



PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DENGAN MEDIA SIMULASI *MACH 3* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA MEMPROGRAM NC/CNC

Manggih Ridho¹, Yahya Fadkur Afan², Rowy Santoso³,

Manajemen Pendidikan, Universitas Gresik^{1,2,3}

manggih94@gmail.com

Diterima: 02-10-2022

Review: 10-10-2022

Publish: 15-10-2022

Abstrak:

Pendahuluan: Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu lembaga pendidikan kejuruan yang memiliki tugas mempersiapkan peserta didiknya untuk dapat bekerja pada bidang-bidang tertentu. (UU No. 20 Pasal 15 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional). Tujuan penelitian ini antara lain: (1) mengetahui respon peserta didik dengan penerapan model pembelajaran *problem based learning* dengan media simulasi mach 3 untuk meningkatkan hasil belajar memprogram NC/CNC, (2) mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik dengan penerapan model *problem based learning* dengan media simulasi mach 3 untuk meningkatkan hasil belajar siswa NC/CNC. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas (*classroom action research*) sebanyak 3 siklus. Subyek penelitian ini adalah kelas XI TPM 2 SMK Negeri 6 Bandung dengan jumlah 35 peserta didik. Hasil penelitian antara lain: (1) respon peserta didik terhadap model pembelajaran *problem based learning* dengan media simulasi mach 3 memperoleh rata-rata skor 83%. Berdasarkan data tersebut termasuk kategori sangat baik, hal ini berarti model pembelajaran *problem based learning* dengan media simulasi mach 3 dapat meningkatkan respon peserta didik terhadap pembelajaran teknik pemrosesan NC/CNC dan CAM, (2) peningkatan hasil belajar peserta didik setelah penerapan model pembelajaran *problem based learning* dengan media simulasi mach 3 ketuntasan secara klasikal yaitu siklus I adalah 29%, siklus II meningkat 82% dan siklus III meningkat 85%. Data hasil uji *N-Gain* juga menunjukkan siklus I adalah 0,39 (sedang), siklus II meningkat 0,70 (tinggi) dan siklus III meningkat 0,74 (tinggi). Berdasarkan data tersebut bahwa model pembelajaran *problem based learning* dengan media simulasi mach 3 dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik terhadap pembelajaran teknik pemrosesan NC/CNC dan CAM.

Kata kunci: Penelitian Tindakan Kelas, Respon Peserta Didik, Hasil Belajar Siswa

Abstract:

Introduction: Vocational High School (SMK) is one of the vocational education institutions that has the task of preparing students to be able to work in certain fields. (Law No. 20 Article 15 of 2003 concerning the National Education System). The objectives of this study include: (1) knowing the responses of students by applying the problem based learning model with mach 3 simulation media to improve learning outcomes in NC/CNC programming, (2) knowing the improvement of student learning outcomes by applying the problem based learning model with mach 3 simulation media to improve student learning outcomes of NC/CNC. The type of research used is classroom action research with 3 cycles. The subject of this research is class XI TPM 2 SMK Negeri 6 Bandung with a total of 35 students. The results of the study include: (1) student responses to the problem-based learning model using the Mach 3 simulation media obtained an average score of 83%. Based on the data included in the very good category, this means that the problem based learning learning model with mach 3 simulation media can improve students' responses to learning NC/CNC and CAM machining techniques, (2) increase student learning outcomes after the application of problem based learning models. learning

with mach 3 simulation media classical completeness, namely the first cycle was 29%, the second cycle increased 82% and the third cycle increased 85%. The data from the N-Gain test also showed that the first cycle was 0.39 (medium), the second cycle increased 0.70 (high) and the third cycle increased 0.74 (high). Based on these data, the problem-based learning model with mach 3 simulation media can improve student learning outcomes for learning NC/CNC and CAM machining techniques.

