

PROSIDING

Seminar Nasional Pendidikan Teknik Elektro
SNPTE 2023



TRANSFORMASI PEMBELAJARAN DI ERA TEKNOLOGI DIGITAL

*Integrasi Teknologi Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Merdeka
pada Pendidikan Tinggi dan Menengah Bidang Elektro dan Mekatronika*



ISSN 0216-034X

SABTU, 21 OKTOBER 2023

DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA



Daftar Isi

| | |
|---|-----|
| Halaman Judul | 1 |
| Daftar Isi | 2 |
| Sambutan dari Ketua Panitia..... | 3 |
| Sambutan Ketua Departemen | 4 |
| Keynote Speakers..... | 6 |
| Jadwal Seminar Nasional Pendidikan Teknik Elektro 2023..... | 7 |
| Kepanitiaan | 8 |
| Jadwal Parallel Session | 10 |
| Artike 1: Analisis Pelaksanaan Program Teaching Factory di SMK Negeri 2 Pengasih Berdasarkan Model Evaluasi CIPP | 12 |
| Artikel 2:Coaching Peningkatan Kapabilitas Manajerial Pimpinan SMK Menuju Sekolah yang Mandiri dan Berdaya Saing..... | 20 |
| Artikel 3: Implementasi Project-Based Learning dengan Menggunakan Teknologi 3D Printing pada Pembelajaran Gambar Teknik di SMKS Muhammadiyah Prambanan..... | 28 |
| Artikel 4: Kesiapan Guru dalam Implementasi Program SMK Pusat Keunggulan (SMK-PK) di Kota Yogyakarta..... | 36 |
| Artikel 5: Pelatihan Sistem Kendali Motor Induksi Tiga Fasa Berbasis Variable Speed Drive di SMK N 1 Pundong..... | 47 |
| Artikel 6: Pelatihan Dasar-Dasar Kelistrikan Sebagai Upaya Peningkatan Kompetensi Guru Dan Tenaga Kependidikan Di Smkn 2 Klaten..... | 60 |
| Artikel 7: Pendidikan Karakter Melalui P5 di SMK N 2 Pengasih | 67 |
| Artikel 8: Pengelolaan Penyiapan Siswa Memasuki Dunia Kerja di SMK Negeri 2 Bawang | 78 |
| Artikel 9: Pengembangan Media Pembelajaran Pintu Otomatis Dengan Sidik Jari pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika di SMK Muhammadiyah Prambanan | 93 |
| Artikel 10: Peningkatan Pemahaman dan Pengimplementasian Pembelajaran STEM Bagi Calon Guru Melalui Project Based Learning | 102 |
| Artikel 11: Peningkatan Profesionalisme Guru Melalui Pelatihan Perencanaan Instalasi Listrik Menggunakan Software Ecodial di SMK..... | 111 |
| Artikel 12: Peningkatan Profesionalisme Guru SMK Yogyakarta Melalui Pelatihan dan Pendampingan Penulisan Artikel Ilmiah | 119 |



Sambutan dari Ketua Panitia



Dr. Yuwono Indro Hatmojo, S.Pd., M.Eng.

Ketua Panitia Seminar Nasional Pendidikan Teknik
Elektro (SNPTE) 2023

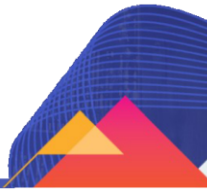
Hadirin para peserta Seminar Nasional yang saya hormati,
Senang sekali saya, atas nama panitian, menyambut Anda di acara Seminar Nasional kami dengan tema yang sangat relevan, yaitu "Transformasi Pembelajaran di Era Teknologi Digital: Integrasi Teknologi Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Merdeka pada Pendidikan Tinggi dan Menengah Bidang Elektro dan Mekatronika", yang kami selenggarakan pada hari Sabtu, 21 Oktober 2023. Acara ini tidak hanya sebuah pertemuan ilmiah, melainkan juga merupakan refleksi dari semangat inovasi dan transformasi yang tengah mengubah dunia pendidikan saat ini.

Seiring dengan perkembangan teknologi yang pesat, pendidikan telah memasuki era yang sangat dinamis. Transformasi digital, sebagai contoh penggunaan Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) telah membuka pintu menuju cara pembelajaran yang lebih interaktif, mendalam, dan inklusif. Di tengah-tengah perubahan ini, integrasi teknologi pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka pada Pendidikan Tinggi dan Menengah, terutama Bidang Elektro dan Mekatronika menjadi penting. Acara ini akan membahas berbagai aspek dari transformasi pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan era digital ini. Bagaimana pendekatan inovatif ini telah memperkaya metode pengajaran, memperluas pemahaman, dan merangsang kreativitas di antara para pelajar dan pendidik. Semoga acara ini tidak hanya memberi kita wawasan baru, tetapi juga memperkuat tekad bersama kita untuk menjadikan pendidikan sebagai kekuatan utama dalam membentuk masa depan yang cerah.

Terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam menyelenggarakan acara ini. Terima kasih untuk para pembicara yang telah memberikan paparan yang menginspirasi. Para presenter call for paper yang telah berbagi pengalaman. Penghargaan yang tinggi saya sampaikan kepada Reviewer, yang telah memberikan masukan yang konstruktif pada naskah yang telah dikirimkan. Terima kasih juga kepada segenap panitia atas kerjasama dan semangat bersama, sehingga seminar nasional dapat terlaksana dengan lancar dan sukses.

Semoga Seminar Nasional ini memberi inspirasi dan membangkitkan semangat kita semua untuk terus berinovasi dalam mendidik generasi penerus, menciptakan masa depan yang lebih baik.

Terima Kasih



Sambutan Ketua Departemen



Dr. Phil. Nurhening Yuniarti, M.T

Ketua Departemen Pendidikan Teknik Elektro
Universitas Negeri Yogyakarta

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yang saya hormati,

Dekan Fakultas Teknik beserta jajarannya;

Ketua Departemen, Sekretaris Departemen, Koordinator Program Studi di lingkungan Fakultas Teknik

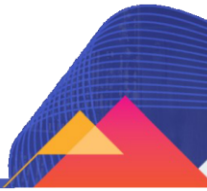
Bapak/Ibu pembicara, Ibu Saptiniwarsi Yanti., SE., Akt., MM; Bapak Dr. Henry Praherdhiono, S.Si., M.Pd; dan Bapak Prof. Ir. Moh. Khairudin, MT., Ph.D

Para presenter dan peserta seminar yang saya banggakan.

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Penyayang, karena atas izin-Nya, pada hari ini kita dapat melaksanakan acara Seminar Nasional Pendidikan Teknik Elektro (SNPTE 2023) yang diadakan oleh Departemen Pendidikan Teknik Elektro pada hari ini, Sabtu, 21 Oktober 2023. Seminar ini merupakan agenda rutin setiap tahun sebagai wahana bagi dosen dan praktisi pendidikan untuk saling berbagi ilmu dan pengalaman.

Tema dalam seminar nasional ini adalah: ***“Transformasi Pembelajaran di Era Teknologi Digital: Integrasi Teknologi Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Merdeka pada Pendidikan Tinggi dan Menengah Bidang Elektro dan Mekatronika”***. Tema ini dilatar belakangi oleh semakin pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di Abad 21 yang berdampak pada transformasi di berbagai bidang kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Transformasi pembelajaran diperlukan untuk menyesuaikan gaya belajar peserta didik dan perkembangan teknologi digital mendukung kurikulum merdeka. Hal ini untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan mempersiapkan peserta didik menjadi manusia yang unggul, kompeten, dan berdaya saing.

Berkaitan dengan tema tersebut, panitia telah menghadirkan menghadirkan tiga narasumber yaitu: Saptiniwarsi Yanti., SE., Akt., MM, Dr. Henry Praherdhiono, S.Si., M.Pd., dan Prof. Moh. Khairudin, M.T., Ph.D. yang masing-masing akan menyampaikan materinya.



Kami menyadari bahwa penyelenggaraan seminar ini masih banyak kekurangan baik dalam penyajian acara, pelayanan administrasi, maupun keterbatasan fasilitas. Untuk itu, kami atas nama departemen dan panitia mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Akhir kata, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada para pembicara yang telah meluangkan waktu dan berkenan berbagi ilmu dan pengalaman. Terima kasih yang tulus kepada seluruh panitia penyelenggara yang telah bekerja keras demi suksesnya seminar ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada reviewer yang telah memberikan umpan balik dan saran yang konstruktif. Tak lupa kami sampaikan terima kasih juga kepada seluruh presenter dan peserta seminar atas partisipasinya.

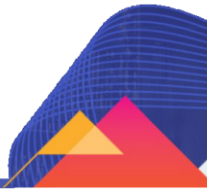
Wassalammu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 21 Oktober 2023

Ketua Departemen Pendidikan Teknik Elektro

Dr. phil. Nurhening Yuniarti, M.T.





Keynote Speakers

Pembicara 1



Saptiniwarsi Yanti., SE., Akt., MM

Kepala Seksi SMK Dinas Dikpora DIY

Tema: Kebijakan kurikulum Merdeka dan Implementasinya di Sekolah Menengah

Pembicara 2



Dr. Henry Praherdhiono, S.Si., M.Pd

Universitas Negeri Malang

Tema: Implementasi Teknologi digital pada pembelajaran di Pendidikan Vokasi merujuk kurikulum Merdeka

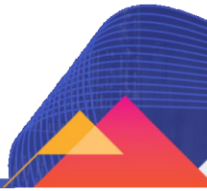
Pembicara 3



Prof. Moh. Khairudin, M.T., Ph.D

Universitas Negeri Yogyakarta

Tema: Peran FT, UNY pada pengembangan teknologi digital untuk pendidikan vokasi



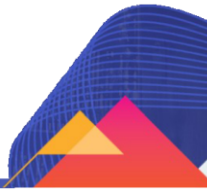
Jadwal Seminar Nasional Pendidikan Teknik Elektro 2023

Transformasi Pembelajaran di Era Teknologi Digital: Integrasi Teknologi Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Merdeka pada Pendidikan Tinggi dan Menengah Bidang Elektro dan Mekatronika

21 Oktober 2023

| No | Waktu | Acara |
|----|-----------------------|--|
| 1. | 08.00 WIB - 08.15 WIB | Peserta masuk ke zoom meeting |
| 2. | 08.15 WIB - 08.45 WIB | <ul style="list-style-type: none">• Pembukaan• Lagu Indonesia Raya• Sambutan Kadep DPTE• Sambutan Dekan FT |
| 3. | 08.45 WIB – 11:00 WIB | Pemaparan materi Pembicara 1: Saptiniwarsi Yanti Subekti, SE.Akt, MM Pembicara 2: Dr. Henry Praherdhiono, S.Si, M.Pd Pembicara 3: Prof. Ir. Moh. Khairudin, M.T., Ph.D. |
| 4. | 11.00 WIB - selesai | Parallel session |





Kepanitiaan

Pelindung

- Prof. Dr. Mutiara Nugraheni, S.TP.,M.Si.
Dekan Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia
-

Steering Commitee

- Prof. Dr. Edy Supriyadi, M.Pd.
Wakil Dekan Bidang Akademik, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia
 - Darmono, M.T.
Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Alumni, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia
 - Dr. phil. Nurhening Yuniarti, M.T.
Ketua Departemen Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia
-

Ketua

Dr. Yuwono Indro Hatmojo, S.Pd., M.Eng., Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

Wakil

Dr. Nur Kholis, M.Pd., Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

Sekretaris

Amelia Fauziah Husna, M.Pd., Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

Registrasi Peserta

Miladiyah Setio Wati, M.Pd., Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

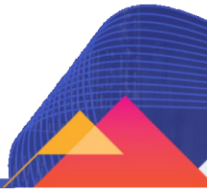
Pendukung Acara

- Dr. Eng. Sarwo Pranoto, S.T., M.Eng., Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia
 - Eko Swi Damarwan, M.Pd., Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia
 - Ir. Alex Sandria Jaya Wardhana, M.Eng., Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia
 - Dr. Ilmawan Mustaqim, MT., Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia
-

Moderator Sesi Paralel

- Dr. Mutaqin, M.Pd., M.T., Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia
 - Dr. Drs. Totok Heru Trimaryadi, M.Pd., Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia
 - Sigit Yatmono, MT., Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia
-





Prosiding

- Andik Asmara, M.Pd., Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia
- Eko Prianto, M.Eng., Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia
- Rizal Priyambudi, M.T., Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia
- Miftakhul Fauzia Hakim, S.T., M.T., Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia
- Meida Fitriani, S.Pd., M.Si., Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia
- Nurman Setiawan, M.Eng., Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia
- Vando Gusti Al Hakim, M.Sc., Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

Dokumentasi

Yudi Utomo Putra, M.T., Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

Perlengkapan

- Winarno Surahmad, A.Md., Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia
- Nopa Widiyanto, S. T., Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia
- Ari Kurniasih, SE., Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

Pendukung IT

Rohjai Badarudin, M.Pd.





