

PELAKSANAAN PEMBELAJARAN *BLENDED LEARNING* TERHADAP PENINGKATAN KOMPETENSI PRAKTIK *COMPUTER AIDED MANUFACTURING* SMKN 2 YOGYAKARTA

IMPLEMENTATION OF BLENDED LEARNING TOWARDS INCREASING COMPUTER AIDED MANUFACTURING SMKN 2 YOGYAKARTA

Oleh: Jihad Sabili Azmi dan Apri Nuryanto, Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, E-mail: billiadjah14@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kompetensi siswa pada mata pelajaran *Computer Aided Manufacturing* (CAM) yang pembelajarannya dilakukan secara *blended learning*. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif menggunakan metode pengumpulan data yang digunakan yaitu berupa Kuisisioner, wawancara, dan dokumentasi. Hasil dari penelitian menunjukkan pada pelaksanaan pembelajaran *blended learning* mata pelajaran CAM dilaksanakan menggunakan dua metode yaitu secara *online* dan *offline* dengan pembagian waktu 50% *online* 50% *offline*. Kompetensi yang diperoleh siswa yaitu memahami konsep dasar CAM, program *contour* 2D dan 3D, program *facing and pocketing*, program *drill tool path*, program *surface roughing and finishing*, dan program simulasi CAM. siswa memiliki peningkatan pada mata pelajaran *Computer Aided Manufacturing* (CAM) dari hasil data angket tentang pengetahuan dan keterampilan siswa pada mata pelajaran CAM yang tinggi, dan didukung dengan hasil nilai Ujian Akhir Semester yang memiliki rata – rata sebesar (83, 475) dengan minimal KKM sebesar (76,000) pada mata pelajaran CAM.

Kata kunci : *Blended learning*, Kompetensi, *Computer Aided Manufacturing* (CAM)

Abstract

This study aims to determine the increase in student competence in Computer Aided Manufacturing (CAM) subjects whose learning is carried out by blended learning. This research is a quantitative descriptive study using data collection methods used in the form of questionnaires, interviews, and documentation. The results of the study show that the implementation of blended learning in Computer Aided Manufacturing (CAM) subjects is carried out using two methods, namely online and offline with a time division of 50% online 50% offline. The competencies obtained by students are understanding the basic concepts of CAM, 2D and 3D contour programs, facing and pocketing programs, drill tool path programs, surface roughing and finishing programs, and CAM simulation programs. students have an increase in Computer Aided Manufacturing (CAM) subjects from the results of questionnaire data about students' knowledge and skills in high CAM subjects and supported by the results of the Final Semester Exam scores which have an average of (83, 475) with a minimum KKM of (76,000) in CAM subjects.

Keywords: *Blended learning*, Competency, *Computer Aided Manufacturing* (CAM)

PENDAHULUAN

Pandemi *Covid-19* sudah banyak mempengaruhi aspek di kehidupan manusia yang diakibatkan karena banyaknya ketentuan pemerintah untuk melakukan pembatasan sosial guna menekan penyebaran virus *Covid-19*. Pendidikan merupakan satu dari banyak aspek yang terkena dampak dari pandemi *Covid-19*, salah satunya adalah pendidikan di SMKN 2 Yogyakarta. Virus Corona ini memiliki nama ilmiah yang sudah ditetapkan oleh WHO dengan nama *Covid-19*. Oleh sebab itu negara yang

memiliki penderita penyakit ini telah memutuskan dengan tegas dan cepat untuk menyelamatkan warga negaranya dengan cara melakukan sistem PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar) guna mencegah penyebaran *Covid-19*.

Berbagai upaya pemerintah guna menekan penyebaran virus *Covid-19* pembelajaran dilakukan secara daring menggunakan aplikasi *online* seperti *Google Meet*, *Zoom*, *Google Class* dan menggunakan web untuk pembelajaran *E-learning* seperti

SMKN 2 Yogyakarta memiliki web sendiri dengan nama *E-learning* SMKN 2 Yogyakarta yang bisa diakses di semua perangkat seperti *smartphone*, laptop, dan PC. Oleh karena itu peserta didik SMKN 2 Yogyakarta yang mayoritas memiliki alat komunikasi seperti gawai bisa menjadi pendukung dalam pemanfaatan teknologi yang digabungkan ke pembelajaran.