Keywords: *Classroom Action Research, Student Responses, Student Learning Outcomes*

Corresponding: **Manggih Ridho**

E-mail: manggih94@gmail.com



PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu lembaga pendidikan kejuruan yang memiliki tugas mempersiapkan peserta didiknya untuk dapat bekerja pada bidang-bidang tertentu. (UU No. 20 Pasal 15 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional). Pendidikan SMK merupakan lanjutan pendidikan dasar yang mempunyai tujuan utama untuk menyiapkan tenaga kerja sesuai tuntutan dunia kerja, meliputi pengembangan diri baik dalam dimensi fisik, intelektual, emosional, dan spiritual. Perkembangannya SMK dituntut harus mampu menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas yang berakselerasi dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (Kusumastuti, 2013). SMK sebagai pencetak tenaga kerja yang siap pakai harus membekali peserta didiknya dengan pengetahuan dan keterampilan yang sesuai dengan kompetensi program keahlian masing-masing (Purnami, Sumardjoko, & Djumadi, 2022). Kualitas kegiatan belajar mengajar semestinya juga harus ditingkatkan secara terus menerus.

Keberhasilan pembelajaran di sekolah akan terwujud dari keberhasilan belajar siswanya. Belajar adalah suatu bentuk pertumbuhan atau perubahan-perubahan dalam diri seseorang yang dinyatakan dalam cara-cara bertingkah laku yang baru berkat pengalaman dan latihan (Hamalik, 2007). Perubahan-perubahan tersebut bisa terjadi karena adanya interaksi antara individu dengan individu dan individu dengan lingkungannya (Goa, 2017). Oleh karena itu dalam proses belajar mengajar dirancang strategi untuk menciptakan suasana interaksi. Berdasarkan observasi awal yang didapat dari SMK Negeri 6 Bandung pada kelas XI TPM 2 pada bulan Februari semester genap tahun 2019 menunjukkan kesulitan yang dihadapi siswa dalam penguasaan materi pelajaran mungkin disebabkan oleh model pembelajaran yang kurang sesuai. Materi yang disampaikan oleh guru belum sepenuhnya dapat dipahami bagi beberapa siswa. Hal ini mengakibatkan peran guru menjadi lebih dominan dari pada siswa. Respon siswa terhadap pembelajaran menyeluruh, cenderung siswa kurang aktif bahkan saling berbicara dengan temannya tanpa menghiraukan guru yang sedang menyampaikan materi (Dianah, n.d.).

Hasil observasi menunjukkan bahwa masih terdapat adanya kelemahan dalam penggunaan model pembelajaran yang diberikan oleh guru, serta tidak adanya media simulator untuk menunjang kegiatan penyusunan/pembuatan pemrograman CNC (*Computer*

Numerically Control) sehingga banyak peserta didik mempunyai prestasi yang cenderung menurun dalam pembelajaran Teknik Pemmesinan CNC khususnya dalam menyusun program (Sanjaya, 2011). Permasalahan tersebut juga berpengaruh terhadap hasil UTS peserta didik masih ada yang dibawah KBM (Ketuntasan Belajar Minimal) nilai 78. Sebagai bahan pertimbangan didapatkan data hasil UTS pada mata pelajaran teknik pemmesinan CNC adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Data Hasil UTS Semester Genap Kelas XI TPM 2

Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Keterangan
≥90	-	-	-
78 – 90	11	30%	Tuntas
56 – 77	26	70%	idak Tuntas
≤55	-	-	-