Jadwal Parallel Session

Room 1

Moderator: Andik Asmara, S.Pd., M.Pd.

| No | Full Name | Affiliation | Title | Time |
|----|-------------------|-------------------------------|--|----------|
| 1 | Syaiful Bahri | Universitas Negeri Yogyakarta | Pengembangan Media Pembelajaran Pintu Otomatis Dengan Sidik Jari Pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika Di Smk Muhammadiyah Prambanan | 15 menit |
| 2 | Andik Asmara | Universitas Negeri Yogyakarta | Peningkatan Pemahaman dan Pengimplementasian Pembelajaran STEM Bagi Calon Guru Melalui Project Based Learning. | 15 menit |
| 3 | Ahmad Taufik | Universitas Negeri Yogyakarta | Kesiapan Guru dalam Implementasi Program SMK Pusat Keunggulan (SMK-PK) di Kota Yogyakarta | 15 menit |
| 4 | Agung Faturokhman | Universitas Negeri Yogyakarta | Analisis Pelaksanaan Program Teaching Factory di SMK Negeri 2 Pengasih Berdasarkan Model Evaluasi CIPP | 15 menit |

Room 2

Moderator: Sigit Yatmono, S.T., M.T.

| No | Full Name | Affiliation | Title | Time |
|----|------------------------|-------------------------------|--|----------|
| 1 | Sigit yatmono | Universitas Negeri Yogyakarta | Pengembangan Media Pembelajaran Color Detection and Tracking Menggunakan Metode Hsv Color Filtering Pada Mata Kuliah Praktik Penginderaan Visual Robot | 15 menit |
| 2 | Okta Amin Febrianto | Universitas Negeri Yogyakarta | Pengelolaan Penyiapan Siswa Memasuki Dunia Kerja di SMK Negeri 2 Bawang | 15 menit |
| 3 | Graha Aditya Saputra | Universitas Negeri Yogyakarta | Pendidikan Karakter Melalui P5 di SMK N 2 Pengasih | 15 menit |
| 4 | Firdha Khriksa Fahreza | Universitas Negeri Yogyakarta | Analisis Kondisi Unit Auxiliary Transformer PLTU Adipala Menggunakan Metode Dissolved Gas Analysis dan Breakdown Voltage | 15 menit |



Room 3

Moderator: Dr. Drs. Mutaqin, M.Pd., M.T.

| No | Full Name | Affiliation | Title | Time |
|----|--------------------------|-------------------------------|--|----------|
| 1 | Mutaqin | Universitas Negeri Yogyakarta | Coaching Peningkatan Kapabilitas Manajerial Pimpinan SMK Menuju Sekolah Yang Mandiri dan Berdaya Saing | 15 menit |
| 2 | Muhamad Ali | Universitas Negeri Yogyakarta | Peningkatan Profesionalisme Guru SMK Melalui Pelatihan dan Pendampingan Penulisan Artikel Ilmiah | 15 menit |
| 3 | Dr. Yuwono Indro Hatmojo | Universitas Negeri Yogyakarta | Pelatihan Dasar-Dasar Kelistrikan Sebagai Upaya Peningkatan Kompetensi Guru Dan Tenaga Kependidikan Di SMKN 2 Klaten | 15 menit |
| 4 | Rohjai Badarudin | Universitas Negeri Yogyakarta | Pelatihan Sistem Kendali Motor Induksi Tiga Fasa Berbasis Variable Speed Drive di SMK N 1 Pundong | 15 menit |
| 5 | Sukir | Universitas Negeri Yogyakarta | Peningkatan Kompetensi Smart Building Bagi Siswa Melalui Penerapan Training Kit Smart Building Berbasis Internet of Things Dalam Pembelajaran Praktik Di SMK Negeri 1 Sedayu | 15 menit |
| 6 | Alex Sandria | Universitas Negeri Yogyakarta | Peningkatan Profesionalisme Guru Melalui Pelatihan Perencanaan Instalasi Listrik Menggunakan Software Ecodial di SMK | 15 menit |
| 7 | Eko Prianto | Universitas Negeri Yogyakarta | Implementasi Project Base Learning Dengan Menggunakan Teknologi 3D Printing Pada Pembelajaran Gambar Teknik Di SMKS Muhammadiyah Prambanan | 15 menit |



Analisis Pelaksanaan Program Teaching Factory di SMK Negeri 2 Pengasih Berdasarkan Model Evaluasi CIPP

Agung Faturokhman^{1*}, Giri Wiyono²

¹²Program Studi Pendidikan Teknik Elektro S1, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

¹agungfaturokhman.2019@student.uny.ac.id

²giriwiyono@uny.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sejauh mana kesesuaian pelaksanaan program, mengetahui faktor pendukung dan penghambat dari pelaksanaan program *teaching factory* di SMK Negeri 2 Pengasih. Jenis penelitian ini merupakan penelitian evaluasi dengan model CIPP. Teknik pengambilan data menggunakan angket dan wawancara. Responden dalam penelitian ini berjumlah 25 guru. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan program *teaching factory* di SMK Negeri 2 Pengasih dengan menggunakan model CIPP didapatkan hasil telah berjalan dengan baik meskipun memerlukan pengembangan untuk kedepannya. Faktor pendukung pelaksanaan program meliputi kualitas sumber daya manusia, hubungan industri berjalan dengan baik, kondisi bengkel, pendanaan, proses pembelajaran dan produksi berjalan dengan baik serta analisis pasar yang baik. Faktor penghambat pelaksanaan program meliputi kurangnya jumlah SDM, jumlah peralatan tidak proporsional, administrasi keuangan belum berjalan, belum adanya implementasi inovasi, media komunikasi belum berjalan serta etos kerja siswa yang kurang.

Kata Kunci: *Teaching Factory*, Penelitian Evaluasi, Model Evaluasi CIPP, SMK.

I. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menjadi salah satu jenjang pendidikan menengah yang ditujukan untuk dapat menyiapkan lulusan yang siap kerja. Azizah *et al.* (2015:149) penyelenggaraan SMK ditujukan untuk mempersiapkan lulusan untuk siap masuk dalam dunia kerja sesuai dengan kompetensi yang dimiliki sesuai bidang keahliannya. Penyelenggaraan pendidikan SMK membebaskan siswa untuk dapat memilih program keahlian sesuai dengan kemampuan masing-masing siswa. Hal tersebut juga menjadi salah satu hal yang dapat mendorong kemampuan siswa selama menjalani pendidikan di SMK.

Teaching factory dapat menjadi salah satu program pendukung dalam menuju tujuan penyelenggaraan SMK yaitu menyiapkan lulusan siap kerja. Pelaksanaan *teaching factory* akan menghadirkan suasana industri ke dalam sekolah. Suasana yang dimaksudkan tersebut meliputi proses pelaksanaan produksi baik dalam bentuk barang maupun jasa, standar praktik yang diterapkan, serta segala alur pelaksanaan yang dibuat sesuai dengan standar industri. Selain itu melalui pelaksanaan Melalui pembelajaran *teaching factory*, siswa akan dapat menerapkan secara langsung materi pembelajaran yang telah dikuasai ke dalam dunia kerja sekaligus mendapatkan pengalaman pembelajaran dari dunia kerja.



Direktorat Pembinaan SMK (2020:18) menjelaskan bahwa pelaksanaan program *teaching factory* meliputi tujuh komponen yang meliputi: (1) manajemen program; (2) hubungan industri; (3) sumber daya manusia (SDM); (4) ruang praktik; (5) pola pembelajaran; (6) pemasaran produk; dan (7) produk hasil. Keberhasilan suatu sekolah dalam melaksanakan program *teaching factory* tidak terlepas adanya kerjasama yang sinergis dari semua komponen tersebut.

Pelaksanaan program *teaching factory* di sekolah, selain ditujukan untuk dapat menghadirkan suasana industri ke dalam sekolah untuk meningkatkan kemampuan siswa namun juga ditujukan untuk dapat menumbuhkan jiwa kewirausahaan pada siswa. Program *teaching factory* akan mengajarkan siswa secara menyeluruh terkait alur bisnis yang dijalankan di sekolah. Lulusan SMK yang memilih menjadi wirausahawan diharapkan dapat menerapkan kompetensi tersebut terhadap usaha yang dijalankannya.

Saat ini masih sedikit lulusan SMK yang memilih untuk menjalankan usaha menjadi wirausahawan. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik pada tahun 2020 jumlah wirausahawan dari lulusan SMK hanya sebesar 5,5% dan berada pada urutan 3 terbawah. Meskipun SMK ditujukan untuk dapat menghasilkan lulusan yang siap kerja, namun berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik pada Februari 2022 jumlah pengangguran dari lulusan SMK masih menjadi yang paling besar. Total pengangguran di Indonesia berdasarkan data tersebut mencapai 8,40 juta dan 10,38% diantaranya berasal dari lulusan SMK.

Penyelenggaraan program *teaching factory* yang dapat menjadi salah satu program pendukung untuk meningkatkan kompetensi siswa pun masih belum berjalan secara efektif. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu pimpinan sekolah di Kabupaten Kulon Progo yang telah menerapkan program *teaching factory* didapatkan hasil bahwa masih terdapat beberapa kendala dalam pelaksanaan program *teaching factory*. Permasalahan tersebut diantaranya adalah proses pembelajaran yang kurang efektif serta belum semua guru mempunyai kompetensi sesuai standar untuk mendukung peningkatan kompetensi siswa. Berdasarkan data-data yang diperoleh tersebut, peneliti ingin melakukan penelitian mengenai “Analisis Pelaksanaan Program *Teaching Factory* di SMK Negeri 2 Pengasih Berdasarkan Model Evaluasi CIPP.” Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan analisis terhadap pelaksanaan program *teaching factory* di SMK Negeri 2 Pengasih serta mengetahui faktor pendukung dan penghambatnya.

II. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian evaluasi program dengan model CIPP. Model evaluasi CIPP mempunyai kelebihan yaitu memberikan sebuah format evaluasi yang komprehensif (Mahmudi, 2011:112) Model evaluasi ini dipilih karena dapat mencakup empat komponen evaluasi yang meliputi *context, input, process & product* yang menjadi satu rangkaian utuh. Evaluasi *context* meliputi aspek manajemen program dan hubungan industri; Evaluasi *input* meliputi aspek sumber daya manusia, ruang praktik dan pembiayaan; Evaluasi *process* meliputi aspek proses pembelajaran dan pemasaran produk; dan Evaluasi *Product* meliputi aspek produk luaran.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 2 Pengasih yang beralamat lengkap pada

Jl. KRT Kertodiningrat, Gn Gondang, Margosari, Kec Pengasih, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2023.

C. Sumber Data/Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini meliputi wakil kepala sekolah bidang kurikulum dan kepala serta guru produktif setiap program keahlian yang telah melaksanakan program *teaching factory* di SMK Negeri 2 Pengasih. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 25 guru dengan rincian 1 pimpinan sekolah, 9 guru teknik otomotif, 10 guru teknik mesin dan 5 guru teknik las.

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel jenuh. Siyoto & Sodik (2015:66) menjelaskan sampel jenuh merupakan suatu teknik penentuan sampel yang menggunakan semua anggota populasi sebagai sampel, dimana biasanya teknik sampling ini digunakan jika jumlah populasi relatif sedikit yaitu kurang dari 30 orang.

D. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data kualitatif untuk menganalisis empat aspek yaitu: (1) Manajemen Program; (2) Hubungan Industri; (3) Pembiayaan; & (4) Pemasaran Produk. Sedangkan untuk data kuantitatif digunakan untuk menganalisis empat aspek juga yang meliputi: (1) Sumber Daya Manusia; (2) Ruang Praktik; (3) Pola Pembelajaran; & (4) Produk Luaran.

Pengambilan data kuantitatif menggunakan kuesioner. Kuesioner dalam penelitian ini adalah kuesioner tertutup karena telah terdapat pilihan jawaban sehingga responden dapat memilih salah satu alternatif jawaban. Skala nilai pilihan jawaban menggunakan model skala *Likert* dengan skor 1 - 4 dengan jenis pilihan Sangat Tidak Sesuai (STS); Tidak Sesuai (TS); Sesuai (S); dan Sangat Sesuai (SS).

Sedangkan untuk data kualitatif menggunakan wawancara. Wawancara dalam penelitian ini dilakukan dengan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum SMK Negeri 2 Pengasih sebagai narasumber dan ketua pelaksana program *teaching factory*. Jenis wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara semistruktur, dimana pertanyaan yang diajukan juga dapat berkembang menyesuaikan situasi ketika proses wawancara berlangsung.

