

**UPAYA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI PENERAPAN
MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG (*DIRECT INSTRUCTION*)
PADA MATA PELAJARAN NC/CNC DAN CAM DI KELAS
XI SMK NEGERI 1 SUMATERA BARAT**

***EFFORT TO IMPROVE STUDENT LEARNING OUTCOME BY
IMPLEMENTING THE DIRECT INSTRUCTION MODEL
IN NC/CNC AND CAM SUBJECT IN CLASS XI
SMK NEGERI 1 SUMATERA BARAT***

Said Fuad Amry⁽¹⁾, Arwizet Karudin⁽²⁾, Abdul Aziz⁽³⁾, Rifelino⁽⁴⁾, Purwanton⁽⁵⁾
(1), (2), (3), (4), (5) Departemen Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
Kampus Air Tawar, Padang 25131, Indonesia
saidfuadamry17@gmail.com
arwizet1969@gmail.com
azizyet@gmail.com
rifelino@ft.unp.ac.id
purwantonomsn@gmail.com

Abstrak

Kompetensi dasar yang perlu dimiliki peserta didik berdasarkan kurikulum 2013 adalah kemampuan memahami informasi dan konsep dengan kata-kata mereka sendiri. Melalui penggunaan model *direct instruction*, penelitian ini berupaya menumbuhkan hasil belajar peserta didik di pembelajaran Teknik Pemesinan NC/CNC dan CAM Kelas XI TP-2 di SMK Negeri 1 Sumatera Barat. Penelitian dilaksanakan memakai metode *classroom action research* (CAR) dengan permodelan tindakan kelas. Subjek penelitian ialah peserta didik kelas XI TP-2 bertotal 14 orang peserta didik. Pelaksanaan *research* dilakukan bulan Agustus sampai September 2022 terdiri dari dua siklus uji tahapan. Instrumen penelitian memakai soal tes objektif berdasarkan data hasil belajar peserta didik penelitian siklus II memakai model pembelajaran secara langsung memperlihatkan terdapat pertumbuhan dibandingkan pada siklus I. Peningkatan hasil pelajaran setiap siklusnya tampak dari hasil tes soal opsi ganda. Hasil penelitian diperlihatkan pada siklus I terdapat rata-rata nilai sebesar 76,07 dan terjadinya pertumbuhan pada siklus II jadi 81,01. Persentase kelulusan klasikal siklus I sebanyak 71% dan mengalami pertumbuhan siklus II jadi 93%, sesuai dengan indikator ketercapaian yang sudah diatur rinci peneliti yaitu nilai KKM 75 dengan kelulusan klasikal minimal 85%. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan pertumbuhan hasil belajar di peserta didik pada pembelajaran Teknik Pemesinan NC/CNC dan CAM dengan memakai model pembelajaran langsung.

Kata Kunci: Penelitian Tindakan Kelas, *Direct Instruction*, NC/CNC dan CAM, Hasil Belajar

Abstract

The basic competence that students need to have based on the 2013 curriculum is the ability to understand information and concepts in their own words. Through the use of the direct instruction model, this study seeks to restore the learning outcomes of students in learning NC / CNC Machining Techniques and CAM Class XI TP-2 at SMK Negeri 1 West Sumatra. The research was carried out using the classroom action research (CAR) method with class action modeling. The subject of the study was students of class XI TP-2 with a total of 14 students. The research implementation was carried out from August to September 2022 consisting of two stage test cycles. The research instrument uses objective test questions based on data on the learning outcomes of students of cycle II research using a direct learning model showing that there is growth compared to cycle I. The increase in learning results each cycle can be seen from the results of the double-option question test. The results of the study showed that in the first cycle, the average value was 76.07 and the growth in cycle II was 81.01. The percentage of classical graduates in cycle I was 71% and experienced a growth in cycle II to 93%, in accordance with the achievement indicators that have been set by researchers in detail, namely the KKM value of 75 with classical graduates at least 85%. Based on this, it can be concluded that the growth of learning outcomes in students in learning NC / CNC and CAM Machining Techniques with a direct learning model.