Berdasarkan tabel 1. tersebut, dapat diketahui bahwa hasil UTS pada mata pelajaran teknik pemmesinan CNC semester genap kelas XI TPM 2 yang berjumlah 37 siswa, terdiri dari nilai 78 – 90 persentasenya 30%, nilai 56 – 77 persentasenya 70%. Dapat disimpulkan jadi peserta didik yang masih mendapatkan nilai di bawah KBM (Ketuntasan Belajar Minimal) yaitu 70%. Terkait dengan kenyataan tersebut, masalah bisa ditindak lanjuti dengan memperkaya penggunaan model pembelajaran lain (Al-Tabany, 2017). khususnya pada kompetensi dasar pemrograman CNC perlunya dilakukan upaya-upaya pengembangan model pembelajaran oleh guru secara maksimal dalam meningkatkan kompetensi siswa (Sadiman, 2006). Menutupi kelemahan pada permasalahan di atas dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (Ginanjar, 2015). Kompetensi Dasar (KD-di KI-3; KD-di KI-4) pada kelompok mata pelajaran kompetensi keahlian (C3) yang cenderung membentuk kemampuan solusi-solusi teknologi dan rekayasa atau hasil karya dapat menggunakan model belajar *Problem based learning, Production based Training, Project Based Learning* dan *Teaching Factory*” (Direktorat Pembinaan SMK, 2017). Berdasarkan pendapat di atas, mata pelajaran kompetensi keahlian cenderung memecahkan suatu masalah dan menuntut kemampuan untuk melakukan solusi. Penerapan model *Project Based Learning* ideal digunakan dalam mata pelajaran gambar teknik manufaktur, terbukti meningkatkan pendidikan untuk semua siswa, mengubah pola mengajar dari memberitahu hingga ke melakukan, menyediakan kesempatan bagi siswa untuk belajar sesuai dengan minat lalu membuat keputusan sendiri, serta memberi kesempatan bagi siswa untuk berdiskusi tentang bagaimana mereka akan menemukan jawaban pertanyaan atau memecahkan masalah (Saputra, 2013).

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, upaya peningkatan hasil belajar dalam menyusun program CNC yang perlu mengubah paradigma lama bahwa guru adalah pengelola. Kegiatan mengajar menggunakan hal yang tidak berorientasi pada bagaimana peserta didik belajar (*Teacher Centered*), tetapi lebih kepada bagaimana guru membelajarkan peserta didik. Serta dengan ditambahkan media simulasi berupa *Mach 3* untuk menunjang kegiatan pembelajaran dalam menyusun atau membuat program CNC sesuai dengan gambar asli yang

diinginkan. Sehingga dianggap penting bagi peneliti untuk dilakukan penelitian tindakan kelas tentang **“Penerapan Model *Problem Based Learning* dengan Media Simulasi *Mach 3* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Memprogram NC/CNC”**

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas (*classroom action research*) yang merupakan bagian dari *action research*. Menurut Sukardi (Sukardi, 2003: 210), penelitian tindakan merupakan salah satu model penelitian yang muncul di tempat kerja, yaitu tempat dimana peneliti melakukan pekerjaan sehari-hari, misalnya kelas merupakan tempat peneliti bagi para guru. Beberapa keunggulan penelitian menggunakan metode tindakan menurut (Sukardi, 2003: 210), yaitu: 1) peneliti tidak harus meninggalkan tempat kerjanya; 2) peneliti dapat merasakan hasil dari tindakan yang telah direncanakan; 3) bila *treatment* (perlakuan) dilakukan pada responden, maka responden dapat merasakan hasil *treatment* (perlakuan) dari penelitian tindakan tersebut. Subyek penelitian ini adalah kelas XI TPM 2 SMK Negeri 6 Bandung dengan jumlah 35 peserta didik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Respon Peserta Didik

Pembelajaran setelah menerapkan model *problem based learning* dengan menggunakan media simulasi *mach 3* di akhir siklus yang ke tiga, peserta didik diberikan angket respon peserta didik untuk mengetahui respon atau tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan model *problem based learning* dengan menggunakan media simulasi *mach 3* (Dewi, 2017). Data angket hasil respon peserta didik dilakukan rekapitulasi dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut:

