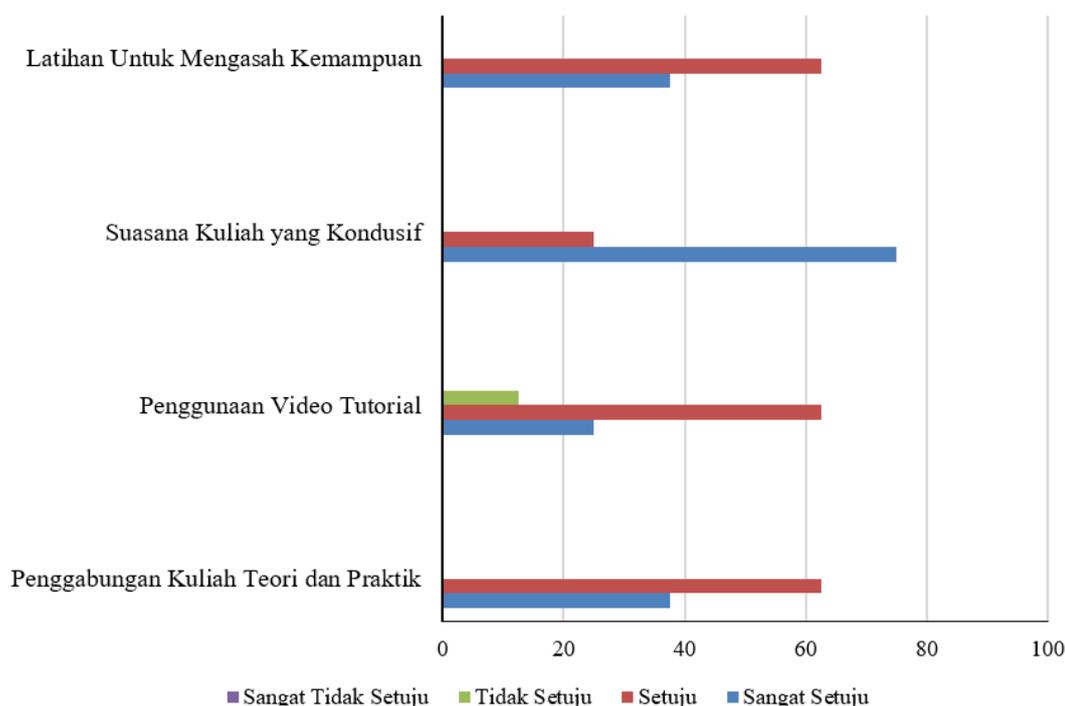
Gambar 4. Presentase Kelulusan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

Dapat dilihat pada gambar diatas, dapat dilihat pada gambar diatas, dari seluruh mahasiswa yang mengambil mata kuliah gambar manufaktur, hanya 54,95% mahasiswa yang lulus pada CPMK 01. Hal ini disebabkan oleh beberapa hal diantaranya adalah mahasiswa kurang menguasai gambar proyeksi, mahasiswa kurang mahir dalam menggunakan alat-alat gambar dan mahasiswa kesulitan dalam mengubah bentuk 3D menjadi proyeksi dalam bentuk 2D sehingga waktu yang diberikan tidak cukup. Untuk menindak

lanjuti hal ini, dilakukan remidiasi untuk memperbaiki karena belum tercapainya target yang ditentukan pada saat program ini dilaksanakan yaitu sebesar 75%.

Dapat dilihat pula pada gambar diatas, untuk CPMK 02 dan CPMK 03 hampir seluruh mahasiswa telah memenuhi dengan nilai sama dengan batas minimal kelulusan atau lebih baik dari itu sebesar 97,5%. Hal ini diperoleh karena mahasiswa diberikan porsi latihan yang banyak dan pendampingan yang intensif oleh dosen pengampu mata kuliah. Selain itu, pada kedua CPMK ini didukung dengan video tutorial pada proses pembelajarannya sehingga mahasiswa dapat menyelesaikan tugas yang diberikan. Untuk mengetahui respon dari mahasiswa terhadap sistem pembelajaran yang diterapkan, telah dilakukan kuisisioner dan diperoleh hasil sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 5 berikut ini.