E. Teknik Analisis Data

1. Penelitian Kuantitatif

Teknik analisis data kuantitatif menggunakan proses *coding* data & dilakukan analisa deskriptif. Analisis digunakan untuk mengetahui dan menghitung *mean*, *median*, *modus*, standar deviasi, tabel distribusi data dan grafik kategori dalam kalimat. Data kuantitatif dikelompokkan dalam kategori sebagai berikut:

| No | Skor | Kategori |
|----|--------------------------------------|---------------|
| 1. | $(\bar{x}+1,5*SB)$ s.d. Max | Sangat Sesuai |
| 2. | \bar{x} s.d. $(\bar{x}+1,5*SB)$ | Sesuai |

| | | |
|----|--|---------------|
| 3. | $(\bar{x} - 1,5*SB)$ s.d. \bar{x} | Kurang Sesuai |
| 4. | Min s.d. $(\bar{x} - 1,5*SB)$ | Tidak Sesuai |

Sumber: (Djarmiko, 2018:109)

Keterangan:

\bar{x} : rerata skor ideal dalam penelitian

$$: \frac{\text{Skor Ideal Tertinggi} + \text{Skor Ideal Terendah}}{2}$$

SBx: simpangan baku ideal dalam komponen penelitian

$$: \frac{\text{Skor Ideal Tertinggi} - \text{Skor Ideal Terendah}}{6}$$

Max: Nilai Maksimum

Min : Nilai Minimum

Rumus tersebut selanjutnya digunakan untuk menentukan kategori data angket yang diisi oleh guru. Proses perhitungan prosentase pencapaian menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Tingkat Pencapaian: } \frac{\text{Skor Rill}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

2. Data Kualitatif

Djarmiko (2018:135) menjelaskan bahwa tahapan analisis data yang digunakan dalam pengambilan data kualitatif pada penelitian ini sebagai berikut:

a. Reduksi Data

Tahap reduksi data dilakukan proses menyempurnakan data. Proses tersebut bisa dengan pengurangan terhadap data yang dianggap kurang relevan maupun penambahan data yang masih kurang.

b. Penyajian Data

Tahap penyajian data akan mengelompokkan beragam informasi yang diperoleh oleh peneliti berdasarkan kategori yang telah ditentukan sebelumnya.

c. Simpulan atau Verifikasi Data

Setelah seluruh data lengkap selanjutnya akan ditarik sebuah kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan. Simpulan dibuat relevan dengan fokus dan tujuan penelitian.

III. HASIL PENELITIAN & PEMBAHASAN

A. Analisis Pelaksanaan Program *Teaching Factory*

1. Manajemen Program

Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber didapati hasil terkait aspek administrasi keuangan bahwa belum terdapat pembukuan secara khusus untuk administrasi keuangan, Struktur organisasi telah dibentuk beserta dengan alur kerja setiap divisi dan Standar Operasional Prosedur (SOP) dilaksanakan sesuai job sheet yang akan dilaksanakan. Kemampuan *leadership* pimpinan sekolah mengenai

perencanaan maupun pelaksanaan program telah baik. Serta pelaksanaan program telah memberikan dampak kepada sekolah, siswa, guru, industri & masyarakat.

2. Hubungan Industri

Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber didapati hasil bahwa proses produksi produk/layanan jasa telah berjalan sesuai dengan permintaan industri. Serta transfer teknologi dari industri kepada sekolah telah berjalan dengan baik salah satunya dengan mengirimkan guru tamu dan memberikan peralatan produksi kepada sekolah.

3. Sumber Daya Manusia

Berdasarkan data kuantitatif untuk aspek sumber daya manusia mendapatkan nilai total rata-rata sebesar 68 (77,27%) dan masuk dalam kategori sesuai. Secara lebih detail didapatkan nilai dari setiap aspek dengan penilaian skala 1 - 4 sebagai berikut **Kompetensi *teaching factory***: Pengalaman Industri (3) & kemampuan didaktik (3,4). **Jumlah SDM dan Kesesuaian**: Jumlah SDM (2,8) & Kesesuaian Tugas (3,2). **Motivasi**: Motivasi Mengikuti Program (3,1) & Mampu Mengatasi Kendala (3). **Inovasi**: Kemampuan Berinovasi (3,1) & Implementasi Integrasi Inovasi (2,8). **Teamwork**: Pengembangan Kegiatan (3,1) & *Review* Materi (3).

Berdasarkan data tersebut rata-rata sudah mendapatkan nilai baik seperti dalam kompetensi yang dimiliki, motivasi dalam mengikuti program serta kerja sama antar SDM. Namun terdapat beberapa indikator yang perlu diperhatikan yaitu jumlah SDM yang tersedia (2,8) dan implementasi dari inovasi yang dihasilkan oleh guru (2,8).

4. Ruang Praktik

Berdasarkan data kuantitatif: untuk aspek ruang praktik mendapatkan nilai total rata-rata sebesar 131,92 (78,523%) dan masuk dalam kategori sesuai. Secara lebih detail didapatkan nilai dari setiap aspek dengan penilaian skala 1 - 4 sebagai berikut **Peralatan**: Kondisi Peralatan (2,8) & Jumlah Peralatan (2,8). **Tata Kelola Penggunaan Peralatan**: Pemakaian Peralatan (3,1) & Peminjaman Peralatan (3,4). **Ruang Bengkel**: Luas Ruang (3,1); Ruang Tertata Rapi & Bersih (3,3); Memperhatikan Faktor Keselamatan (3,3); Tersedia Area Kerja yang Memadai (3,3) & Sinar dan Sirkulasi Udara Baik (3). **Management Maintenance Repair & Calibration (MRC)**: Pengecekan Mesin Rutin (3,2); Kartu Kontrol Perawatan Mesin (2,9); Perbaikan dan Penggantian Komponen Mesin (3,1) & Pengecekan Mesin Sebelum Digunakan (2,6). **Layout Bengkel**: Penataan Peralatan (3,3); Line Balancing (3) & Layout Mesin Produksi (3). **Penerapan K3**: Aturan K3 yang jelas (3,2); Sosialisasi K3 (3,4); Sarana dan Prasarana K3 (3,4) & Penanggung Jawab K3 (3).

Berdasarkan data tersebut didapati hasil bahwa mayoritas indikator dalam aspek ruang praktik ini sudah mendapatkan nilai yang baik seperti dalam tata kelola alat, kondisi ruang bengkel, *layout* serta penerapan K3. Namun terdapat beberapa indikator yang perlu menjadi perhatian yaitu kondisi alat (2,8) & jumlah alat (2,8), kartu kontrol perawatan (2,9) dan mesin yang akan digunakan tidak selalu dilakukan pengecekan terlebih dahulu (2,6).

5. Pembiayaan

Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber didapatkan data mengenai pembiayaan program *teaching factory*. Sumber Pendanaan program ini berasal dari hasil produksi setiap program keahlian serta kedepannya berasal dari anggaran BLUD Provinsi. Implementasi Pembiayaan: Dana Operasional Ruang Praktikum, Bahan Produksi & Perawatan Alat.



6. Pola Pembelajaran

Berdasarkan data kuantitatif aspek pola pembelajaran mendapatkan nilai total rata-rata sebesar 117,458 (77,275%) sehingga masuk dalam kategori sesuai. Secara lebih detail didapatkan nilai dari setiap aspek dengan penilaian skala 1 - 4 sebagai berikut **Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**: Tujuan Pembelajaran (3,1); Materi Pembelajaran (3,1); Strategi Pembelajaran (3,3); Penilaian Pembelajaran (3,2) & Target Pembelajaran (3,3). **Bahan Praktik**: Kualitas Bahan (3,3) & Ketersediaan bahan (3,3). **Basis Praktik**: Perencanaan (3,2) & Produksi (3). **Pelaksanaan Diklat**: *On the Job Training* (OJT) (3,1) & Diklat Selama Proses Produksi (2,9). **Kewirausahaan**: Siswa Terlibat di Seluruh Proses (3) & Pengembangan Prakarya Kewirausahaan (3,2). **Kegiatan Pengajar**: Pendampingan Praktikum (3,3); Evaluasi Praktikum (3,3) & Penyelesaian Produk (3). **Berbasis Corporate Culture**: Suasana dan Etos Kerja (2,9) & Peningkatan Sikap Kerja (3,2).

Berdasarkan data yang diperoleh tersebut untuk setiap indikator dari aspek pola pembelajaran rata-rata sudah mendapatkan nilai yang baik diantaranya dalam rencana pelaksanaan pembelajaran, bahan praktik, penerapan kewirausahaan siswa dan kegiatan pengajar dalam pelaksanaan program. Namun terdapat beberapa indikator yang harus diperhatikan yaitu diklat selama proses produksi (2,9) dan suasana serta etos kerja siswa (2,9).

7. Promosi Produk

Berdasarkan data hasil wawancara dengan narasumber mengenai aspek promosi produk dalam pelaksanaan program *teaching factory* didapati hasil bahwa untuk *marketing & promotion plan* sekolah masih belum secara aktif mempromosikan program *teaching factory*, namun sekolah telah mempunyai rencana promosi termasuk segmentasi pasar.

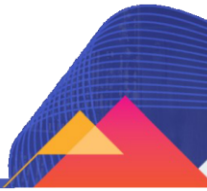
Sekolah juga telah mempunyai media komunikasi untuk promosi namun belum dikelola dengan baik. Jangkauan pasar meliputi *internal* sekolah baik guru maupun siswa dan *eksternal* sekolah berupa masyarakat dan industri. Order masih langsung kepada program keahlian terkait dan belum terlalu efektif membangun kerja sama dengan konsumen.

8. Produk Luaran

Berdasarkan data kuantitatif untuk aspek produk luaran mendapatkan nilai total rata-rata sebesar 54,125 (75,173%) dan masuk dalam kategori sesuai. Secara lebih detail didapatkan nilai dari setiap aspek dengan penilaian skala 1 - 4 sebagai berikut **Produk/Layanan Jasa**: Pertimbangan Pembuatan (3,2); Kualitas Luaran (3) & Waktu Pengerjaan (2,9). **Keberterimaan Pasar**: *Marketable* (3) & Nilai Tawar Tinggi (3,1). **Delivery**: Sesuai Permintaan Konsumen (2,9) & Tepat Waktu (2,9). **Quality Control**: Memastikan Kualitas (3) & Melakukan Konsultasi (3,2).

Berdasarkan data tersebut didapatkan bahwa mayoritas indikator dalam aspek produk luaran sudah mendapatkan nilai yang baik seperti dalam sub aspek hasil produk/layanan jasa, keberterimaan pasar, serta pelaksanaan *quality control*. Namun terdapat beberapa indikator yang perlu menjadi perhatian oleh sekolah yaitu waktu pengerjaan (2,9), kesesuaian dengan permintaan konsumen (2,9) dan ketepatan waktu dalam pengerjaan (2,9).





B. Faktor Pendukung Pelaksanaan Program *Teaching Factory*

1. Kualitas Sumber Daya Manusia

Kualitas dari sumber daya manusia tersebut dapat dilihat dari beberapa aspek yaitu telah terbentuknya struktur organisasi dan tugas dari penanggung jawab dan pengelola program, pemahaman program secara keseluruhan yang baik oleh pimpinan sekolah.

2. Hubungan Industri

Sekolah telah menjalin kerja sama yang baik dengan pihak industri untuk meningkatkan kualitas pelaksanaan program *teaching factory*. Bentuk dari kerjasama yang dilakukan dengan industri tersebut adalah adanya *job order* serta *transfer* teknologi baik berupa guru tamu maupun peralatan produksi dari industri kepada sekolah.

3. Bengkel Produksi

Bengkel produksi yang dimiliki oleh sekolah telah mempunyai peralatan yang dibutuhkan, alur pemakaian peralatan yang jelas, kondisi ruangan yang mendukung, *maintenance repair and calibration* (MRC) yang rutin dilaksanakan, penataan ruangan yang sesuai dengan standar industri serta tersedianya perlengkapan K3.

4. Keuangan

Sekolah telah mempunyai sumber dana yang mencukupi untuk pelaksanaan produksi. Selain itu sekolah telah dapat mengelola keuangan secara baik untuk dana operasional program.

5. Pembelajaran

Proses pembelajaran tersebut telah didukung dengan pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang menyesuaikan pelaksanaan program *teaching factory*, tersedianya bahan praktikum.

6. Analisis Pasar

Sekolah telah mampu menganalisis segmentasi pasar dengan baik untuk setiap produk maupun layanan jasa yang dihasilkan melalui produksi dalam program *teaching factory*.

7. Produk Hasil

Sekolah telah dapat membuat produk yang dapat bersaing di pasaran. Selain itu dalam proses produksi, sekolah selalu menjaga kualitas layanan dan produk.

C. Faktor Penghambat Pelaksanaan Program *Teaching Factory*

1. Faktor Kuantitas

Segi jumlah guru dan karyawan serta peralatan yang tersedia saat ini masih belum cukup untuk dapat menjalankan program secara menyeluruh.

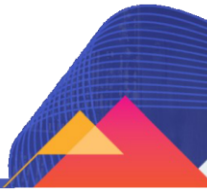
2. Faktor Teknis

Faktor teknis tersebut meliputi administrasi keuangan masih belum mempunyai pembukuan khusus, inovasi baik produk maupun layanan jasa yang dihasilkan oleh guru masih belum dapat diimplementasikan, dan media komunikasi sekolah yang sampai saat ini masih belum ditujukan untuk mempromosikan produk hasil pelaksanaan *teaching factory*.

3. Etos Kerja Siswa

Siswa dalam pelaksanaan program *teaching factory* masih belum menunjukkan etos kerja yang sesuai dengan dunia industri.