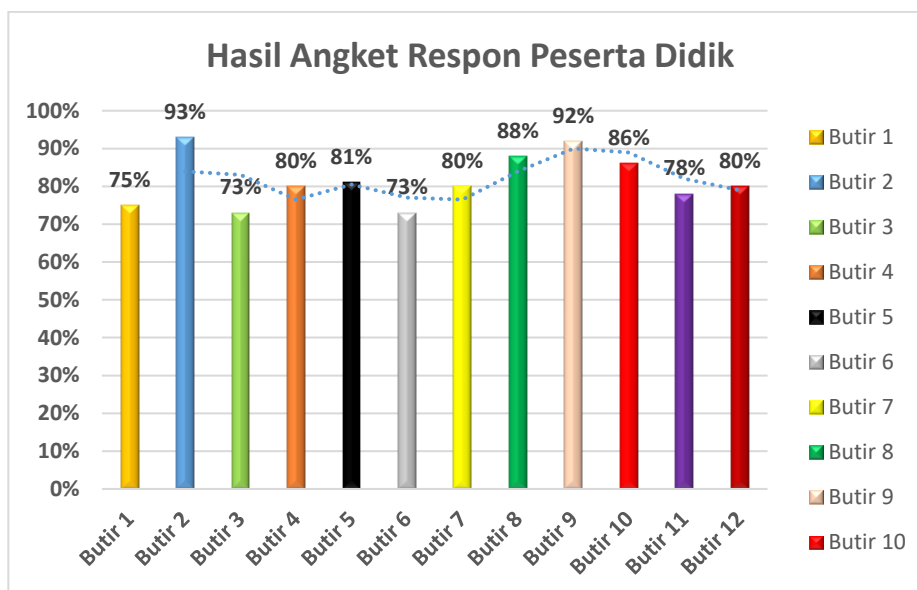
Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Angket Respon Peserta didik

No.	Pernyataan	Persentase Respon	Kriteria
1.	Guru menggunakan model <i>problem based learning</i> dengan media simulasi <i>mach 3</i> menarik buat saya.	75%	Baik
2.	Apakah saya akan berhasil atau tidak berhasil dalam pembelajaran ini, tergantung pada diri saya sendiri.	93%	Baik
3.	Saya tidak pernah melamun di dalam kelas saat proses pembelajaran.	73%	Baik
4.	Guru membuat suasana tidak tegang apabila mengajar menggunakan model <i>problem based learning</i> dengan media simulasi <i>mach 3</i> .	80%	Baik
5.	Saya merasa memperoleh cukup apresiasi hasil kerja saya dalam pembelajaran ini baik dalam bentuk nilai, komentar atau masukan.	81%	Baik
6.	Materi pembelajaran ini mudah dipahami oleh saya.	73%	Baik
7.	Saya tidak merasa kecewa dengan pembelajaran ini.	80%	Baik
8.	Saya yakin bahwa akan berhasil dalam pembelajaran ini.	88%	Baik
9.	Saya senang bekerja dalam kelompok dalam pembelajaran ini.	92%	Baik
10.	Model <i>problem based learning</i> dengan media simulasi <i>mach 3</i> yang dipakai dalam pembelajaran ini akan bermanfaat bagi saya.	86%	Baik

No.	Pernyataan	Persentase Respon	Kriteria
11.	Menggunakan model <i>problem based learning</i> dengan media simulasi <i>mach 3</i> ini membuat saya mengerti terhadap materi pembelajaran.	92%	Baik
12.	Menggunakan model <i>problem based learning</i> dengan media simulasi <i>mach 3</i> tidak membuat saya menjadi bosan.	86%	Baik

Sumber : Data Olah Pribadi

Berdasarkan dari data tabel 2 agar terlihat lebih jelas dapat digambarkan dalam grafik sebagai berikut:



Gambar 1. Grafik Hasil Angket Respon Peserta Didik

Berdasarkan teknik analisis data tentang angket respon peserta didik kriteria kelayakan berdasarkan kriteria persentase respon sebagai berikut: 0%-20%, kurang layak apabila persentase 20%-40%, cukup layak apabila persentase 41%-60%, baik /layak apabila persentase 61%-80% dan sangat layak apabila persentase 81%-100%. Hasil data menunjukkan bahwa setelah dirata-rata hasil setiap nomer butir pernyataan responden adalah 83%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kriteria kelayakan (**Sangat Baik**).