Keywords : Classroom Action Research, *Direct Instruction*, NC/CNC and CAM, Learning Outcome

I. Pendahuluan

Pendidikan kejuruan ialah komponen penting yang terfokus meningkatkan kemampuan individu untuk bekerja/bertindak dalam kelompok pekerjaan tertentu atau dalam bidang pekerjaan yang berbeda. (Karudin, 2015). Sebuah lingkungan pendidikan yang dikenal sebagai sekolah menengah kejuruan (SMK) bertujuan untuk memajukan keterampilan, pengetahuan, kepribadian, dan karakter moral siswa untuk mendorong serta menentukan majunya suatu bangsa (Ahmad et al., 2019). Tujuan pendidikan pada dasarnya mampu membawa perubahan kepada peserta didik baik tingkah laku, intelektual maupun moral, sehingga untuk memaksimalkan kualitas pendidikan tersebut maka sebaiknya pendidikan diselenggarakan dengan membagikan ruang yang cukup kepada peserta didik dalam mengoptimalkan potensi pada dirinya (Hilman et al., 2022). Untuk mencapai tujuan tersebut kualitas guru perlu ditingkatkan dalam hal pembelajaran, salah satunya dengan cara meningkatkan standar teknik mengajar yang akan meningkatkan hasil belajar siswa (Yufrietal et al., 2019). Sekolah dan pengalaman siswa berperan penting dalam proses belajar yang kompleks, yang tujuannya untuk mengubah perilaku atau menghasilkan hasil belajar (Primawati et al., 2017). Capaian peserta didik yang sesuai pada KKM merupakan bukti hasil dari belajar yang baik.

Implementasi model pembelajaran oleh guru pada proses pembelajaran berpengaruh pada capaian hasil belajar. Mengembangkan dan membangun sumber daya manusia berkualitas perlu adanya sarana yang mendukung (Jasman et al., 2018). Guru sebagai seorang tenaga pendidik menjadi komponen penting dalam sistem pendidikan (Syahri et al., 2015). Peran pendidik sangat menentukan keberhasilan suatu pembelajaran, termasuk keterampilan dalam menguasai kelas (Fortuna et al., 2022). Pendidik dan peserta didik perlu berperan aktif pada proses pembelajaran (Emputri et al., 2019). Tujuan pembelajaran akan terpenuhi melalui proses ini berupa perubahan perilaku siswa.

Proses pembelajaran meliputi beberapa tahapan, antara lain model pembelajaran, teknik, metode, strategi, pendekatan, dan taktik (Refdinal et al., 2019). Model pembelajaran yang tepat diperlukan untuk mengoptimalkan proses pembelajaran agar lebih efektif. Dalam mencapai target pembelajaran yang melahirkan lulusan terbaik yang memiliki daya saing tinggi, perlu adanya perbaikan pembelajaran sesuai berdasarkan kurikulum telah ditentukan (Jalinus & Nabawi, 2017). Rahasia keberhasilan dalam menumbuhkan hasil belajar pada peserta didik ialah kemampuan pendidik dalam menetapkan model pelajaran yang sesuai dengan tujuan dan materi pembelajaran (Laksono et al., 2022).