Penelitian sebelumnya oleh Briliannur dkk (2021:36) menjabarkan bahwa hasil penelitiannya membuktikan bahwa masih kurangnya efektifitas pada pembelajaran *online* yang disebabkan minimnya fasilitas, sarana dan prasarana serta kurangnya edukasi terhadap teknologi. Keberhasilan proses pembelajaran tentu saja didukung dengan lengkapnya fasilitas belajar peserta didik termasuk sarana dan prasarana. Fasilitas belajar adalah komponen yang penting dalam proses belajar, oleh sebab itu kelengkapan fasilitas belajar akan mempermudah bagi pengajar dalam melakukan kegiatan belajar mengajar.

SMKN 2 Yogyakarta menyediakan sarana dan prasarana bagi siswa teknik mesin untuk melakukan praktik CAM guna memenuhi kompetensi praktik peserta didik. Sarana prasarana yang disediakan ini belum dapat dimanfaatkan secara optimal karena Indonesia masih menerapkan PSBB. Oleh sebab itu semua pembelajaran teori maupun praktik CAM SMKN 2 Yogyakarta dilakukan secara *online* dengan menggunakan *platform* pembelajaran *E-learning* dan sudah dijalankan sejak adanya pandemi sampai pertengahan September 2021.

Pertengahan September 2021 SMKN 2 Yogyakarta mendapatkan izin dari Pemerintah Provinsi DIY untuk melakukan pembelajaran praktik secara tatap muka atau luring. Berdasarkan informasi dan instruksi dari Dinas Pendidikan bahwasannya sekolah di Kota Yogyakarta dapat mengadakan pembelajaran tatap muka jika seluruh siswa, guru serta karyawan minimal sudah vaksin sebanyak 80% dan saat itu SMKN 2 Yogyakarta sudah melakukan Vaksin 86% untuk siswa, guru dan karyawan. Setelah mendapatkan izin untuk melakukan pembelajaran *offline* SMKN 2

Yogyakarta menerepakan sistem jadwal *blok* yaitu dimana kegiatan belajar mengajar luring di sekolah hanyalah pelajaran praktik kejuruan.

Pelajaran teori seperti Bahasa Indonesia, Matematika, Agama, dan masih banyak lagi dilakukan secara *online* atau daring melalui *platform* aplikasi pembelajaran *e-learning* yang digunakan. Jadwal *blok* ini dilakukan guna memperkecil bahaya dari penularan *Covid-19* tersebut kembali meresahkan warga SMKN 2 Yogyakarta dan pihak sekolah tetap melaksanakan praktik secara *offline* guna tercapainya kompetensi siswa pada setiap jurusan. Pembelajaran praktik *offline* yang dilaksanakan SMKN 2 Yogyakarta diharapkan siswa dapat mencapai target kompetensi yang sudah dibuat, agar kompetensi yang sudah didapatkan siswa SMKN 2 Yogyakarta dapat bermanfaat dikemudian hari. Akan tetapi pembelajaran praktik *offline* yang baru dilakukan oleh SMKN 2 Yogyakarta tidak berjalan sesuai harapan, dimana peserta didik masih banyak yang kebingungan ketika praktik, karena materi praktik yang sudah diajarkan oleh guru tidak bisa diterapkan langsung.

Pelajaran praktik CAM adalah salah satu mata pelajaran yang terkena dampak dari pembelajaran *online* di SMKN 2 Yogyakarta, dikarenakan siswa kelas XII teknik mesin tidak dapat melakukan praktik di Sekolah saat masih pembelajaran secara daring. Tidak sedikit siswa yang kebingungan mengenai penggunaan perangkat lunak yang digunakan untuk pembelajaran CAM. Hal ini memang sudah menjadi resiko atau dampak yang terlihat ketika siswa SMK kembali dari sistem pembelajaran *online*.

SMKN 2 Yogyakarta menggunakan sistem jadwal *block* untuk pembelajaran gabungan antara pembelajaran *online* dan *offline* dimana siswa hanya akan ke Sekolah untuk melakukan kegiatan pembelajaran praktik, dan untuk pembelajaran teori kejuruan juga dilakukan secara *online*. Pada mata pelajaran CAM juga melaksanakan pembelajaran gabungan atau *blended learning* dimana ketika teori dilakukan dengan secara *online* dan ketika praktik dilakukan secara *offline*.