IV. SIMPULAN DAN SARAN

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

1. Pelaksanaan program *teaching factory* di SMK Negeri 2 Pengasih telah berjalan dengan baik meskipun masih perlu dilakukan peningkatan kedepannya.
2. Faktor pendukung dalam pelaksanaan program *teaching factory* di SMK Negeri 2 Pengasih terdiri dari kualitas sumber daya manusia, hubungan industri, bengkel produksi, keuangan, pembelajaran, analisis pasar dan produk hasil.
3. Faktor penghambat dalam pelaksanaan program *teaching factory* di SMK Negeri 2 Pengasih terdiri dari faktor kuantitas, faktor teknis dan etos kerja siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Azizah, A., Murniati, A. R., & Khairuddin, K. (2015). Strategi Kerjasama Sekolah Dengan Dunia USAha Dan Dunia Industri (Du/di) Dalam Meningkatkan Kompetensi Lulusan Pada Smk Negeri 3 Banda Aceh. *Jurnal Administrasi Pendidikan Program Pascasarjana Unsyiah*, 3(2), 93817.

Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. (2020). Panduan Pelaksanaan Teaching Factory. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Sandu Sutiyoso, & Ali Sodik. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. Literasi Media Publishing.

Istanto Wahyu Djatmiko. (2018). Strategi Kepenulisan Skripsi Tesis & Disertasi Bidang Pendidikan. UNY Press.

Mahmudi, I. (2011). CIPP: Suatu model evaluasi program pendidikan. *At-Ta'dib*, 6(1).





Coaching Peningkatan Kapabilitas Manajerial Pimpinan SMK Menuju Sekolah yang Mandiri dan Berdaya Saing

Mutaqin^{1*}, Giri Wiyono², Ketut Ima Ismara³, Nurman Setiawan⁴, Yudi Utomo Putro⁵,

^{1,2,3,4,5} Departemen Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Negeri Yogyakarta

¹ mutaqin@uny.ac.id

² giriwiyono@uny.ac.id

³ imaismara@uny.ac.id

⁴ nurman.setiawan@uny.ac.id

⁵ yudiutomoputra@uny.ac.id

Abstrak

Kegiatan PkM ini bertujuan agar peserta dapat: (1) melakukan perubahan *growth-mindset* pimpinan sekolah, (2) mengembangkan program unggulan sekolah berbasis perencanaan (*strategic planning*, dan (3) menyusun *business plan* kewirausahaan menuju sekolah unggul yang mandiri dan kompetitif. Kegiatan dilakukn melali metode coaching bagi para pengelola SMK di Kab. Sleman. Kegiatan PkM ini bermitra dengan MKKS Kab. Sleman. Kelompok sasaran adalah para pimpinan sekolah SMK. Hasil PkM melalui kegiatan coaching peningkatan kapabilitas manajerial pengelolaan SMK, bahwa peserta coaching dapat: (1) melakukan perubahan *growth-mindset* dan *entrepreneurship mindset*; (2) menyusun program unggulan sekolah berbasis *strategic planning*; dan (3) menyusun *business plan* kewirausahaan untuk mewujudkan sekolah unggulan yang mandiri dan kompetitif. Kesimpulannya bahwa peserta dapat mengikuti coaching peningkatan kapabilitas manajerial pengelolaan SMK dengan baik, dapat menyusun program strategis unggulan sekolah dan business plan dengan hasil memuaskan, sekaligus sebagai bekal untuk meningkatkan tata kelola sekolah yang unggul, mandiri dan kompetitif

Kata kunci: *coaching, kinerja, perencanaan strategic, perencanaan bisnis, kompetitif*

I. PENDAHULUAN

Satuan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu lembaga pendidikan yang memiliki peran penting dalam mencetak generasi muda yang siap menghadapi dunia kerja. Agar dapat menghasilkan lulusan yang mampu berprestasi, bersaing dan mandiri, SMK memerlukan kepemimpinan yang kuat dan berkapabilitas tinggi dari para pemimpinnya. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan kapabilitas manajerial para pimpinan SMK adalah melalui proses coaching. Melalui metode coaching ini diharapkan lebih efektif untuk meningkatkan kapabilitas manajerial seorang pimpinan kepala sekolah.

Proses coaching melibatkan bimbingan dan dorongan yang berkelanjutan dari coach (pendamping) kepada coachee (penerima bimbingan) untuk mencapai tujuan dan potensi yang diinginkan. Dalam konteks ini, coach dapat menjadi narasumber yang memberikan panduan, memberikan wawasan baru, dan membantu pengembangan kepemimpinan. Peran krusial yang dimiliki oleh pimpinan sekolah akan mendorong dalam memajukan sekolah. Pemimpin sekolah didorong untuk mampu memotivasi dan membimbing staf pendidik dan tenaga kependidikan agar bekerja secara optimal. Untuk dapat mewujudkan itu semua diperlukan pimpinan yang memiliki kemampuan kapabilitas manajerial yang kuat



Kemampuan manajerial secara terminologi dapat didefinisikan sebagai suatu kemampuan dalam melaksanakan tugas berdasarkan kompetensi pekerjaan dan hasilnya dapat diamati (Wahyudi, 2012: 68). Untuk itu, kemampuan manajerial diperlukan untuk melaksanakan tugas-tugasnya secara efektif. Kapabilitas manajerial yang kuat merupakan aspek penting bagi pemimpin SMK. Kemampuan dalam mengelola sumber daya, mengambil keputusan tepat, memimpin tim, dan berkomunikasi dengan efektif sangat menentukan keberhasilan dan daya saing sekolah. Kepemimpinan kepala sekolah bukan hanya mengambil inisiatif, tetapi juga mengandung makna kemampuan manajerial yaitu kemampuan mengatur dan menempatkan sesuatu sesuai dengan tempatnya. Pada hakekatnya, keberhasilan suatu sekolah terletak pada efisiensi dan efektivitas kinerja kepala sekolah. Di samping itu, perlu adanya dukungan sumber daya manusia sekolah lainnya, baik pendidik (guru) maupun tenaga kependidikan yang memiliki integritas, komitmen, dan loyalitas dalam meningkatkan mutu dan kinerja sekolahnya. Kemampuan manajerial ini membangun keunggulan kompetitif bagi sebuah organisasi/perusahaan (Nadeem, Zaman, Suleman, & Atawnah, 2021). Kemampuan manajerial merupakan kemampuan yang paling berharga dari seorang manajer dalam mempengaruhi kinerja perusahaan (Kor & Mesko, 2013).

Manajer memegang peran penting dalam mewujudkan efektifitas suatu organisasi. Keterampilan manajerial sebagai kepala sekolah, menurut Iskandar (2021), harus memiliki empat keahlian dasar yang perlu dikuasai yaitu: 1) keterampilan konseptual, 2) keterampilan administrasi, 3) keterampilan manusiawi, dan 4) keterampilan tehnik. Keterampilan konseptual (*conceptual skill*) harus dimiliki oleh kepala sekolah untuk menentukan strategi, merumuskan kebijakan, dan memutuskan suatu yang terjadi dalam organisasi sekolah. Keterampilan administrasi (*administrative skill*) sebagai sebuah kemampuan untuk bekerja sama dalam memberdayakan seluruh sumber daya yang tersedia melalui aktivitas perencanaan, pengorganisasian, pengendalian, dan pengawasan serta penilaian untuk mewujudkan sistem pendidikan yang efektif dan berkualitas. Keterampilan manusiawi (*human relationship skill*), adalah kemampuan mengembangkan hubungan yang harmonis dengan semua anggota organisasi. Adapun keterampilan tehnik (*technical skill*) adalah kemampuan untuk menggunakan pengetahuan, metode, prosedur, tehnik yang diperlukan untuk melaksanakan tugas spesifik yang diperoleh lewat pengalaman, pendidikan, dan pelatihan.

Di samping keterampilan manajerial, seorang kepala sekolah juga perlu memiliki kompetensi kewirausahaan. Sebagaimana dinyatakan dalam Permendiknas Nomor 13 tahun 2007 butir B3, tentang kompetensi kewirausahaan, menuntut kepala sekolah untuk mampu berinovasi, bekerja keras, memiliki motivasi yang kuat, pantang menyerah, dan selalu memiliki naluri kewirausahaan dalam pengelolaan kegiatan sekolah sebagai sumber belajar peserta didik. Oleh karena itu Kepala SMK perlu memiliki kompetensi kewirausahaan dalam memajukan sekolahnya sehingga menjadi lebih produktif dan memiliki daya saing yang kuat.

Namun dalam realitanya, masih banyak ditemui di lapangan bahwa kemampuan manajerial pimpinan sekolah di lingkungan SMK belumlah seideal sebagaimana yang diteorikan dalam konsep manajerial kepemimpinan terhadap suatu organisasi. Terbukti bahwa sampai saat ini belum banyak SMK di DIY yang berstatus SMK berbasis kemandirian yakni bersatatus SMK berbadan layanan umum daerah (BLUD) Hal tersebut ditengerai ada beberapa permasalahan yang terjadi dalam proses transformasi pendidikan kejuruan untuk menjadi SMK yang mandiri. Permasalahan tersebut dapat diidentifikasi antara lain: Masih rendahnya kemampuan *hard skills* dan *soft skills* lulusan SMK yang diharapkan oleh dunia usaha dan dunia industri; Masih belum dikembangkan keterampilan-keterampilan lulusan SMK yang diperlukan dalam menghadapi abad 21; Masih terbatasnya keterampilan manajerial Kepala SMK dalam mengembangkan program unggulan dan strategik di sekolahnya; Masih rendahnya *mindset entrepreneurship* kepala sekolah dalam mengembangkan SMK BLUD berdaya saing; Kurangnya kapasitas kepemimpinan sekolah untuk mengembangkan kompetensi *business* dan *growth mindset* di sekolahnya; Belum adanya program penguatan kapasitas manajerial pimpinan sekolah di SMK dalam menyiapkan proses transformasi pendidikan kejuruan menjadi SMK yang mandiri; Belum adanya *masterplan* dalam inisiatif penyusunan bisnis plan dalam mengembangkan SMK yang mandiri dan berdaya saing; Dan masih

terbatasnya kerjasama SMK dengan dunia usaha dan dunia industri (DUDI) dalam menyiapkan kemampuan entrepreneurship SMK sesuai dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri.

Berdasarkan identifikasi permasalahan tersebut di atas, dalam tulisan bertujuan untuk meningkatkan kompetensi kepala sekolah SMK agar memiliki kemampuan dalam hal: melakukan perubahan *growth-mindset* dan *entrepreneurship mindset* sehingga dapat mengembangkan sekolahnya menjadi SMK yang berdaya saing; mengembangkan program unggulan sekolah berbasis perencanaan strategik (*strategic planning*) untuk menjadi SMK berdaya saing; dan menyusun perencanaan bisnis (*business plan*) kewirausahaan untuk perintisan kegiatan *income generating* program unggulan sekolah sehingga dapat mandiri dan memiliki daya saing yang kompetitif.

II. METODE

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan di bagian atas, dalam kerangka pemecahan masalah, kegiatan PkM ini dilakukan menjadi beberapa tahapan. Pelaksanaan kegiatan PkM ini dilakukan secara sistematis, mulai dari persiapan, pelaksanaan, evaluasi dan pendampingan. Bentuk kegiatan dalam PkM DLK ini berupa *Coaching*, yakni pembimbingan dan pelatihan yang dilakukan secara intensif. Adapun Sasaran kegiatan PkM ini adalah kepala sekolah SMK, baik yang negeri maupun swasta, yang tergabung dalam MKKS (Musyawarah Kerja Kepala Sekolah) Kab. Sleman. Ada 13 sekolah yang diundang untuk mengikuti kegiatan PkM DLK ini, dengan mewakilkan pesertanya maksimal dua orang untuk setiap sekolah.

Bentuk kegiatan program ini yaitu: *coaching* peningkatan kapabilitas manajerial Kepala SMK dalam mengembangkan SMK berdaya saing. Adapun prosedur pelaksanaan kegiatan PkM dimulai dari persiapan, pelaksanaan, evaluasi, dan pendampingan. Pelaksanaan kegiatan *coaching* ini menggunakan beberapa metode, yakni metode *cramah*, tanya jawab, diskusi dan pendampingan dan pemantauan.

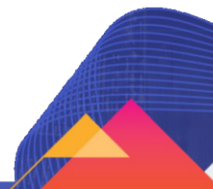
III. HASIL PKM DAN PEMBAHASAN

A. Pelaksanaan Kegiatan PkM

Ada tiga materi yang diberikan pada peserta kegiatan *coaching* peningkatan kapabilitas manajerial pimpinan sekolah SMK dalam keraangka memajukan sekolahnya agar memiliki daya saing yang lebih baik. Tiga materi yang diberikan dalam kegiatan *coaching* ini adalah: (1) Perubahan *growth-mindset* dan *entrepreneurship mindset*; (2) Penyusunan program unggulan sekolah berbasis perencanaan; dan (3) Penyusunan *business plan* program kewirausahaan. Ketiga materi tersebut sebelumnya telah didiskusikan dengan mitra, yakni Ketua MKKS Kab. Sleman untuk memastikan bahwa materi yang akan diberikan kepada peserta memberikan manfaat yang besar. Berdasarkan hasil koordinasi dan diskusi oleh mitra bahwa materi PkM yang akan diberikan dalam kegiatan *coaching* tersebut dinilai sangat relevan di tengah hiruk-pikuknya upaya SMK menjadi sekolah yang berkualitas, mandiri dan memiliki daya saing yang lebih baik di era global dewasa ini.