Mata pelajaran Teknik Pemesinan NC/CNC & CAM

adalah pembelajaran yang memakai sistem komputer yang terprogram dalam membuat suatu produk yang langsung jadi sebagai bentuk mengikuti perkembangan teknologi dan mempersiapkan peserta didik untuk menempuh pendidikan tinggi serta tuntutan dunia kerja dan perkembangan global. Tujuan pengajaran mata kuliah Teknik Pemesinan NC/CNC & CAM adalah untuk membantu pengembangan program keterampilan kompetensi dan mempermudah mahasiswa untuk mencari pekerjaan di tingkat nasional dan internasional. Pemakaian mesin CNC oleh perusahaan-perusahaan telah banyak dipergunakan, karena mempunyai beberapa kelebihan, dibandingkan dengan mesin konvensional (Prasetya et al., 2021). Dalam pembelajaran CNC ini, merupakan pembelajaran yang berpusat pada guru, karena sumber belajarnya yang belum banyak diketahui serta dalam pengoperasiannya harus benar-benar dibawah bimbingan dari guru ahli tersebut agar terhindar dari kecelakaan kerja dan kerusakan pada mesin CNC yang tergolong cukup mahal.

Berdasarkan pengalaman penulis selama menjalankan Praktik Lapangan Kependidikan di SMK Negeri 1 Sumatera Barat ditemukan permasalahan yaitu kurang terstrukturanya proses pembelajaran sehingga siswa kurang menguasai dan memahami materi pelajaran yang dibagikan mengakibatkan hasil belajar jadi rendah dengan penyebab pada model pembelajaran yang dipakai oleh pendidik kurang beragam sehingga mengakibatkan distribusi pengetahuan yang tidak merata antar siswa, yang berdampak negatif terhadap hasil belajar siswa yang tidak memenuhi KKM. Diharapkan dalam pelajaran Teknik Pemesinan NC/CNC & CAM peserta didik memperoleh nilai teratas dengan ketuntasan pembelajaran seperti yang telah ditetapkan sekolah yaitu 75 pada penilaian produktif. Berikut ini data hasil nilai akhir siswa semester ganjil tahun 2021/2022.

Tabel 1.1 Nilai Akhir Semester Ganjil Kelas XI TP 2 Teknik Pemesinan NC/CNC & CAM di SMK Negeri 1 Sumatera Barat Tahun Ajaran 2021/2022

| Jumlah siswa | Nilai Rata-rata | Tuntas ≥ 75 | Tidak Tuntas < 75 |
|--------------|-----------------|------------------|---------------------|
| 16 | 65 | 8 (50%) | 8 (50%) |

Sumber: Data Hasil Nilai Akhir Semester Ganjil Kelas XI TP 2 Teknik Pemesinan NC/CNC & CAM SMK Negeri 1 Sumatera Barat Tahun Pelajaran 2021/2022.

Minimnya keragaman strategi pengajaran diterapkan guru dalam kelas berdampak pada rendahnya hasil belajar Teknik Pemesinan NC/CNC & CAM, dimana belum terstrukturanya materi dan latihan yang diberikan guru. Mengingat ini merupakan mata pelajaran produktif yang proses belajar mengajarnya merupakan teori dilengkapi praktik yang mengharuskan siswa berperan aktif, kreatif, inovatif,

dan berpikir kritis disaat pelajaran berlangsung serta adanya dialog timbal balik antara pendidik yang memberi pengetahuan dan fasilitas pada siswa yang menerima pengetahuan tersebut (Yufrizal et al., 2019). Dalam mendesain hingga membentuk benda kerja memakai mesin CNC dioperasikan dengan kontrol numerik komputer menghasilkan gerakan pada alat pemotong yang terprogram langsung oleh NC (Prasetya et al., 2021). Pembelajaran CNC merupakan pembelajaran yang dirasa sulit terutama bagi siswa SMK kelas XI yang baru mengenal mesin CNC, terutama sumber belajar yang tidak banyak diketahui selain ahlinya. Guru merupakan sumber utama yang berperan menyampaikan informasi terkait materi CNC, sehingga guru harus menetapkan metode untuk menyampaikan informasi yang dapat dipahami siswa. Adanya model pengajaran yang memiliki daya tarik, unit, dan menarik, diharapkan tercapainya hasil belajar peserta didik memenuhi KKM dan membangun suasana belajar tenang dan kondusif (Septiana et al., 2013). Akibatnya, penting untuk menggunakan berbagai strategi pembelajaran mutakhir yang dapat mempengaruhi bagaimana siswa memahami materi pelajaran baik teori maupun praktik.