Pelaksanaan pembelajaran gabungan atau *blended learning* yang dilaksanakan di SMKN 2 Yogyakarta pada mata pelajaran CAM belum ada penelitian dan evaluasi lebih lanjut, apakah melaksanakan *blended learning* ini bisa membangun dan meningkatkan kompetensi peserta didik di kelas CAM.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2022 di SMKN 2 Yogyakarta yang beralamatkan di Jalan A.M. Sangaji No.47, Cokrodiningratan, Kec. Jetis, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55233.

Target/Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian adalah siswa teknik pemesin kelas XII SMKN 2 Yogyakarta ajaran tahun 2021/2022 berjumlah 102 siswa dan 1 guru pengampu mata pelajaran CAM.

Prosedur

Prosedur pertama adalah mengidentifikasi masalah yang akan dilakukan penelitian, kemudian pembuatan instrumen yang akan digunakan untuk pengambilan data, setelah itu melakukan uji validasi instrumen oleh ahli, kemudian menyebarkan angket kepada siswa dan melakukan pengambilan data dengan wawancara dan dokumentasi, kemudian pengolahan data uji hasil angket, dan yang terakhir penyajian data.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian yang diperoleh berbentuk kuantitatif yang didapatkan dari instrumen angket yang diberikan siswa dengan didukung hasil wawancara oleh guru pengampu mata pelajaran CAM dan hasil dokumentasi. Instrumen uji menggunakan teknik uji validitas dan uji

reliabilitas. Instrumen penelitian ini dibuat menggunakan bantuan aplikasi *google form*, dengan total pernyataan dalam angket berjumlah 24, dan total 8 pertanyaan yang diajukan untuk wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran CAM. Penggunaan instrumen dalam bentuk angket respon siswa disusun untuk mengetahui respon siswa terkait pelaksanaan pembelajaran *blended learning* terhadap peningkatan kompetensi CAM. Adapun aspek yang ditanyakan dalam instrumen adalah pelaksanaan pembelajaran *blended learning* dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran CAM.

Angket yang digunakan adalah angket tertutup agar siswa dapat memberi respon secara terarah dan lebih spesifik, sehingga lebih mudah untuk mengklasifikannya. Instrumen skala sikap tanggapan siswa dianalisis menggunakan skala Likert.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang akan digunakan peneliti adalah menggunakan teknik analisis statistik deskriptif. Analisis statistik deskriptif dapat digunakan untuk membuat perbandingan dengan membandingkan rata-rata data sampel atau populasi. (Sugiyono, 2019:206). Analisis statistik deskriptif yang dilakukan pada penelitian ini meliputi nilai minimal, nilai maksimal, mean, median, standar deviasi, tabel distribusi frekuensi serta penyajian histogram data.

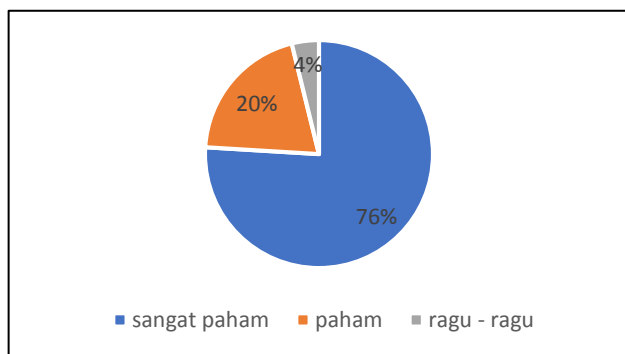
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran *Blended Learning* di SMKN 2 Yogyakarta

Blended learning adalah pembelajaran campuran atau gabungan dari berbagai cara penyampaian materi yang di jadikan satu. Hasil wawancara oleh guru pengampu mata pelajaran CAM menunjukkan bahwa pembelajaran *blended learning* adalah metode yang menggabungkan dua cara pembelajaran. “jadi *blended learning* adalah metode pembelajaran yang menggabungkan dua cara pembelajaran yaitu pembelajaran secara luring dan daring. Pihak SMK juga sudah memberikan informasi kepada

siswa terkait sistem pembelajaran gabungan seperti ini, guna memaksimalkan kegiatan belajar siswa pada masa pandemi *Covid-19*.”