Hasil Belajar Peserta Didik

Peningkatan hasil belajar peserta didik dilihat pada persentase ketuntasan secara individual dan ketuntasan secara klasikal dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

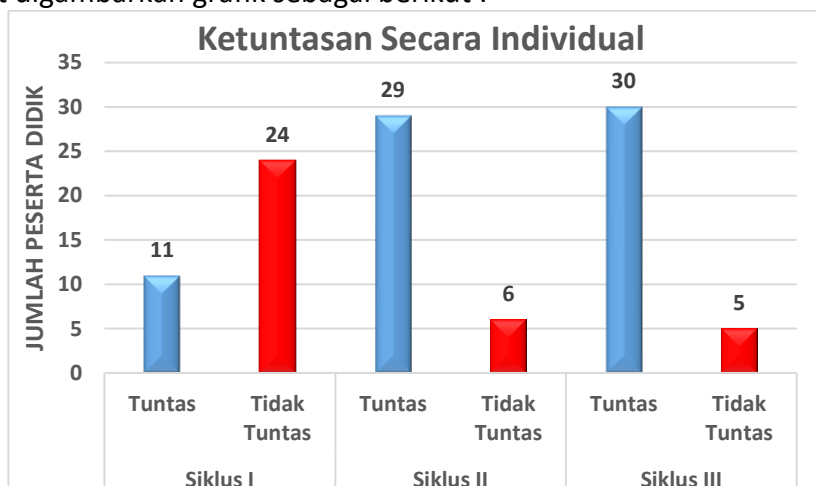
Tabel 3. Ketuntasan Hasil Belajar Secara Individual dan Klasikal

No.	Data	n	Tuntas	Tidak Tuntas	Persentase
1.	<i>Pretest</i>	35	0	35	0%
2.	<i>Posttest</i> Siklus 1	35	11	24	31%
3.	<i>Posttest</i> Siklus 2	35	29	6	82%

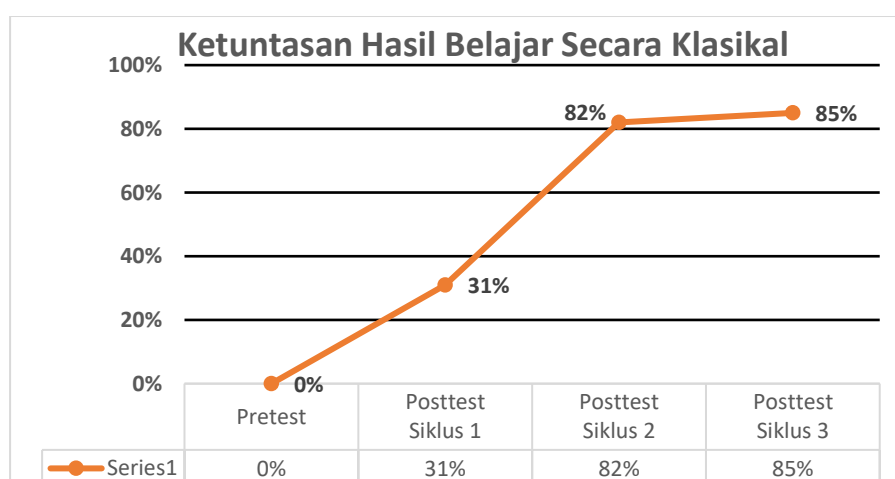
No.	Data	n	Tuntas	Tidak Tuntas	Persentase
4.	Posttest Siklus 3	35	30	5	85%