Upaya yang diberlakukan dalam membantu proses pembelajaran bergerak mudah dan lebih lancar ditekuni hingga mengarah pada pencapaian hasil yang sebaik-baiknya adalah dengan memanfaatkan model pembelajaran langsung (*direct instruction*). Menurut Arends dalam (Hunaepi et al., 2014) *direct instruction* adalah metode pengajaran yang memungkinkan siswa menganalisis kemampuan *basic* dan informasi yang dapat diberikan secara bertahap. Peserta dapat menerima pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural melalui pelajaran *direct instruction* bercara yang terorganisir baik.. Model *direct instruction* menurut (Muijs & Reynolds, 2008) ialah model yang searah dalam pembelajaran CNC karena metode yang baik dalam mendidik tentang pedoman dasar, praktik, dan kemampuan, terutama kepada siswa yang baru belajar CNC.

II. Metode Penelitian

A. Jenis Penelitian

Penelitian memakai metode *classroom action research* (CAR). *Research* tindakan kelas menurut (Arikunto et al., 2012) ialah mengamati aspek pendidikan dalam bentuk tindakan secara disengaja yang bergerak di lingkungan sekolah.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

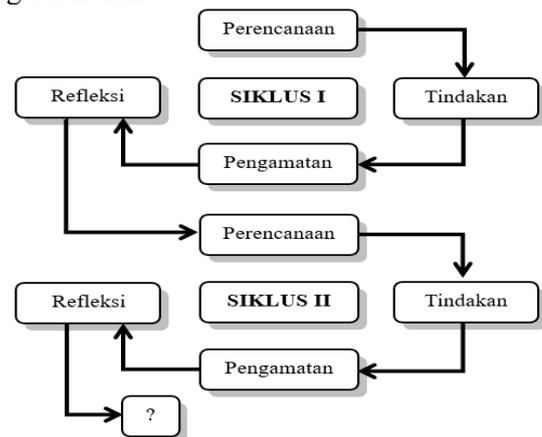
Penelitian dilangsungkan pada SMK Negeri 1 Sumatera Barat di bulan Agustus - September 2023 selama semester gasal tahun pelajaran 2022/2023.

C. Subjek Penelitian

Peserta didik XI TP 2 SMK Negeri 1 Sumatera Barat yang bertotal 14 orang dijadikan sebagai subjek penelitian.

D. Prosedur Penelitian

Penelitian dilangsungkan berjumlah 2 siklus. Tiap-tiap siklus dibagi menjadi 4 tahapan kegiatan, yaitu tahap *planning*, tahap *implementation*, tahap *observation*, dan tahap *reflection*. Gambar berikut mengilustrasikan bagaimana semua tindakan siklus yang dilakukan.



Gambar 2.1 Alur Rancangan PTK

E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen penelitian yakin akan kemampuannya untuk menghasilkan data yang akurat karena alat pengumpulan data dapat memengaruhi seberapa baik penelitian dilakukan (Setyosari, 2013). *Post test* diberikan pada setiap siklus untuk menilai peningkatan hasil belajar siswa pada pelajaran NC/CNC & CAM dengan model *direct instruction* guna mengumpulkan data kuantitatif berbentuk hasil belajar. Dokumentasi berupa foto digunakan untuk memperkuat pengumpulan data.