Peserta *coaching* adalah para pimpinan sekolah antara lain kepala sekolah, wakil kepala sekolah bidang humas, wakil kepala sekolah bidang kesiswaan, wakil kepala sekolah bidang kurikulum, dan kepala sekolah bidang sarana dan prasarana. Di samping itu, ada peserta yang menduduki sebagai kepala BKK sekolah, Ketua Kompetensi Keahlian TBSM dan Ketua SPMI. Secara keseluruhan ada 13 SMK yang diundang untuk mengikuti *coaching* peningkatan kapabilitas ini. Setiap sekolah diminta untuk mengirimkan dua pesertanya, sehingga jumlah keseluruhan ada 26 orang peserta. Dalam realitanya berdasarkan daftar hadir yang mengikuti kegiatan ini ada 21 orang dari perwakilan SMK yang diundang dan ada 6 mahasiswa serta 5 tim PkM DLK. Dengan demikian, jumlah totalnya peserta *coaching* ini ada 33 orang.

Kegiatan PkM DLK ini dibagi menjadi dua tahap. Kegiatan tahap satu dilakukan secara klasikal. Kegiatan secara klasikal ini dilakukan selama satu hari, dimulai dari jam 08.00 s/d 13.00 wib. Adapun kegiatan tahap kedua dilakukan penugasan secara kelompok mandiri di masing-masing sekolah peserta.



B. Hasil Kegiatan PkM

1. Keaktifan Peserta selama mengikuti Couching PkM

Berdasarkan kehadiran peserta dalam kegiatan couching peningkatan kappabilitas manajemen pimpinan sekolah pada kegiatan PkM ini, dari 13 sekolah yang diundang ada 26 orang yang hadir. Mereka berasal dari unsur pimpinan sekolah, ada yang menjabat sebagai kepala sekolah, wakil kepala sekolah, ketua program keahlian, ketua SPMI, Ketua BKK dan koordinator SDM. Di samping dari unsur pimpinan sekolah, ada 6 mahasiswa yang mengikuti kegiatan couching ini. Berdasarkan hasil pengamatan dan observasi oleh Tim PkM, semua peserta dapat mengikuti kegiatan PkM couching secara aktif, sejak dari awal hingga akhir kegiatan. Mereka aktif mengikuti, aktif melakukan tanya jawab dan diskusi.

2. Hasil Couching Peserta PkM

Terdapat tiga materi utama dalam kegiatan couching peningkatan kapabilitas manajerial kepala sekolah sebagaimana telah dikemukakan di muka. Setelah mengikuti kegiatan couching ini, peserta diberikan tugas untuk membuat perencanaan strategik program unggulan sekolah, dan membuat perencanaan bisnis (*business plan*) kewirausahaan. Secara berkelompok dari masing-masing perwakilan sekolah dimintakan untuk menyelesaikan tugas tersebut. Selama mengerjakan tugas, peserta diberikan kebebasan mengusulkan rancangan program unggulan sekolahnya masing-masing.

Hasil pekerjaan/tugas peserta selanjutnya dinilai, apakah mereka telah memahami dengan baik tentang materi *couching* yang telah diberikan oleh Tim PkM. Berdasarkan hasil penilaian atas tugas yang telah dikerjakan peserta PkM, para peserta telah memahami dan dapat mengerjakan tugasnya dengan baik. Secara keseluruhan hasil/skor peserta atas penyelesaian tugas yang telah diberikan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Skor Pesertra Tugas Couching

| No | Perwakilan Asal SMK | Skor Penyelesaian Tugas | |
|----|----------------------|-------------------------|---------|
| | | Tugas 1 | Tugas 2 |
| 1 | SMKN 1 Kalasan | 83 | 80 |
| 2 | SMK Muh. Prambanan | 76 | 75 |
| 3 | SMK Muh. Berbah | 87 | 85 |
| 4 | SMKN 1 Depok | 80 | 78 |
| 5 | SMK Muh. Cangkringan | 82 | 79 |
| 6 | SMKMuh 2 Sleman | 86 | 83 |
| 7 | SMK Nasional Berbah | 85 | 82 |
| 8 | SMK Penerbangan | 85 | 82 |
| 9 | SMK Muh Gamping | 82 | 79 |
| 10 | SMKN1 Godean | 80 | 80 |
| 11 | SMKN 2 Godean | 80 | 78 |
| | Skor Rerata | 82,36 | 80,09 |

3. Kepuasan Peserta

Kepuasan peserta selama mengikuti kegiatan PkM menjadi prioritas. Hal ini penting dilakukan agar kegiatan yang diberikan bermakna dan bermanfaat. Data kepuasan diperoleh melalui angket yang dibagikan ke peserta, untuk dimintakan pendapatnya terkait penyelenggaraan program PkM ini. Data kepuasan peserta dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini. Berdasarkan hasil analisis dan pengamatan selama pelaksanaan kegiatan PkM sekalipun dilaksanakan di tengah-tengah masa berlangsungnya kegiatan pembelajaran di SMK dan perkuliahan di Kampus, ternyata tidak mengurangi semangat peserta dan Tim PkM untuk melaksanakannya. Ada 13 SMK yang diundang pada kegiatan PkM ini ternyata, masing-masing sekolah diminta untuk mengirimkannya dua perwakilannya untuk mengikuti kegiatan PkM ini.

Tabel 2. Kepuasan Peserta setelah mengikuti Kegiatan Couching

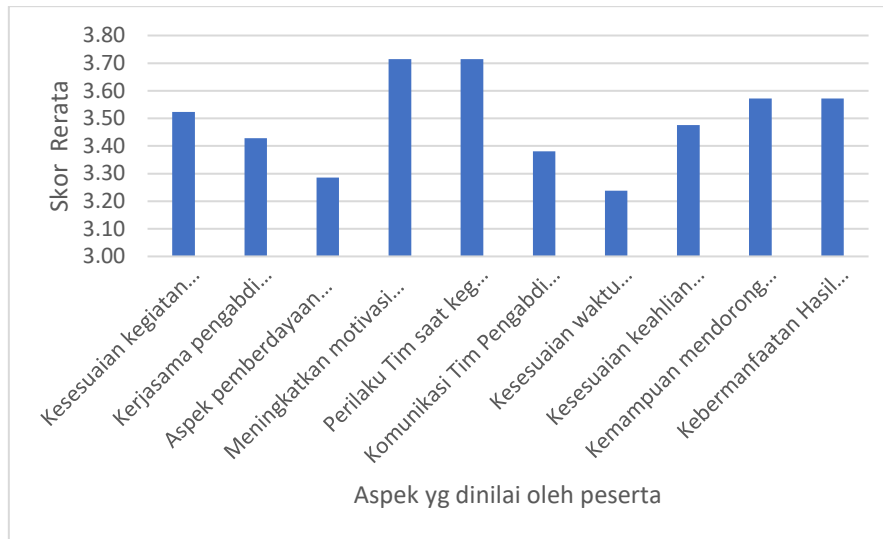
| No | Aspek Penilaian dari Peserta | Skor Rerata | Kategori |
|----|---|-------------|--------------------|
| 1 | Kesesuaian kegiatan dengan kebutuhan sekolah | 3,52 | Sangat Baik |
| 2 | Kerjasama pengabdian dengan peserta pelatihan | 3,43 | Sangat Baik |
| 3 | Aspek pemberdayaan peserta | 3,29 | Baik |
| 4 | Meningkatkan motivasi peserta pelatihan | 3,71 | Sangat Baik |
| 5 | Perilaku Tim saat kegiatan pengabdian. | 3,71 | Sangat Baik |
| 6 | Komunikasi Tim Pengabdian dengan peserta | 3,38 | Sangat Baik |
| 7 | Kesesuaian waktu pelaksanaan | 3,24 | Baik |
| 8 | Kesesuaian keahlian pengabdian | 3,48 | Sangat Baik |
| 9 | Kemampuan mendorong kemandirian peserta | 3,57 | Sangat Baik |
| 10 | Kebermanfaatan Hasil kegiatan bagi peserta | 3,57 | Sangat Baik |
| | Rerata | 3,49 | Sangat Baik |

Dengan demikian jumlah peserta dari seluruh perwakilan sekolah seharusnya ada 26 orang, namun realitanya ada 22 peserta yang hadir. Mereka yang hadir terdiri dari unsur pimpinan sekolah dengan jabatan cukup bervariasi, mulai dari Kepala Sekolah, Wakil Kepala Sekolah bidang Kurikulum, Wakil Kepala Sekolah Bidang Sarana dan Prasarana, wakil Kepala Sekolah bidang Kesiswaan, Humas, Ketua BKK Sekolah, Ketua SPMI, Koordinator SDM, dan Ketua Program Keahlian.

Berdasarkan analisis jumlah kehadiran, didapatkan persentase tingkat kehadiran peserta yang diundang sebesar 84,62%. Angka persentase ini dapat dikategorikan sangat baik. Secara keseluruhan peserta dari unsur pimpinan sekolah dapat mengikutinya dengan sangat aktif sejak dari awal kegiatan hingga penutupan. Selama pelaksanaan kegiatan *couching*, peserta terlihat sangat antusias dalam mengikutinya, terbukti mereka selalu bertanya jika sekiranya ada hal yang dirasa belum jelas dalam memahami materi *couching*. Melalui tanya jawab, dialog dan diskusi sebagai ciri pendidikan orang dewasa (.....), peserta *couching* selalu berusaha untuk mendapatkan informasi dan pengetahuan serta pemahaman terkait dengan upaya peningkatan kualitas sekolahnya untuk menjadi yang terbaik dan memiliki daya saing yang kompetitif.

Ditinjau dari hasil pekerjaan peserta atas tugas yang diberikan dalam kegiatan PkM ini, sebagaimana tertuang pada Tabel 2 di atas, hasil penilaian rata-rata untuk kedua tugas tersebut memiliki skor yang sangat baik. Pada tugas satu, yakni Penyusunan Perencanaan Bisnis (*Business Plan*), peserta mendapatkan skor rata-rata sebesar 82,36, dan pada tugas dua skor rerata yang diperoleh sebesar 80,09 dari nilai maksimum 100. Hal tersebut dapat dimaknai, bahwa peserta kegiatan *couching* tentang peningkatan kapabilitas pimpinan sekolah telah dapat memahami dengan baik dari materi yang diberikan oleh Tim PkM. Hal ini bisa dijadikan sebagai bekal untuk perbaikan kualitas sekolah yang dipimpinnya untuk di masa yang akan datang (.....)

Berdasarkan hasil analisis angket kepuasan dari peserta setelah mengikuti kegiatan PkM ini, sebagaimana terlihat pada Tabel 2 di atas, dari 10 item pernyataan, diperoleh skor rerata sebesar 3,49 dari skor maksimum 4. Dengan demikian dapat dimaknai bahwa kepuasan para peserta atas terselenggarakannya PkM tentang *couching* peningkatan kapabilitas manajerial pimpinan sekolah termasuk dalam kategori sangat memuaskan. Ke 10 aspek yang dinilai tersebut dapat ringkas menjadi empat kelompok, yakni: (1) tingkat terselenggara kegiatan; (2) relevansi antara substansi materi PkM dengan kebutuhan peserta di sekolah; (3) kapabilitas/kompetensi Tim PkM; dan (4) kebermanfaatan kegiatan bagi peserta. Untuk lebih jelasnya, skor rerata dari 10 aspek unsur yang dinilai oleh peserta atas kepuasan yang didaparkannya dapat digambarkan dalam bentuk grafik sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Hasil Kepuasan Peserta atas Kegiatan PkM

Berdasarkan Gambar 1 di atas, tampak bahwa skor rerata kepuasan peserta paling kecil sampai paling tinggi memiliki rentang dari 3,29 s/d 3,71. Jika dirata-rata diperoleh skor rerata keseluruhan sebesar 3,49. Dengan demikian sebagaimana telah dikemukakan di depan, bahwa dari sisi kepuasan peserta atas kegiatan yang diselenggarakan melalui PkM ini termasuk dalam kategori sangat baik dan sangat memuaskan. Semua peserta memberi respon yang sangat positif terhadap kegiatan coaching yang dilakukan melalui PkM.

Berdasarkan hasil testimoni dari peserta, kegiatan PkM ini menurut mereka sangat bermanfaat. Materi kegiatan PkM ini sangat bagus dan sesuai dengan kondisi di lapangan. Program PkM ini perlu dilanjutkan dan dikembangkan dengan selalu diadaptasikan dengan perkembangan yang terbaru, khususnya dalam menghadapi era teknologi dan globalisasi. Kegiatan PkM ini perlu diperbanyak kegiatan sejenis, guna meningkatkan kompetensi dan kapabilitas unsur pimpinan sekolah. Beberapa peserta menilai bahwa program PkM ini akan lebih bermakna jika terus dilakukan pendampingan oleh Tim PkM untuk memastikan bahwa penyusunan program unggulan sekolah tersusun dengan benar dan dapat diimplementasikan di lapangan.