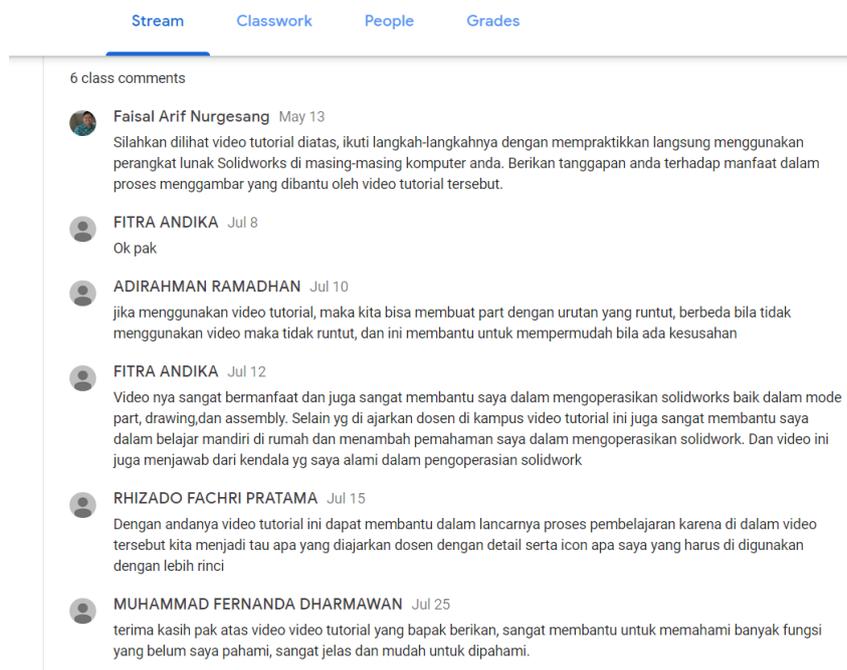
Kuisisioner Refleksi Sistem Pembelajaran



Gambar 5. Respon Mahasiswa Terhadap Sistem Pembelajaran

Seperti dapat dilihat pada gambar diatas, dari pernyataan yang diberikan terhadap sistem pembelajaran yang dilakukan, hampir semua mahasiswa memberikan respon yang baik yaitu memberikan respon setuju lebih dari 60% pada penggabungan kuliah teori dan praktik, penggunaan video tutorial dan latihan untuk mengasah kemampuan. Respon sangat setuju bahkan mendominasi pada pernyataan pada penerapan jumlah mahasiswa yang dibatasi hanya 20 orang. Untuk penggunaan video tutorial, terdapat sekitar 12% menyatakan tidak setuju. Berdasarkan diskusi langsung dikelas, mahasiswa yang tidak setuju penggunaan video tutorial adalah keterbatasan jaringan internet mahasiswa jika dilakukan diluar lingkungan kampus. Namun demikian, berdasarkan survei yang dilakukan, mahasiswa yang setuju terhadap penggunaan video tutorial memberikan tanggapan yang positif seperti dapat dilihat pada Gambar 6.

Dari Gambar 6, dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan video tutorial sangat membantu mahasiswa dalam proses pembelajaran. Mahasiswa lebih mudah dalam mengikuti materi yang diberikan dan mampu menyelesaikan tugas secara runtut. Selain itu, permasalahan-permasalahan yang dihadapi mahasiswa dapat terselesaikan karena langsung menemukan solusi dengan mengikuti tahapan-tahapan dalam proses membuat gambar. Hal ini merupakan WOW momen bagi mahasiswa karena meskipun pembelajaran tidak dilakukan didalam kelas, mereka tetap mampu menyelesaikan tugas yang diberikan dengan baik.



Gambar 6. Tanggapan Mahasiswa Terhadap Penggunaan Video Tutorial

Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari hasil pengukuran CPMK, dapat disimpulkan beberapa hal diantaranya adalah:

1. Meskipun proses menggambar dapat dilakukan dengan bantuan komputer, mahasiswa harus tetap mampu memahami prinsip-prinsip dasar dalam membuat gambar teknik. Hasil pengukuran CPMK 01 yang belum memenuhi target merupakan tantangan bagi dosen pengampu mata kuliah Gambar Manufaktur untuk memformulasikan metode yang lebih baik agar mahasiswa dapat memiliki kemampuan minimal yang cukup untuk membuat gambar teknik menggunakan cara manual.
2. Penggunaan modul kuliah dan video tutorial memberikan dampak yang cukup besar pada proses pembelajaran yang diindikasikan dari tanggapan positif mahasiswa dan diterapkan kuliah daring juga macu mahasiswa untuk lebih aktif dalam belajar sehingga penerapan metode ini dapat diterapkan pada semester-semester berikutnya.

Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Badan Pengembangan Akademik UII dan segenap Dosen Teknik Mesin UII khususnya para pengampu Mata Kuliah Gambar Manufaktur yang telah memberikan dukungan kepada kami dalam pelaksanaan penelitian ini.

Referensi

1. Bersin, J., 2004. *The Blended Learning Book Practices, Proven Methodologies and Lesson*
2. *Learned*. San Fransisco: John Wiley.
3. Procter C.T (2003). *Blended Learning in Practice*. Diakses dari www.ece.salford.ac.uk/proceedings/papers/cp_03.rtf.
4. Sadiman, A. S., (2005). *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
5. Sutisna, A., 2016. Pengembangan Model Pembelajaran Blended Learning Pada Pendidikan Kesetaraan Program Paket C dalam Meningkatkan Kemandirian Belajar. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 156-168.