F. Teknik Analisa Data

Hasil belajar dapat tercapai ketika telah memenuhi aspek yang telah ditetapkan berdasarkan kurikulum pembelajaran (Sukma et al., 2019). KKM yang ditetapkan dengan nilai 75 digunakan dalam evaluasi hasil belajar dengan menggunakan tes yang dilakukan pada peserta didik untuk mengungkapkan tingkat kognitif peserta didik setelah menyelesaikan pembelajaran di akhir siklus. Rumus berikut digunakan untuk menghitung persentase ketuntasan belajar klasikal setiap siklus.

$$D = \frac{x}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

D = Ketuntasan belajar klasikal

x = Jumlah siswa tuntas

n = Jumlah keseluruhan siswa

Tabel 2.1 Kriteria dan Interval Nilai Hasil Belajar

| Interval | Kategori |
|------------|-------------|
| 86% - 100% | Sangat Baik |
| 76% - 85% | Baik |
| 60% - 75% | Cukup |
| ≤59% | Kurang |

Sumber: (Purwanto, 2011)

Peneliti menetapkan persentase yang diraih peserta didik dengan ketuntasan klasikal melebihi dari 85% dengan kategori Sangat Baik.

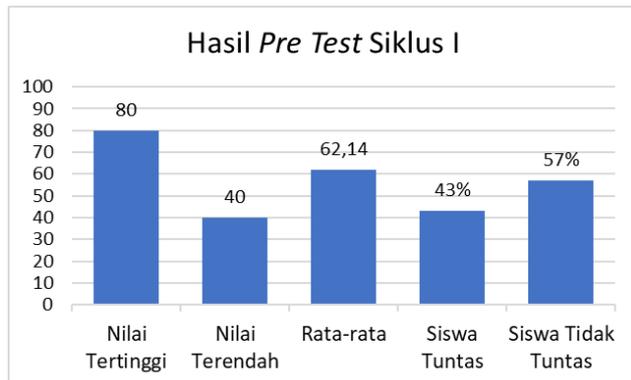
III. Hasil dan Pembahasan

A. Hasil Penelitian

Penelitian di kelas XI TP-2 SMK Negeri 1 Sumatera Barat pelajaran NC/CNC & CAM. Pelaksanaan tindakan terbagi jadi 2 siklus dan hasil dari setiap siklus dikategorikan pada siklus berikut.

1. Siklus I

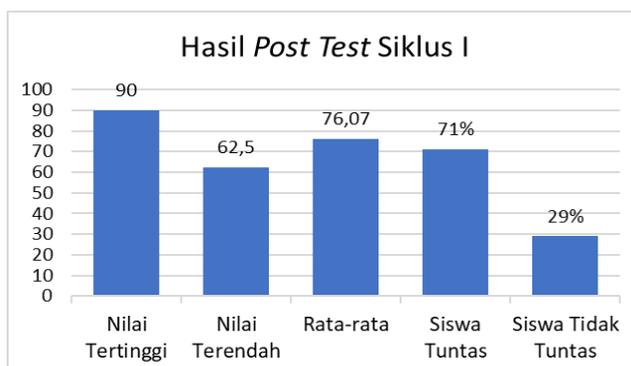
a. Pre test



Gambar 3.1 Diagram Hasil Belajar pada *Pre Test* Siklus I

Hasil *pre test* pada siklus I menunjukkan 6 orang atau 43% dari seluruh peserta didik tuntas, sedangkan 8 orang atau 57% dari seluruh peserta didik tidak tuntas. Perolehan nilai bertotal 62,14. Hal ini memperlihatkan nilai terperoleh masih kurang dan belum mencapai ketuntasan pembelajaran klasikal, sehingga perlu tindakan untuk mengatasi masalah tersebut.