Dengan demikian, secara keseluruhan kegiatan PkM yang dilakukan oleh Dosen Berkegiatan di Luar Kampus (DLK) dinilai oleh peserta sangat baik dan sangat dibutuhkan untuk peningkatan tata kelola manajerial sekolah. Kegiatan PkM tentang coaching ini dipandang sebagai sebuah keniscayaan. Unsur pimpinan sekolah khususnya kepala sekolah, dia memiliki peran sebagai seorang manajer yang sangat berpengaruh terhadap kualitas kinerja sekolah (Bambang Suratman, 2010). Seorang manajer dalam melaksanakan fungsi dan tugas-tugasnya, membutuhkan berbagai kemampuan dan keterampilan dasar manajerial, yaitu: keterampilan membuat konsep (*conceptual skill*), keterampilan melaksanakan administrasi (*administrative skill*), keterampilan bekerja sama (*human relationship skill*), dan keterampilan melaksanakan secara teknis (*technical skill*). Keempat keterampilan manajerial tersebut, diperlukan untuk melaksanakan tugas manajerial secara efektif (Amin, 1993:9-10). Oleh karena itu, kepala sekolah memerlukan keterampilan manajerial yang dapat mengelola sekolahnya dengan baik, sehingga seluruh pengelolaan pendidikan dapat memenuhi target yang telah ditetapkan oleh sekolah.

Adapun kegiatan evaluasi yang dilakukan terhadap pelaksanaan kegiatan coaching ini, terbagi dalam tiga aspek yaitu (1) Evaluasi terhadap pelatihan peningkatan kapabilitas manajerial Kepala SMK dalam mengembangkan SMK menuju sekolah yang berdaya saing, (2) Evaluasi terhadap hasil penugasan penyusunan program unggulan sekolah berbasis perencanaan strategik, dan (3) Evaluasi terhadap hasil coaching penyusunan bisnis plan program kewirausahaan menjadi SMK yang berdaya saing.

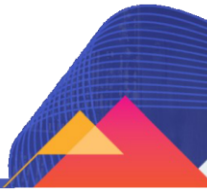
Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan, secara umum peserta PkM melalui DLK dengan topik *couching* peningkatan kapabilitas manajerial pimpinan sekolah SMK mengembangkan SMK menuju sekolah yang berdaya saing dapat berjalan dengan baik. Tingkat partisipasi peserta mencapai 84,62%, semua peserta dapat mengikuti kegiatan PkM sampai dengan selesai. Semua tugas dapat dikerjakan oleh peserta dalam waktu yang sudah ditentukan, tingkat kepuasan peserta termasuk dalam kategori sangat puas, dan kegiatan pendampingan dapat berjalan, sekalipun terkendala dengan kesibukan peserta di masing-masing sekolah, sehingga waktu yang dijadwalkan tidak semua mengerjakan tepat waktu. Sebagian besar peserta PkM sedikit kesulitan dalam mengatur waktu untuk fokus mengerjakan tugas dari kegiatan PkM ini, karena mereka disibukkan oleh pekerjaan sebagai pimpinan di sekolah masing-masing.

Secara keseluruhan kegiatan PkM ini dapat berjalan dengan baik karena ditunjang oleh beberapa faktor pendukung. Namun di sisi lain pelaksanaan kegiatan ini juga ada beberapa kendala atau faktor penghambat yang harus diselesaikan atau diminimalkan. Beberapa faktor pendukung tersebut antara lain: (1) Tersedianya dana dan fasilitas pendukung yang diberikan oleh Jurusan dan Fakultas untuk kegiatan pengabdian sehingga kegiatan PkM dapat terlaksana dengan baik. (2) Terjalinnnya kemitraan yang baik antara Tim PkM dengan mitra MKKS Kab. (3) Kebersamaan dan kekompakan antar Tim Pengabdian untuk saling bahu-membahu melaksanakan kegiatan PPM, mulai dari perencanaan, pelaksanaan hingga monitoring dan evaluasi kegiatan terhadap peserta PPM dalam mulai dari persiapan, pelaksanaan dan evaluasi.

Adapun yang menjadi faktor penghambat antara lain: (1) Dalam hal penentuan jadwal kegiatan pelaksanaan PkM yang melibatkan banyak pihak seringkali perencanaan yang sudah matang menjadi berubah, jadwal pelaksanaan kegiatan menjadi mundur. Cara mengatasinya adalah selalu membangun komunikasi dari seluruh pihak yang terkait, mulai dari anggota Tim PkM, pihak sekolah mitra, dan mahasiswa yang terlibat. (2) Komunikasi dengan pihak sekolah mitra terhambat akibat surat pemberitahuan kegiatan diklat dari Tim PkM kepada pimpinan sekolah sempat terhambat, sehingga respon sekolah terlambat untuk mendaftarkan perwakilan sebagai peserta untuk mengikuti PkM ini. Untuk mengatasi hal tersebut Tim PkM menghubungi via WA kepada Pimpinan sekolah untuk mengirimkan dua orang unsur pimpinan sekolah untuk mengikuti kegiatan PkM yang diselenggarakan oleh Tim PkM UNY ini. (3) Kegiatan PkM ini dilaksanakan di masa aktif pembelajaran di sekolah, sementara kegiatan PkM ini dilaksanakan secara luring, sehingga pelaksanaannya ini dilakukan secara efektif, singkat dan tepat. Peserta bersedia meninggalkan sementara tugas utamanya di sekolah untuk mengikuti kegiatan PkM ini, karena dirasa besar manfaatnya demi kemajuan sekolahnya masing-masing.

IV. SIMPULAN

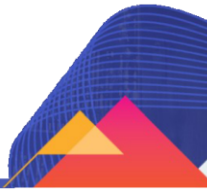
Berdasarkan hasil dan pembahasan PkM *couching* peningkatan kapabilitas manajerial pimpinan sekolah yang telah dilaksanakan melalui program pengabdian Dosen Berkegiatan di Luar Kampus (DLK) dapat disimpulkan bahwa: (1) Para pimpinan sekolah yang mengikuti kegiatan *couching* dapat memahami dengan baik tentang bagaimana melakukan perubahan *growth-mindset* dan *entrepreneurship mindset* sehingga dapat mengembangkan sekolahnya menjadi SMK yang berdaya saing. (2) Peserta PkM dapat menyusun dan mengembangkan program unggulan sekolah berbasis perencanaan strategik (*strategic planning*) dengan baik dalam rangka mewujudkan sekolahnya menjadi SMK yang memiliki berdaya saing. (3) Peserta dapat menyusun perencanaan bisnis (*Business Plan*) kewirausahaan dengan baik, sebagai langkah perintisan kegiatan *income generating* program unggulan sekolah dalam rangka untuk mewujudkan SMK yang mandiri dan memiliki daya saing yang kompetitif.



DAFTAR REFERENSI

- Bambang Suratman . (2010). Kompetensi Manajerial Kepala Sekolah, Ketersediaan Sarana Prasarana, Kapabilitas Mengajar Guru, dan Dukungan Orang Tua, Kaitannya dengan Prestasi Belajar Siswa SMP Negeri di Kota Surabaya. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran (JPP)*. Vol 17, No 1 (2010). P.89-97. LP3 Universitas Negeri Malang
- Iskandar, J. (2017). Keterampilan Manajerial Kepala Sekolah. *Jurnal Idaarah, 1, 1*, hal 89-95 Engkoswara dan Komariah. (2010).
- Kor, Y.Y., & Mesko, A. (2012), Dynamic managerial capabilities: Configuration and orchestration of top executives' capabilities and the firm's dominant logic. *Strategic Management Journal, 34(2)*, 233–244.
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nasional. (200&). Permendiknas Nomor 13 tahun 2007 butir B3, tentang kompetensi kewirausahaan
- Nadeem, M., Zaman, R., Suleman, T., & Atawnah, N. (2021). CEO ability, career concerns, firms' lifecycle and investments in intellectual capital. *International Review of Economic & Finance, 75*, 237-251.
- Rahardjo, M.. (2014). Aplikasi Kompetensi Kewirausahaan Kepala Sekolah dalam Mengelola Praktik Kerja Industri pada Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Humaniora, 2 (3)*, 236-245.





Implementasi Project-Based Learning dengan Menggunakan Teknologi 3D Printing pada Pembelajaran Gambar Teknik di SMKS Muhammadiyah Prambanan

Eko Prianto^{1*}, Herlambang Sigit Pramono², Sigit Yatmono³,
Moh. Khairudin⁴, Muhammad Luthfi Hakim⁵

^{1,2,3,4,5} Departemen Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Negeri Yogyakarta

¹eko_prianto@uny.ac.id

²herlambang@uny.ac.id

³s_yatmono@uny.ac.id

⁴moh_khairudin@uny.ac.id

⁵luthfihakim93@uny.ac.id

Abstrak

Kegiatan ini bertujuan untuk melaksanakan pelatihan Implementasi Project Base Learning Dengan Menggunakan Teknologi 3D Printing Pada Pembelajaran Gambar Teknik di sekolah dengan mengetahui kompetensi yang dibutuhkan oleh guru dan siswa SMKS Muhammadiyah Prambanan untuk mendukung kebutuhan di era Revolusi Industri 4.0 terkait teknologi additive manufacturing, sarana pendukung yang dibutuhkan dan hasil pelatihan dan pendampingannya. Kegiatan PPM ini dirancang berupa pelatihan yang ditujukan secara khusus bagi para guru dan siswa SMKS Muhammadiyah Prambanan. Dampak dari pelatihan ini diharapkan peserta pelatihan memiliki kompetensi terkait penggunaan teknologi additive manufacturing (3D Printing) mulai dari proses mendesain sampai mencetak menggunakan mesin 3D printer. Metode dalam melaksanakan kegiatan ini adalah ceramah, diskusi terfokus, dan praktik atau tutorial. Pelaksanaan pelatihan dilaksanakan di Laboratorium Multimedia SMKS Muhammadiyah Prambanan. Kegiatan dilaksanakan dengan tahapan materi sebagai berikut ; Pengenalan desain 3 dimensi dan teknologi pencetakan 3 dimensi, Proses desain 3 dimensi menggunakan software CAD, Konversi desain 3 dimensi menjadi file yang siap digunakan dalam pencetakan 3 dimensi, Prosedur penggunaan mesin 3D printer dan praktik mencetak desain 3 dimensi menjadi objek 3 dimensi menggunakan mesin 3D Printer dan Pendampingan bagi yang memerlukan konsultasi. Hasil pelatihan yang ditunjukkan dari data angket evaluasi PPM menunjukkan rata-rata keseluruhan aspek didapatkan skor sebesar 3,43 atau sebesar 85,83% dengan kategori Sangat Baik untuk pelaksanaan kegiatan ini.

Kata kunci: Pelatihan, Teknologi 3D Printing, Pembelajaran Gambar Teknik

I. PENDAHULUAN

Era Revolusi Industri 4.0, di mana alat manufaktur jenis pencetakan tiga dimensi (3D) digunakan secara luas untuk memenuhi berbagai kebutuhan dalam bidang industri, kegiatan ilmiah, pendidikan, dan kebutuhan domestik. Pencetakan 3D muncul sebagai salah satu alat terpenting Industri 4.0 dan memudahkan produsen dalam pembuatan produk. Tujuan utama Industri 4.0 adalah memuaskan kebutuhan setiap pelanggan yang berdampak pada bidang-bidang seperti penelitian dan pengembangan, metodologi penelitian, manufaktur, manajemen pesanan, dan daur ulang produk (Neugebauer et al., 2016). Industri 4.0 memiliki sembilan pilar fundamental: *advanced robotics, additive manufacturing,*



augmented reality, simulation, horizontal/vertical integration, industrial internet, cloud, cyber security dan big data and analytics (Moktadir et al., 2018).

Pencetakan 3D adalah salah satu alat terpenting Industri 4.0 (Jandyal et al., 2022). 3D Printing adalah proses *additive manufacturing* yang menghasilkan objek sesuai desain yang dibuat dengan mencetak hasilnya lapis demi lapis. Ada berbagai jenis 3D Printing dimana bahan yang digunakan adalah bahan termoplastik atau polimer. Penerapan *Additive Manufacturing* telah membawa kemajuan dan transformasi dalam dunia industri. Teknologi pencetakan 3D juga memiliki keunggulan dibandingkan proses manufaktur tradisional karena memiliki kemampuan untuk mengubah desain 3D menjadi produk yang siap digunakan. Perlengkapan pencetakan 3D memiliki kecenderungan terjangkau, menghasilkan limbah minimal, pemroses finishing yang lebih sedikit, dan produksi cepat. Hal tersebut merupakan atribut yang merujuk kepada industri masa depan.