Sumber : Data Olah Pribadi

Berdasarkan tabel 3. ketuntasan hasil belajar secara klasikal untuk *pretest* 0% menunjukkan bahwa tidak ada peserta didik yang tuntas mencapai KKM. *Posttest* 1 ketuntasan 31% yang mencapai KKM, *posttest* 2 ketuntasan 82% yang mencapai KKM dan *posttest* 3 ketuntasan 85% yang mencapai KKM. Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan penerapan model *prolem based learning* dengan media simulasi *mach 3* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Peningkatan tersebut dapat dilihat disetiap siklusnya, maka peneliti memutuskan bahwa penelitian tindakan kelas ini cukup dilakukan 3 siklus saja karena sudah terlihat perbedaan peningkatan yang signifikan pada setiap siklusnya. Agar terlihat lebih jelas dapat digambarkan grafik sebagai berikut :



Gambar 2. Ketuntasan Hasil Belajar Secara Individual



Gambar 3. Ketuntasan Hasil Belajar Secara Klasikal

Peningkatan hasil belajar peserta didik pada setiap siklusnya yang diberikannya perlakuan model *problem based learnig* dengan media simulasi *mach 3* dihitung dengan

rumus *N-Gain*. Berdasarkan perhitungan *N-Gain* untuk siklus 1, siklus 2 dan siklus 3 diperoleh data *N-Gain*. Berikut pada tabel di bawah ini rekapitulasi hasil belajar peserta didik di setiap siklusnya :

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Belajar Peserta Didik

No.	Data	N	Nilai			
			Skor Ideal	Skor Minimum	Skor Maksimal	Rerata
1.	<i>Pretest</i>	35	100	10	65	29
2.	<i>Posttest</i> Siklus 1	35	100	25	100	58
3.	<i>Posttest</i> Siklus 2	35	100	50	100	81
4.	<i>Posttest</i> Siklus 3	35	100	55	100	83

Sumber : Data Olah Pribadi

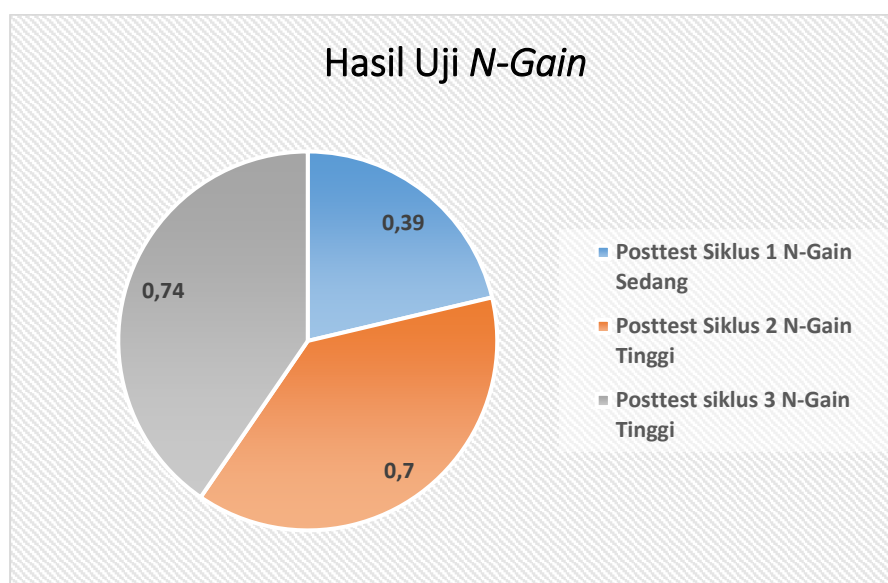
Berdasarkan tabel 4 kemudian dapat menentukan peningkatan hasil belajar di setiap siklusnya melalui rumus uji *N-Gain*.