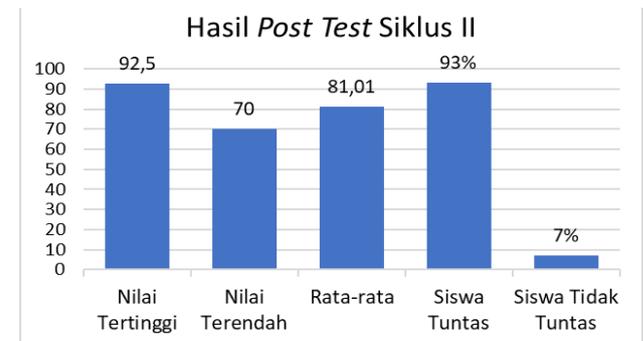
b. Post test



Gambar 3.2 Diagram Hasil Belajar pada *Post Test* Siklus I

Setelah tindakan siklus I dilaksanakan, 10 orang atau 71% dari seluruh siswa tuntas, sedangkan 29% dari mereka tidak tuntas. Rata-rata nilai siswa secara keseluruhan adalah 76,07. Berdasarkan hasil *post test*, hanya 10 dari 14 siswa (71%) yang tuntas. Standar tingkat kelulusan siswa pada tes soal dibawah 85%, sehingga diperlukan refleksi atau perbaikan untuk siklus berikutnya.

2. Siklus II



Gambar 3.3 Diagram Hasil Belajar *Post Test* Siklus II

Pelaksanaan *post test* pada siklus II menghasilkan pertumbuhan yang sangat signifikan yaitu 13 orang atau 93% peserta didik tuntas dengan nilai bertotal 81,01 dan memenuhi kriteria indikator pencapaian yang diharapkan, yaitu >85% siswa memperoleh nilai 75. Hanya ada satu siswa atau 7% peserta didik tidak selesai pada *post test* siklus II.

Target yang diinginkan >85% dari nilai minimal 75 sudah terpenuhi dengan daya serap 93%. Dari segi hasil belajar peserta didik pembelajaran NC/CNC & CAM dapat dikatakan *research* berhasil..

B. Pembahasan

Penelitian dilakukan menggunakan metode tindakan kelas XI TP 2 SMK Negeri 1 Sumatera Barat mata pelajaran NC/CNC & CAM tahun ajaran 2022/2023 melalui model pembelajaran *direct instruction*. Pembelajaran awal dilakukan *pre test* untuk mengetahui capaian pembelajaran siswa pada bahan ajar, dan di akhir pembelajaran dilakukan *post test* dalam melihat perubahan. Jika hasil belajar peserta didik mencapai ketentuan yang ditentukan yaitu >85% dari jumlah peserta didik diperoleh nilai ≥ 75 maka pembelajaran dianggap berhasil, dan jika 85% siswa memperoleh nilai di bawah 75 maka syarat ketuntasan keseluruhan tidak terpenuhi, sehingga siklus dilanjutkan ke siklus berikutnya.

1. Siklus I

a. Perencanaan

Penerapan model pembelajaran *direct instruction* dibahas oleh peneliti, dosen, dan guru terkait, dimulai dari solusi pemecahan masalah yang ada, rencana pembelajaran yang akan dilaksanakan, serta materi pokok materi yang akan digunakan.. Kompetensi

dasar yang digunakan yaitu KD 3.3 menerapkan teknik pemrograman mesin bubut CNC.

b. Tindakan

Pelaksanaan atau tindakan pada siklus I penyampaian materi dilakukan oleh guru secara langsung dan terstruktur, diakhiri dengan *post test* pada akhir pertemuan siklus I. Perjumpaan siklus I pertama berlangsung di tanggal 10 Agustus 2022, dan pertemuan siklus kedua berlangsung pada tanggal 24 Agustus 2022. Data dari hasil pembelajaran pada materi menerapkan teknik pemrograman mesin bubut CNC sebelum diberi tindakan dilakukan *pre test* dengan hasil 6 siswa (43%) tuntas dan kemudian hasil belajar setelah diberi tindakan menggunakan model pembelajaran *direct instruction* diperoleh 10 siswa (71%) tuntas, dengan nilai rata-rata 62,14 untuk *pretest* dan 76,07 untuk *post test*.