Dunia pendidikan perlu terus beradaptasi pada perkembangan teknologi dengan melengkapi fasilitas yang mendukung transfer ilmu pengetahuan dan teknologi dalam pembelajaran. Integrasi antara perkembangan industri 4.0 di bidang pendidikan perlu untuk selalu ditingkatkan dengan mengadopsi berbagai macam teknologi baru yang dikembangkan. Berbagai jenis teknologi pencetakan 3D, FDM adalah jenis 3D Printer yang paling banyak digunakan. Perkembangan FDM 3D Printer sangat pesat terutama dalam memenuhi berbagai macam kebutuhan. Sehingga teknologi 3D printing sebagai salah satu teknologi di era IR 4.0 perlu diajarkan di dunia pendidikan, dimasukkan dalam kurikulum dan didukung dengan sarana prasarana yang menunjang dalam proses pembelajarannya.

Teknologi 3D Printing dimulai dengan proses desain 3 dimensi yang dilakukan menggunakan software berbasis Computer Aided Design (CAD). Implementasi proses desain 3 dimensi ini dalam mewujudkan benda yang sesungguhnya dapat dilakukan dengan proses 3D Printing. Proses pengubahan dari model desain menjadi objek yang sesungguhnya sangat penting diketahui dan dipahami siswa. Dengan mengetahui proses pencetakan objek 3 dimensi, siswa akan memiliki kompetensi dalam implementasi desain menjadi objek yang sesungguhnya.

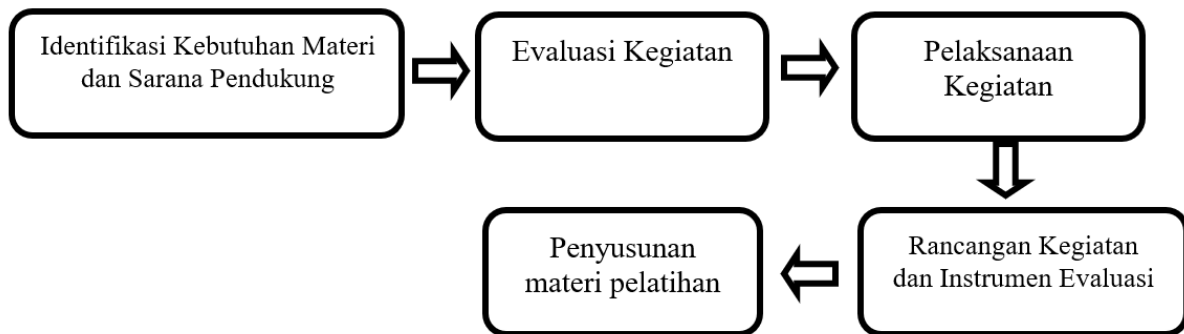
Dukungan dalam pengenalan teknologi 3D Printing berbasis FDM di dunia pendidikan perlu dilengkapi dengan sarana penunjang yang memadai, murah dan mudah dalam perakitan dan penggunaan, serta diidentifikasi implementasinya, sehingga media pembelajaran dalam memenuhi kebutuhan perlu dikembangkan.

SMKS Muhammadiyah Prambanan memiliki 5 paket keahlian, yaitu : Teknik Mesin, Robotika, Multimedia, Otomotif Mobil dan Otomotif Sepeda Motor. Paket keahlian Robotika di SMKS Muhammadiyah Prambanan perlu didukung dengan bengkel dan laboratorium yang lengkap dengan peralatannya. Beberapa modul dan peralatan praktik pendukung praktik Gambar Teknik sebenarnya telah tersedia ada di SMKS Muhammadiyah Prambanan, misalnya modul praktik Gambar Teknik dan perangkat computer beserta softwrenya. Tetapi untuk mendukung terlaksananya pembelajaran berbasis *project based learning* terutama pada mata pelajaran Gambar Teknik, sekolah membutuhkan pelatihan dan update pengetahuan dan keterampilan baru yang sesuai dengan perkembangan di Era 4.0 ini.

Dengan modul praktik dan peralatan pencetakan 3 dimensi (3D) tersebut, guru dapat mendemokan langsung bagaimana 3D Printer sebagai alat pencetak dari gambar 3 dimensi. Apabila media yang digunakan hanya berupa buku, sangat sulit melakukan proses *update dan learning by doing* (Khairudin, 2018). Untuk itu perlu adanya media pembelajaran yang dapat membantu dan mempermudah dalam memahami proses desain sampai implementasi objek 3 dimensi terutama dalam meningkatkan kompetensi siswa di SMKS Muhammadiyah Prambanan.

II. METODE

Permasalahan dalam peningkatan kompetensi guru dan siswa di bidang additive manufacturing melalui pembelajaran Gambar Teknik adalah adanya perkembangan baru di era Revolusi Industri 4.0 yang cukup cepat dan harus diikuti oleh guru dan siswa SMK. Hal ini membutuhkan kompetensi dan peralatan yang mendukung, hal ini menjadi masalah dikarenakan (a) Terbatasnya jumlah *tool kit* yang dimiliki di SMK mitra sehingga kompetensi terkait penerapan ilmu Gambar Teknik belum terpenuhi, saat ini SMK belum memiliki peralatan terkait teknologi pencetakan 3 dimensi, (b) Situasi konten pembelajaran di SMK yang masih bersifat teori dasar sehingga menjadikan kompetensi siswa tidak dapat mengikuti perkembangan RI 4.0, Problem ini dipicu dari kompetensi guru SMK bidang robotika yang belum diupdate. (c) Tidak adanya kegiatan pendampingan para guru robotika dalam mengupdate kompetensi di bidang additive manufacturing yang relevan dengan perkembangan era RI 4.0. Setelah melalui proses observasi kemudian dilakukan analisis kebutuhan dan diskusi dengan SMKS Muhammadiyah Prambanan maka disepakati kerangka pendekatan pemecahan masalah seperti yang terlihat pada Gambar 5 berikut ini.



Gambar 1. Kerangka Pemecahan Masalah

Khalayak sasaran dari kegiatan ini secara langsung adalah guru dan siswa SMKS Muhammadiyah Prambanan. Jumlah peserta yang direncanakan hadir adalah maksimal 25 orang. Sedangkan efek domino yang diharapkan dari kegiatan ini adalah 1) terdapatnya perangkat mesin pencetakan 3D (3D Printer) berikut modul sebagai media dalam peningkatan kompetensi siswa, 2) terdapatnya suatu pemahaman materi baru tentang teknologi pencetakan 3 dimensi sebagai bahan ajar gambar teknik sehingga terjadi suatu usaha peningkatan kualitas pembelajaran, 3) guru-guru peserta pelatihan dan pendampingan dapat menularkan ilmu yang sudah didapatkan kepada guru-guru lainnya.

Metode yang digunakan untuk mendukung keberhasilan program yaitu dengan melaksanakan pelatihan dengan teknik penyampaian materi dengan ceramah dan tanya jawab untuk menjelaskan tentang materi yang bersifat teoritik terkait teknologi additive manufacturing melalui pencetakan 3 dimensi. Demonstrasi dilakukan untuk menjelaskan suatu proses kerja secara bertahap sehingga dapat memberi kemudahan bagi peserta untuk dapat mengamati secara cermat proses dalam pencetakan 3 dimensi yang dimulai dari desain sampai pencetakan 3 dimensinya. Praktik atau tutorial dilakukan untuk memberikan kesempatan pada peserta untuk mempraktekkan proses desain sampai pencetakan 3 dimensi dengan bimbingan instruktur sehingga peserta dapat menjalankan mesin pencetakan 3 dimensi dengan baik dan benar.

Pelaksanaan pelatihan dalam kegiatan PPM disusun dengan materi pelatihan, metode pelatihan, dan alokasi waktu sebagai berikut:

Tabel 1. Pelaksanaan Pelatihan

| No | Materi | Metode Kegiatan | Alokasi Waktu (Jam) |
|---------------|---|----------------------|---------------------|
| 1 | Pengenalan desain 3 dimensi dan teknologi pencetakan 3 dimensi | ceramah, diskusi | 4 |
| 2 | Proses desain 3 dimensi menggunakan software CAD | tutorial, praktik | 6 |
| 3 | Konversi desain 3 dimensi menjadi file yang siap digunakan dalam pencetakan 3 dimensi | tutorial, praktik | 4 |
| 4 | Prosedur penggunaan mesin 3D printer dan praktik mencetak desain 3 dimensi menjadi objek 3 dimensi menggunakan mesin 3D Printer | tutorial, praktik | 8 |
| 5 | Pendampingan bagi yang memerlukan konsultasi | diskusi, tanya jawab | 10 |
| Jumlah | | | 32 |

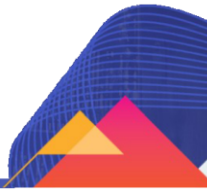
Faktor pendukung dalam program ini adalah adanya kemampuan anggota tim dalam memberikan materi yang sesuai kebutuhan. Motivasi dan kesadaran dari guru dan siswa akan arti pentingnya materi dan kebutuhan pengetahuan tentang teknologi 3D Printing, desain 3 Dimensi dan pengoperasiannya sebagai implementasinya menggunakan project-based learning. Dari hasil pelatihan telah menimbulkan ketekunan dalam menyiapkan perangkat baik soft maupun hardware dalam pembelajaran yang akan dilaksanakan di kelas sesuai program keahlian yang dimiliki. Antusiasme peserta dalam mengikuti program pendampingan merupakan salah satu faktor pendukung lainnya sehingga tujuan dari program ini dapat tercapai. Faktor penghambat terkait kompetensi yang dimiliki peserta yang beragam dimana peserta merupakan guru dan siswa dari program keahlian teknik mesin, teknik multimedia dan teknik elektronika industri sehingga memiliki pengetahuan dasar yang berbeda-beda dalam membuat gambar 3 dimensi. Solusi untuk permasalahan ini yaitu dengan memulai pelatihan langsung dengan menggambar 3 dimensinya tanpa terlebih dahulu melakukan sketch drawing 2 dimensi. Evaluasi akhir program berupa penilaian terhadap pemahaman dan ketrampilan mendesain, men-slice model 3 dimensi serta proses pengoperasian mesin 3D printing.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Peserta program pelatihan ini adalah guru dan siswa SMKS Muhammadiyah Prambanan. Adapun peserta yang mendaftarkan diri dan mengikuti kegiatan ini sebanyak 25 orang yang terdiri dari 11 orang guru dan 14 orang siswa. Seluruh peserta sangat antusias dalam mengikuti program ini, terbukti dengan keaktifan peserta dalam sesi presentasi dan diskusi dengan menanyakan dan mendiskusikan hal-hal terkait materi dan implementasinya maupun saat mengimplementasikan materi yang telah didapatkan.

Materi yang disampaikan dalam program pelatihan ini terdiri dari materi terkait pengenalan desain 3 dimensi dan teknologi pencetakan 3 dimensi, proses desain 3 dimensi menggunakan software CAD, konversi desain 3 dimensi menjadi file yang siap digunakan dalam pencetakan 3 dimensi, prosedur penggunaan mesin 3D printer dan praktik mencetak desain 3 dimensi menjadi objek 3 dimensi menggunakan mesin 3D Printer dan pendampingan bagi yang memerlukan konsultasi.

Materi yang disampaikan dalam program pelatihan ini terdiri dari Pengenalan desain 3 dimensi dan teknologi pencetakan 3 dimensi yang dilaksanakan pada hari rabu tanggal 9 Agustus 2023, Proses desain 3 dimensi menggunakan software CAD dilaksanakan pada hari kamis tanggal 10 Agustus 2023,



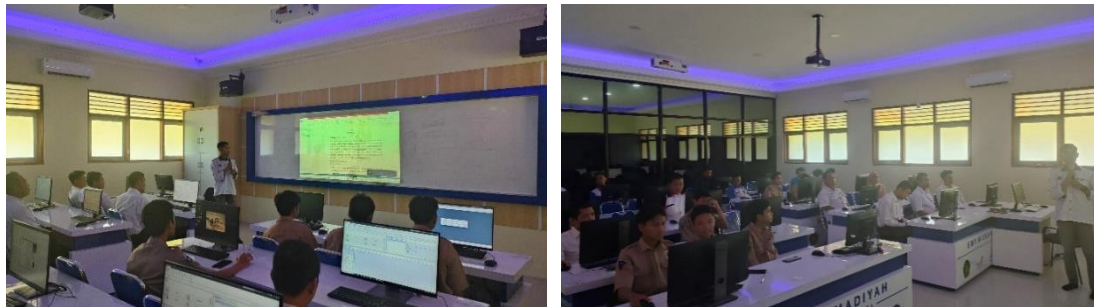
Konversi desain 3 dimensi menjadi file yang siap digunakan dalam pencetakan 3 dimensi yang dilaksanakan pada hari jum'at 11 Agustus 2023 serta Prosedur penggunaan mesin 3D printer dan praktik mencetak desain 3 dimensi menjadi objek 3 dimensi menggunakan mesin 3D Printer dilaksanakan pada hari Jum'at tanggal 18 Agustus 2023.

Pertemuan membahas Pengenalan desain 3 dimensi dan teknologi pencetakan 3 dimensi dilakukan secara luring bertempat di laboratorium multimedia SMKS Muhammadiyah Prambanan. Pertemuan secara luring dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pelatihan Pengenalan desain 3 dimensi dan teknologi pencetakan 3 dimensi

Pelaksanaan pelatihan terkait Proses desain 3 dimensi menggunakan software CAD juga dilaksanakan secara luring bertempat di laboratorium multimedia SMKS Muhammadiyah Prambanan. Pertemuan secara daring dapat dilihat pada Gambar 7.