Tabel 5. Hasil Uji *N-Gain*

No.	Data	Rerata	<i>N-Gain</i>	Kategori
1.	<i>Posttest</i> Siklus 1	58	0,40	Sedang
2.	<i>Posttest</i> Siklus 2	81	0,73	Tinggi
3.	<i>Posttest</i> Siklus 3	83	0,76	Tinggi

Sumber : Data Olah Pribadi

Berdasarkan tabel 5 hasil uji *N-Gain posttest* 1 rerata *N-Gain* 0,40 dengan kategori sedang, *posttest* 2 rerata *N-Gain* 0,73 dengan kategori tinggi dan *posttest* 3 rerata *N-Gain* 0,73 dengan kategori tinggi. Agar dapat lebih terlihat jelas dapat digambarkan grafik sebagai berikut



Gambar 4. Hasil Uji *N-Gain*

Perolehan data *N-Gain* rata-rata peningkatan yang lebih tinggi di setiap siklusnya hal ini menunjukkan peningkatan bahwa melalui model *problem based learning dengan media simulasi mach 3* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik XI TPM 2 mata pelajaran NC/CNC dan CAM.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Respon peserta didik terhadap model pembelajaran *problem based learning* dengan media simulasi *mach 3* memperoleh rata-rata skor 83%. Berdasarkan data tersebut termasuk kategori sangat baik, hal ini berarti model pembelajaran *problem based learning* dengan media simulasi *mach 3* dapat meningkatkan respon peserta didik terhadap pembelajaran teknik pemesinan NC/CNC dan CAM.
2. Peningkatan hasil belajar peserta didik setelah penerapan model pembelajaran *problem based learning* dengan media simulasi *mach 3* ketuntasan secara klasikal yaitu siklus I adalah 29%, siklus II meningkat 82% dan siklus III meningkat 85%. Data hasil uji *N-Gain* juga menunjukkan siklus I adalah 0,39 (sedang), siklus II meningkat 0,70 (tinggi) dan siklus III meningkat 0,74 (tinggi). Berdasarkan data tersebut bahwa model pembelajaran *problem based learning* dengan media simulasi *mach 3* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik terhadap pembelajaran teknik pemesinan NC/CNC dan CAM.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Tabany, Trianto Ibnu Badar. (2017). *Mendesain model pembelajaran inovatif, progresif, dan kontekstual*. Prenada Media.
- Dewi, Risna Sari. (2017). PENINGKATAN PENGUASAAN FITUR CAD INVENTOR MELALUI PENERAPAN METODE PROBLEM SOLVING DI SMK N 2 DEPOK. *Jurnal Pendidikan Vokasional Teknik Mesin*, 5(3), 151–160.
- Dianah, Annisa Fathin. (n.d.). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN JIGSAW UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN BELAJAR SISWA. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 17(3), 249–262.
- GINANJAR, Lantik Anjar. (2015). Penerapan model problem based learning untuk meningkatkan minat dan prestasi belajar siswa di kelas xi smk negeri 3 surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 4(01).
- Goa, Lorentius. (2017). Perubahan sosial dalam kehidupan bermasyarakat. *SAPA-Jurnal Kateketik Dan Pastoral*, 2(2), 53–67.
- Hamalik, Oemar. (2007). Proses Belajar Mengajar (halaman 27). *Jakarta: PT. Bumi Aksara*.
- Kusumastuti, Reni. (2013). Upaya SMK bidang studi bisnis manajemen dalam memenuhi kebutuhan softskill dunia industri. *Jupe-Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 1(3).
- Purnami, Dwi, Sumardjoko, Bambang, & Djumadi, M. (2022). *Manajemen Praktik Kerja Industri Program Keahlian Akuntansi Dan Keuangan Lembaga Di SMKN 1 Jogonalan Klaten Tahun Pelajaran 2021/2022*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sadiman, Arief S. (2006). *Media Pendidikan pengertian, pengembangan dan pemanfaatannya*.
- Sanjaya, Wina. (2011). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*.
- Saputra, Ryan Dwi. (2013). PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR KOMPETENSI COMPUTERISED AIDED DESIGN (CAD) DENGAN SOFTWARE INVENTOR SISWA KELAS XI TEKNIK PEMESINAN DI SMK NEGERI 2 KLATEN. *Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Sukardi. (2003). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Bandung: Raja Grafindo.