c. Pengamatan

Peneliti dan kolaborator mengamati proses pembelajaran, dan sebelum menerapkan model pembelajaran *direct instruction*, peneliti melakukan *pre test*. Proses mengamati siswa dilakukan saat mereka sedang belajar. Hasil observasi membuktikan sebagian peserta didik telah terbiasa memakai model pembelajaran *direct instruction*, walaupun belum sepenuhnya tetapi hal ini memperlihatkan proses pembelajaran sudah mulai membaik.

d. Refleksi

Analisis hasil *post test* hasil belajar siklus I didapatkan rata-rata nilai peserta didik ialah 76,07, dengan total ketuntasan 10 siswa (71%), tidak tuntas 4 siswa (29%). Data yang diperoleh menunjukkan belum tercapainya indikator ketuntasan yang diinginkan, sehingga perlu adanya tindakan untuk siklus berikutnya, yaitu perbaikan pada siklus II untuk mendorong siswa lebih mudah memahami informasi yang disajikan guru.

2. Siklus II

a. Perencanaan

Indikator pencapaian klasikal untuk hasil belajar siswa >85% siswa yang mendapat nilai di atas 75 belum terpenuhi. Untuk mendorong siswa agar lebih mudah menyerap pengetahuan dan informasi terkait materi yang disampaikan oleh guru, perlu dilakukan perbaikan pada siklus II untuk merangsang siswa dalam proses belajar.

b. Tindakan

Tindakan di siklus II menyampaikan materi KD 4.3 melaksanakan pemrograman mesin bubut CNC secara bertahap dan terstruktur ke siswa. Pertemuan pada siklus II dilakukan pada 31 Agustus dan 7 September 2022. Data hasil pembelajaran pada pertemuan akhir siklus II setelah dilakukannya tindakan diperoleh hasil

post test siklus II yaitu 13 siswa (93%) tuntas dengan nilai rata-rata 81,01.

c. Pengamatan

Berdasarkan hasil observasi setelah proses pembelajaran adanya pertumbuhan hasil belajar peserta didik. Terlihat pada tuntas klasikal mengalami pertumbuhan

d. Refleksi

Pertumbuhan rata-rata nilai peserta didik 76,07 di siklus I dan naik jadi 81,01 pada siklus II. Jumlah ketuntasan peserta didik siklus II pembelajaran adalah 13 orang atau 93%. Dapat dikatakan bahwa tidak perlu dilakukan siklus lanjutan dikarenakan tingkat keberhasilan klasikal sudah melebihi 85% orang peserta didik memperoleh nilai ≥ 75 . Peningkatan ini menunjukkan hampir seluruh siswa memahami materi KD 3.3 menerapkan teknik pemrograman mesin bubut CNC dan KD 4.3 melaksanakan pemrograman mesin bubut CNC melalui penggunaan model *direct instruction*. Implementasi model *direct instruction* dalam mengembangkan hasil belajar di akhir siklus II dengan perolehan nilai 81,01 dimana 10 siswa atau 93% tuntas.

IV. Kesimpulan

Tujuan penelitian ialah menumbuhkan hasil belajar peserta didik memakai model *direct instruction* pada pembelajaran Teknik Pemesinan NC/CNC & CAM di SMK Negeri 1 Sumatera Barat. Berdasarkan dari analisis penelitian, disimpulkan penggunaan model pembelajaran *direct instruction* dapat mengembangkan hasil belajar peserta didik. Kenaikan hasil belajar terlihat pada meningkatnya keberhasilan belajar klasikal siklus I, yaitu dari hanya 71% atau 10 siswa tuntas, menjadi 93% dengan 13 peserta didik tuntas dari total 14 orang di siklus II.