Hasil angket mengenai pemahaman dan pengetahuan siswa tentang pelaksanaan pembelajaran *blended learning* di SMKN 2 Yogyakarta menunjukkan bahwa ada 79 siswa sangat memahami, 21 siswa memahami dan 4 siswa ragu-ragu. Hasil angket pemahaman siswa mengenai pembelajaran *blended learning* ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pemahaman Siswa pada Pembelajaran *Blended Learning*.

Blended learning adalah pembelajaran campuran atau gabungan dari berbagai cara penyampaian materi yang di jadikan satu. *Blended learning* terdiri dari kata *blended* (kombinasi/campuran) dan *learning* (belajar). Menurut Dwiyo (2019:68) makna asli sekaligus yang paling umum *blended learning* mengacu pada belajar yang mengombinasi atau mencampur antara pembelajaran tatap muka (*face to face = f2f*) dan pembelajaran berbasis komputer (*online dan offline*).

Penggunaan pendekatan *blended learning* merupakan suatu upaya untuk mengefektifkan dan mengoptimalkan kegiatan belajar siswa karena dengan *blended learning*, motivasi siswa untuk belajar semakin meningkat sehingga prestasi belajar siswa pun juga meningkat (Achmadi dan Marwanto, 2015:301). Menurut Hidayatulloh (2020:187) pembelajaran campuran atau *blended learning* dapat membantu siswa untuk memecahkan topik masalah dengan mudah. Siswa mendapatkan informasi dan penjelasan tidak hanya dari guru tetapi dapat diakses dari

berbagai sumber menggunakan internet jaringan. Jadi siswa dalam kelompok lebih kritis dalam menemukan solusi yang tepat untuk masalah.

Karakteristik *Blended Learning*.

Karakteristik yang dimaksud adalah bagaimana pengajar menerapkan pembelajaran *blended learning* ini pada mata pelajaran CAM. Hasil wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran CAM diketahui bahwa pada mata pelajaran CAM dilakukan secara *online* dan *offline* dengan pembagian waktu 50% untuk *online* dan 50% untuk *offline*. Jadi *blended learning* adalah metode pembelajaran yang menggabungkan 2 cara pembelajaran yaitu pembelajaran secara luring dan daring. Pihak SMK juga sudah memberikan informasi kepada siswa terkait sistem pembelajaran gabungan seperti ini, guna memaksimalkan kegiatan belajar siswa pada masa pandemi *Covid-19*. Tabel 1 adalah jadwal pembelajaran siswa pada mata pelajaran CAM.

Tabel 1. Jadwal Pembelajaran Siswa Mata Pelajaran CAM

Minggu ke	Materi	Dilakukan Secara	
		<i>Online</i>	<i>Offline</i>
1	Konsep Dasar CAM	√	√
2	Program <i>Countur</i> 2D dan 3D	√	√
3	Pragram <i>facing and Pocketing</i>	√	√
4	Program <i>Drill Tool Path</i>	√	√
5	Program <i>Surface Roughing and Finishing</i>	√	√
6	Program Simulasi CAM	√	√
7	Ujian Akhir Semester		√

Hasil angket pemilihan metode pembelajaran yang lebih dipilih siswa menunjukkan bahwa ada 53 siswa sangat setuju, 44 siswa setuju, dan 5 siswa ragu – ragu, siswa lebih memilih pembelajaran dilakukan secara *offline* dari pada secara *online*. Hasil angket pembelajaran *blended learning* pada mata pelajaran CAM menunjukkan bahwa ada 30 siswa sangat setuju, 66 siswa setuju, dan 6 siswa ragu-ragu, siswa terbantu dengan adanya pembelajaran *blended learning* pada mata pelajaran CAM. Hasil angket

selanjutnya mengenai tingkat persetujuan siswa terhadap pembelajaran *blended learning* pada mata pelajaran CAM menunjukkan bahwa ada 32 siswa sangat setuju, 64 siswa setuju, dan 6 siswa ragu – ragu. Berikut adalah gambar diagram pembelajaran *blended learning* pada mata pelajaran CAM. Berikut adalah Tabel 2 mengenai respon siswa terhadap pembelajaran *blended learning* mata pelajaran CAM.