Referensi

- Ahmad, S., Ambiyar, & Karudin, A. (2019). Penerapan Asesmen Kinerja Berbasis Project Based Learning untuk Meningkatkan Aktifitas dan Hasil Belajar Pengelasan Siswa Kelas X SMKN 1 Sumbar. *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 1(3), 525–533.
- Arikunto, S., Suhardjono, & Supardi. (2012). *Penelitian Tindakan Kelas*. Bumi Aksara.
- Emputri, Y., Ambiyar, Karudin, A., & Rahim, B. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Gambar Teknik Siswa Smk Negeri 1 Pariaman. *Jurnal Vokasi Mekanika (VoMek)*, 1(1), 8–14.

- Fortuna, A., Saputra, A., Ramadhan, A., Prasetya, F., Primawati, P., & Rahmadhani, D. (2022). Development of Physics Learning Media Based on Augmented Reality Newton's Law Material. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika VII*, 1–8.
- Hilman, A., Syahri, B., Refdinal, & Rifelino. (2022). Implementation of Project Based Learning Model to Improve Student Learning Activities in Mechanical Engineering. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 9(1), 25–35.
- Hunaepi, Samsuri, T., & Afrilyana, M. (2014). *Model Pembelajaran Langsung Teori dan Praktik* (Muhali, H. Fitriani, & S. Prayogi (eds.)). Duta Pustaka Ilmu.
- Jalinus, N., & Nabawi, R. A. (2017). Implementation Of The PJBL Model To Enhance Problem Solving Skill And Skill Competency Of Community College Student. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 7(3), 304–311.
- Jasman, Saputra, M. I., & Refdinal. (2018). *Persepsi Mahasiswa Terhadap Keterampilan Dasar Mengajar Mahasiswa Program Lapangan Kependidikan (PPLK) pada Mata Diklat Gambar Teknik di SMK Negeri 5 Padang*.
- Karudin, A. (2015). Pendidikan Kejuruan dan Pengaruhnya Terhadap Peningkatan Kualitas Human Capital. *Proceeding FPTK*, 434.
- Laksono, W. A., Munoto, Basuki, I., & Suprianto, B. (2022). Studi Meta Analisis Efektivitas Model Pembelajaran Terhadap Kompetensi Siswa SMK Program Keahlian Teknik Instalasi Listrik. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 11(2), 221–232.
- Muijs, D., & Reynolds, D. (2008). *Effective Teaching: teori dan aplikasi*. Pustaka Pelajar.
- Prasetya, F., Syahri, B., Fajri, B. R., Ranuharja, F., Fortuna, A., & Ramadhan, A. (2021). Improved learning outcomes of CNC programming through Augmented Reality job sheet learning media. *Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 21(3), 221–233.
- Primawati, Ambiyar, & Rahmadhani, D. (2017). Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Metode Talking Stick. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 17(1), 73–80.
- Purwanto. (2011). *Evaluasi Hasil Belajar*. Pustaka Pelajar.
- Refdinal, R., Ambiyar, A., Waskito, W., & Nurdin, H. (2019). *Assessment Methods with Gradations of Answers on Learning through E-Learning. March*. <https://doi.org/10.2991/ictvet-18.2019.31>
- Septiana, R., Ngadiman, & Ivada, E. (2013). Pengaruh Kepemimpinan Kepala Sekolah Dan Motivasi Kerja Terhadap Kinerja Guru Smp Negeri Wonosari. *JUPE: Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 2(1), 107–118.
- Setyosari, P. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Kencana Prenada Media Group.
- Sukma, A. M., Muslim, A., & Pamujo. (2019). Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Children Learning in Science (Clis). *MALIH PEDDAS (Majalah Ilmiah Pendidikan Dasar)*, 9(1), 1–9.
- Syahri, B., Syahril, & Yuliana. (2015). Strategi Pembelajaran Problem Solving di SMK N 10 Padang. *3 Rd International Conference on Technical and Vocation Education and Training (TVET)*, 124–128.
- Yufrizal, A., Indrawan, E., & Aziz, A. (2019). *Improving Teacher ' s In Developing & Analyzing Made Test Through Follow-Up At CNC Machine Training. October*.