Tabel 2. Respon Siswa Terhadap Pembelajaran *Blended Learning* Mata Pelajaran CAM

Respon Siswa Terhadap Pembelajaran <i>Blended Learning</i> Mata Pelajaran CAM	Jumlah Siswa		
	Sangat Setuju	Setuju	Ragu-ragu
Tingkat Persetujuan Siswa	53	44	5
Siswa Terbantu	30	66	6
Siswa Memilih <i>Offline</i> dari pada <i>Online</i>	32	64	6

Faktor Pendukung *Blended learning*

Faktor pendukung pada pembelajaran *blended learning* adalah faktor pendukung yang menunjang kegiatan belajar mengajar dari peserta didik dan pegajar yang berasal dari internal maupun eksternal. Hasil dokumentasi menunjukkan bahwa pada kelas yang digunakan untuk kegiatan belajar mengajar mata pelajaran CAM terdapat satu ruangan untuk kelas praktik CAM yang di dalamnya terdapat 34 set komputer, 2 papan tulis, 1 proyektor, dan 2 pendingin ruangan.

Hasil angket kecukupan fasilitas yang dimiliki siswa untuk mengikuti kelas *online* menunjukkan bahwa ada 30 siswa sangat setuju, 59 siswa setuju, dan 13 siswa ragu – ragu, memiliki fasilitas yang cukup untuk mengikuti kelas *online*. Angket berikutnya adalah mengenai sarana dan prasarana yang sudah bagus, lengkap dan memenuhi kebutuhan siswa, dari hasil angket dapat kita ketahui ada 37 siswa sangat setuju, 58 siswa setuju, dan 7 siswa ragu–ragu. Berikut adalah Tabel 3 mengenai faktor pendukung dari pembelajaran *blended learning*.

Tabel 3. Respon Siswa Terhadap Faktor Pendukung *Blended Learning*

Respon Siswa Terhadap Faktor Pendukung <i>Blended Learning</i>	Jumlah Siswa		
	Sangat Setuju	Setuju	Ragu-ragu
Sarana dan Prasarana Sekolah yang Bagus dan Lengkap	30	59	13
Fasilitas yang Dimiliki Siswa Mencukupi	37	58	7

Blended learning dalam Pembelajaran dapat membantu siswa untuk memecahkan topik masalah dengan mudah. Siswa mendapatkan informasi tidak hanya dari guru manual dan penjelasan tetapi dapat diakses dari berbagai sumber menggunakan internet jaringan.

Faktor Penghambat *Blended Learning*

Faktor penghambat pada pembelajaran *blended learning* adalah faktor yang menghambat kegiatan belajar mengajar dari peserta didik dan pegajar yang berasal dari internal maupun eksternal. Hasil angket siswa dapat menangani kendala saat pembelajaran *online* pada mata pelajaran CAM menunjukkan bahwa ada 31 siswa sangat setuju, 54 siswa setuju dan 17 siswa ragu – ragu, bisa menangani kendala yang siswa hadapi saat pembelajaran secara *online* pada mata pelajaran CAM. Hasil angket berikutnya menunjukkan bahwa ada 39 siswa sangat setuju, 54 setuju dan 9 siswa ragu – ragu, bisa menangani kendala yang siswa hadapi saat pembelajaran secara *offline* pada mata pelajaran CAM. Berikut adalah Tabel 4 mengenai faktor penghambat pembelajaran *blended learning*.

Tabel 4. Respon Siswa Terhadap Penanganan Penghambat *Blended Learning*

Respon siswa Terhadap Penanganan Penghambat <i>Blended Learning</i>	Jumlah Siswa		
	Sangat setuju	Setuju	Ragu-raagu
Siswa Dapat Mengatasi Kendala Saat Kelas <i>Online</i>	31	54	17
Siswa Dapat Mengatasi Kendala Saat Kelas <i>Offline</i>	39	54	9

Kompetensi Siswa Mata pelajaran CAM

Kompetensi siswa adalah kemampuan siswa yang diperoleh dari belajar dalam bidang tertentu yang dapat meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap terhadap bidang yang di tekuni. Berikut adalah hasil angket kompetensi siswa pada mata pelajaran CAM. Dapat diketahui bahwa ada 31 siswa sangat setuju, 56 setuju, dan 14 siswa ragu-ragu, dapat menganalisa Konsep dasar CAM dan mendemonstrasikan fungsi dan perintah perangkat lunak. Angket berikutnya menunjukkan ada 23 siswa sangat setuju, 59 siswa setuju, 19 siswa ragu – ragu, dan 1 siswa tidak setuju, dapat memahami fungsi perintah dan menggunakan perintah perangkat lunak untuk pembuatan program *contour* 2D dan 3D. Hasil angket berikutnya adalah mengenai fungsi dan perintah membuat program *facing and pocketing* dapat diketahui bahwa ada 16 siswa sangat setuju, 63 siswa setuju, 22 siswa ragu – ragu, dan 1 siswa tidak setuju, dapat memahami fungsi dan dapat menggunakan perintah membuat program *facing and pocketing*. Angket berikutnya mengenai fungsi perintah untuk program *drill toolpath* dapat diketahui bahwa ada 18 siswa sangat setuju, 57 siswa setuju, 26 siswa ragu – ragu, dan 1 siswa tidak setuju, dapat memahami dan menggunakan fungsi perintah untuk program *drill toolpath*. Hasil angket berikutnya mengenai program *surface roughing and finishing* dapat diketahui bahwa ada 35 siswa sangat setuju, 48 siswa setuju, 18 siswa ragu – ragu dan 1 siswa tidak setuju, dapat memahami dan mengguakan fungsi perintah program *surface roughing and finishing*. Angket terakhir mengenai hasil belajar siswa pada kemampuan menganalisa dan menentukan program CAM saat menggunakan proses simulasi, hasil angket menunjukkan ada 27 siswa sangat setuju, 56 siswa setuju, 17 siswa ragu – ragu, dan 2 siswa tidak setuju, dapat menganalisa dan pemrograman CAM melalui proses simulasi. Berikut adalah Tabel 5 mengenai hasil belajar siswa pada mata pelajaran CAM.

Tabel 5. Kompetensi Siswa pada Mata Pelajaran CAM

Kompetensi Siswa pada Mata Pelajaran CAM	Jumlah Siswa			
	Sangat setuju	Setuju	Ragu-ragu	Tidak setuju
Konsep Dasar CAM	31	56	14	
Program <i>Contour</i> 2D dan 3D	23	59	19	1
Program <i>Facing and Pocketing</i>	16	63	22	1
Program <i>Drill Toolpath</i>	18	57	26	1
Program <i>Surface Roughing and finishing</i>	35	48	18	1
Program Simulasi CAM	27	56	56	2

Dari hasil data yang diperoleh berdasar materi yang diberikan dapat ditarik kesimpulan bahwa siswa lebih menguasai pengetahuan secara pratik dari pada pengetahuan secara teori pada mata pelajaran CAM. Sedangkan untuk materi CAM siswa lebih menguasai pengetahuan dan keterampilan pada Konsep dasar CAM. Menurut Lapis, dkk (2017:119-126), Kompetensi diartikan sebagai pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan yang dikuasai oleh seseorang yang telah menjadi bagian dari dirinya, sehingga dapat melakukan perilaku - perilaku kognitif, afektif, dan psikomotor dengan sebaik-baiknya. Kompetensi mencakup tugas, keterampilan, sikap, dan apresiasi yang harus dimiliki oleh siswa agar dapat melaksanakan tugas-tugas yang dipelajarinya di sekolah sesuai dengan kemampuan yang diperlukan oleh dunia kerja Kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa, yang dapat dijabarkan dalam: kompetensi dasar untuk setiap mata diklat, pokok-pokok materi yang harus disampaikan untuk mencapai kompetensi tersebut. Indikator tercapainya kompetensi, yang secara keseluruhan dapat diaplikasikan dalam kegiatan pembelajaran dengan fleksibel sesuai kondisi serta kebutuhan setempat, baik kebutuhan siswa maupun kebutuhan masyarakat, sehingga memberikan ruang bagi guru untuk melakukan manuver dan inovasi guna mencapai pembelajaran yang efektif, efisien, dan relevan.

Hasil Akhir Kompetensi Siswa

Kompetensi yang di ambil adalah dari hasil ujian akhir sekolah siswa pada mata pelajaran CAM. Berikut adalah Tabel 6 mengenai hasil angket dan hasil nilai UAS siswa kelas XII teknik pemesinan SMKN 2.

Tabel 6. Total Nilai Rata–Rata Angket dan UAS Siswa kelas XII Teknik Pemesinan Tahun Ajaran 2021/2022

Kelas	Nilai Angket	Nilai UAS
XII TP 1	105	89,3
XII TP 2	104	87,8
XII TP 3	101	78
XII TP 4	95	78,8
Total	405	333,9
Rata - rata	101,25	83,475

Hasil data pada Gambar 6 dapat diketahui bahwa kelas XII TP 1 memiliki nilai rata – rata angket 105, dan rata – rata nilai UAS mata pelajaran CAM adalah 89,3. Berikutnya adalah kelas XII TP 2 memiliki nilai rata – rata angket 104, dan rata – rata nilai UAS mata pelajaran CAM 87,8. Selanjutnya adalah kelas XII TP 3 yang memiliki nilai rata – rata angket 101, dan rata – rata nilai UAS mata pelajaran CAM 78. Terakhir adalah kelas XII TP 4, dapat diketahui bahwa kelas XII TP 4 memiliki nilai rata – rata angket 95, dan rata – rata nilai UAS mata pelajaran CAM 78,8.

Hasil data nilai angket dan nilai uas siswa pada mata pelajaran CAM dapat diketahui bahwa nilai rata - rata angket untuk kelas XII Teknik Pemesinan tahun ajaran 2021/2022 adalah sebesar 101,25, dan untuk nilai rata – rata UAS mata pelajaran CAM adalah 83,475.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada mata pelajaran CAM kelas XII Teknik Pemesinan SMKN 2 Yogyakarta dapat di simpulkan bahwa pembelajaran *blended learning* pada mata pelajaran CAM dilaksanakan menggunakan dua

metode yaitu secara *online* dan *offline* dengan pembagian waktu 50% *online* 50% *offline*. Kompetensi yang diperoleh siswa yaitu memahami konsep dasar CAM, program *contour* 2D dan 3D, program *facing and pocketing*, program *drill tool path*, program *surface roughing and finishing*, dan program simulasi CAM. siswa memiliki peningkatan pada mata pelajaran CAM dari hasil data angket tentang pengetahuan dan keterampilan siswa pada mata pelajaran CAM yang tinggi, dan didukung dengan hasil nilai Ujian Akhir Semester yang memiliki rata – rata sebesar (83,475) dengan minimal KKM sebesar (76,000) pada mata pelajaran CAM.

Saran

Perlunya guru pengampu mata pelajaran CAM melakukan pembelajaran *online* secara 2 arah agar siswa bisa dapat berinteraksi langsung kepada guru pengampu sehingga peserta didik dapat bertanya langsung kepada guru, dan guru dapat merespon dan menjawab langsung pertanyaan siswa tersebut. Kompetensi yang diperoleh siswa pada mata pelajaran CAM perlu diterapkan langsung pada mesin CNC agar siswa memiliki pengalaman langsung sampai ke pembuatan tidak hanya perencanaan. Peningkatan kompetensi siswa teknik pemesinan kelas XII pada mata pelajaran CAM perlu diberikan pengarahan agar siswa dapat memanfaatkan kompetensi yang dimiliki yang berguna untuk siswa itu sendiri dan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, T.A. dan Marwanto, A. (2015). Pengaruh Penerapan *Blended Learning* Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI Jurusan Teknik Pemesinan. *E-Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*. 3(5), 295-302.
- Briiliannur D.C., Amelia, A., Hasanah, U., Mahesha Putra, A. dan Rahman, H. (2020). Analisis Keefektifan Pembelajaran *Online* di Masa Pandemi *Covid-19*. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. 1(2) 28-37.

- Dwiyogo, W.D. (2019). *Pembelajaran Berbasis Blended learning*. Depok: PT Raja Grafindo Persada.
- Hidayatulloh, M.K.Y. (2020). The Effect of Problem-Based Learning Model and Blended Learning Model to Metacognitive Awareness as a Reflection Towards a New Normal Era. *Jurnal pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. 26(2), 184-187.
- Kadek, C.D.K.C. & Ciptayani P.I. (2019). *Blended learning Konsep dan Implementasi pada Pendidikan Tinggi Vokasi*. Denpasar: Swasta Nulus.
- Lapisa, R., Basri, I. Y., Arif, A. & Saputra, H. D. (2017). Peningkatan Kompetensi Siswa Melalui Pelatihan Auto Cad. *Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi*. 17(2), 119-126
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&d dan Penelitian Pendidikan)*. Bandung: Alfabeta CV.