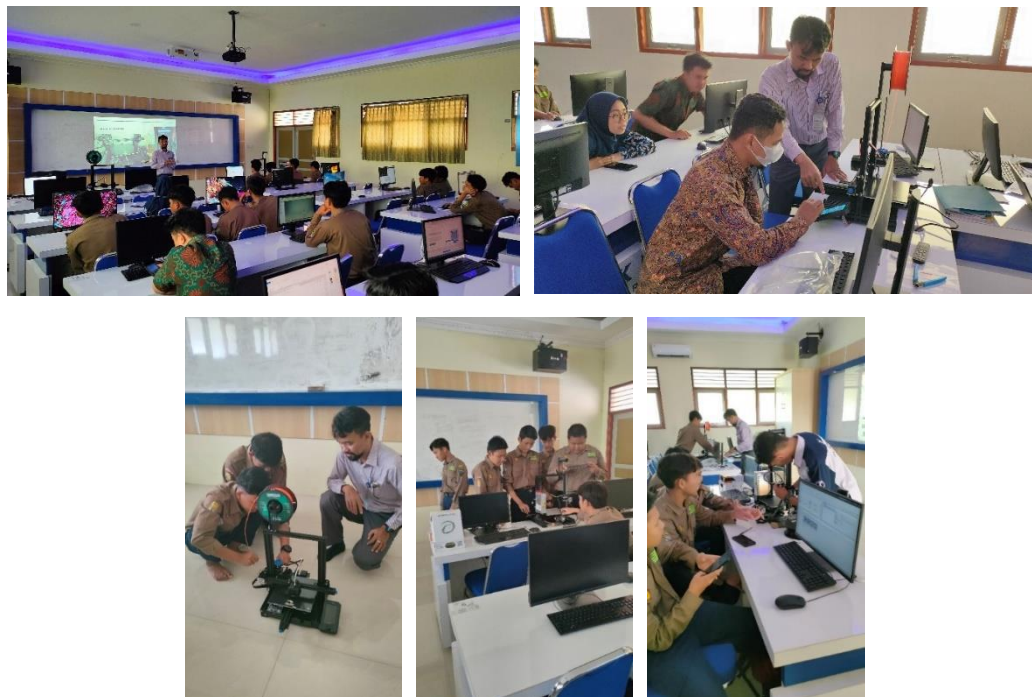
Gambar 7. Pelatihan terkait Proses desain 3 dimensi menggunakan software CAD

Pelatihan Pengenalan teknologi pencetakan 3 dimensi dan Praktik mencetak desain 3 dimensi menjadi objek 3 dimensi menggunakan mesin pencetak 3 dimensi juga dilaksanakan secara luring bertempat di komputer SMKS Muhammadiyah Prambanan. Pertemuan. Pelaksanaan pengembangan ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Pelaksanaan Pelatihan Konversi desain 3 dimensi menjadi file yang siap digunakan dalam pencetakan 3 dimensi

Pelatihan Prosedur penggunaan mesin 3D printer dan praktik mencetak desain 3 dimensi menjadi objek 3 dimensi menggunakan mesin 3D Printer juga dilaksanakan secara luring bertempat di komputer SMKS Muhammadiyah Prambanan. Pelaksanaan pengembangan ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Pelaksanaan Pelatihan Prosedur penggunaan mesin 3D printer dan praktik mencetak desain 3 dimensi menjadi objek 3 dimensi menggunakan mesin 3D Printer

Berdasarkan angket pelaksanaan program yang diisi oleh peserta kegiatan, didapatkan data seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil evaluasi pelaksanaan program

| Item Pertanyaan | Skor | Prosentase | Kategori |
|---|------|------------|-------------|
| Kesesuaian kegiatan pengabdian/pelatihan dengan kebutuhan guru. | 3.33 | 83.33 | Sangat Baik |
| Kerjasama pengabdian dengan guru/ peserta pelatihan | 3.67 | 91.67 | Sangat Baik |
| Memunculkan aspek pemberdayaan guru/ peserta pelatihan | 3.40 | 85.00 | Sangat Baik |
| Meningkatkan motivasi guru/ peserta pelatihan untuk berkembang. | 3.60 | 90.00 | Sangat Baik |
| Sikap/perilaku pengabdian di lokasi pengabdian. | 3.60 | 90.00 | Sangat Baik |
| Komunikasi/ koordinasi Tim Pengabdian dengan guru/ peserta pelatihan. | 3.53 | 88.33 | Sangat Baik |
| Kesesuaian waktu pelaksanaan dengan kegiatan masyarakat/ guru/ peserta pelatihan. | 3.40 | 85.00 | Sangat Baik |
| Kesesuaian keahlian pengabdian dengan kegiatan pengabdian/ pelatihan. | 3.20 | 80.00 | Baik |

| Item Pertanyaan | Skor | Prosentase | Kategori |
|--|------|------------|-------------|
| Kemampuan mendorong kemandirian guru/ peserta pelatihan. | 3.20 | 80.00 | Baik |
| Hasil pengabdian/pelatihan dapat dimanfaatkan guru/ peserta pelatihan. | 3.40 | 85.00 | Sangat Baik |

Dari rata-rata keseluruhan dari data pada Tabel 1, didapatkan skor sebesar 3,43 atau sebesar 85,83% dengan kategori Sangat Baik untuk pelaksanaan kegiatan ini. Masukan dan saran dari peserta pelatihan diantaranya bahwa kegiatan ini sangat menyenangkan dan menambah wawasan, bermanfaat untuk memenuhi kemampuan guru dan siswa dalam penggunaan mesin 3D Printing, pemateri dapat memberikan arahan step by step dengan ramah dan sabar, kegiatan ini menambah minat siswa dalam belajar teknologi 3D Printing, serta harapannya kegiatan ini dapat berlanjut sampai tingkat yang lebih tinggi.

Kegiatan Pelatihan Implementasi Project Base Learning Dengan Menggunakan Teknologi 3D Printing Pada Pembelajaran Gambar Teknik Di SMKS Muhammadiyah Prambanan ini telah berjalan dengan baik dan lancar. Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini dilaksanakan selama 4 hari dengan peserta sebanyak 25 orang guru dan siswa SMK Muhammadiyah Prambanan. Peserta pelatihan dapat menguasai materi tentang penggunaan teknologi 3D Printing mulai dari mendesain sampai mencetak model yang telah didesain menggunakan mesin 3D Printer.

Beberapa materi telah dapat diaplikasikan oleh guru dan siswa di sekolah, namun beberapa materi masih memerlukan pendalaman terutama dalam mendesain model 3 dimensi menggunakan software CAD. Modul pelatihan dapat dijadikan pedoman dalam mendesain, mengubah desain menjadi kode numerik dan menginputkan kode numerik ke mesin 3D Printer. Materi yang ada dalam modul dapat digunakan sebagai bahan acuan dan pembandingan dalam mempersiapkan praktikum gambar teknik dan mengimplementasikan gambar yang dihasilkan ke dalam bentuk objek 3 dimensi yang sesungguhnya dengan menggunakan mesin 3D printer. Materi dalam modul telah dapat dimanfaatkan dan dikembangkan oleh sekolah menjadi bahan dalam pembelajaran mata pelajaran gambar teknik di SMK Muhammadiyah Prambanan.

Keberhasilan capaian kegiatan PPM tersebut tidak lepas dari hal-hal antara lain: (1) semua kegiatan dapat terlaksana sesuai jadwal yang direncanakan; (2) semua peserta sebanyak 25 orang dapat mengikuti keseluruhan kegiatan dari awal hingga akhir kegiatan secara tertib dan bersemangat; (3) materi di dalam modul yang bersifat teori dapat diikuti dan dikuasai oleh peserta (4) materi dalam buku yang bersifat praktik telah dapat dipraktikkan oleh peserta dengan baik (5) penerapan isi modul dalam pembelajaran gambar teknik pembelajaran di sekolah.

Hasil angket dapat diketahui bahwa rerata peserta menyatakan bahwa kegiatan ini sudah dilaksanakan dengan sangat baik, sesuai dengan kebutuhan peserta (guru dan siswa) dan sangat bermanfaat. Rerata skor penilaian peserta kegiatan adalah 3,43 atau sebesar 85,83% dari rentang skor 1 sampai dengan 4, sehingga dapat dikategorikan "Sangat Baik". Hal ini dapat dinyatakan bahwa kegiatan ini telah dilaksanakan dengan baik dan peserta merasa bahwa kegiatan ini sangat bermanfaat bagi peserta dan sekolah.

IV. SIMPULAN

Telah terselenggara kegiatan Implementasi Project Base Learning Dengan Menggunakan Teknologi 3D Printing Pada Pembelajaran Gambar Teknik Di SMKS Muhammadiyah Prambanan. Berdasarkan hasil evaluasi kegiatan dapat diketahui bahwa program pelatihan telah terlaksana dengan sangat baik. Materi dapat disampaikan dengan baik sesuai kompetensi narasumber sehingga peserta kegiatan dapat mengikuti dan menindaklanjuti dengan membuat modul penggunaan mesin 3D Printing

dan menerapkan materi tersebut dalam pembelajaran gambar teknik. Program dapat menghasilkan peningkatan kemampuan dan motivasi siswa dalam mengikuti mata pelajaran gambar teknik. Peserta dapat hadir dan mengikuti seluruh rangkaian kegiatan dari awal sampai akhir.

ACKNOWLEDGMENT

Program pelatihan ini dapat terselenggara berkat dukungan dari program Pengabdian Kepada Masyarakat tahun 2023 yang didanai oleh Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dengan Nomor kontrak T/69.1.5/UN34.15/PT.01.02/2023.

DAFTAR REFERENSI

- Antoniac, I., Popescu, D., Zapciu, A., Antoniac, A., Miculescu, F., & Moldovan, H. (2019). Magnesium filled polylactic acid (PLA) material for filament based 3D printing. *Materials*, 12(5), 1–13. <https://doi.org/10.3390/ma12050719>
- Jandyal, A., Chaturvedi, I., Wazir, I., Raina, A., & Ul Haq, M. I. (2022). 3D printing – A review of processes, materials and applications in industry 4.0. *Sustainable Operations and Computers*, 3(October 2021), 33–42. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2021.09.004>
- Lapisa, R., Basri, I. Y., Arif, A., & Saputra, H. D. (2017). Peningkatan Kompetensi Siswa Melalui Pelatihan Auto Cad. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 17(2), 119–126. <https://doi.org/10.24036/invotek.v17i2.82>
- Moktadir, M. A., Ali, S. M., Kusi-Sarpong, S., & Shaikh, M. A. A. (2018). Assessing challenges for implementing Industry 4.0: Implications for process safety and environmental protection. *Process Safety and Environmental Protection*, 117, 730–741. <https://doi.org/10.1016/j.psep.2018.04.020>
- Neugebauer, R., Hippmann, S., Leis, M., & Landherr, M. (2016). Industrie 4.0 - From the Perspective of Applied Research. *Procedia CIRP*, 57, 2–7. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.11.002>
- Ningsih, D. H. U. (2005). Computer Aided Design / Computer Aided Manufactur [CAD / CAM]. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, X(3), 143–149.
- Pitjarnit, S., Thunsiri, K., Nakkiew, W., Wongwichai, T., Pothacharoen, P., & Wattanuchariya, W. (2020). The possibility of interlocking nail fabrication from FFF 3D printing PLA/PCL/HA composites coated by local silk fibroin for canine bone fracture treatment. In *Materials* (Vol. 13, Issue 7). <https://doi.org/10.3390/ma13071564>
- Vishal, G., Vempati, S. R., & Srinivasulu, R. (2020). Estimation of viscoelastic properties by additive manufacturing for poly ethylene terephthalate glycol (PETG) material. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, 7(10), 1272–1277.

Kesiapan Guru dalam Implementasi Program SMK Pusat Keunggulan (SMK-PK) di Kota Yogyakarta

Ahmad Taufik^{1*}, Yuwono Indro Hatmojo².

¹ Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

² Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

¹ ahmadtaufik.2018@student.uny.ac.id

² yuwono_indro76@uny.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesiapan guru dalam implementasi Program SMK-PK di Kota Yogyakarta yang ditinjau dari 2 sub variabel, yaitu: Kompetensi Guru dan Komitmen Guru. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan gabungan. Alat pengumpul data pada penelitian ini menggunakan angket dan wawancara. Sampel penelitian ini berjumlah 80 guru SMK Negeri yang telah menerapkan Program SMK-PK, sedangkan narasumber wawancara dari satu guru perwakilan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Guru SMK di Kota Yogyakarta memiliki nilai rata-rata kesiapan sangat tinggi dalam tinjauan kompetensi dan komitmennya dalam mengimplementasikan Program SMK-PK.

Kata kunci: Guru, Kesiapan, Kompetensi, Komitmen, SMK-PK.

I. PENDAHULUAN

Pandemi Covid-19 menyebabkan lumpuhnya berbagai kegiatan termasuk bidang pendidikan. Pandemi menyebabkan terjadinya perubahan teknologi yang lebih cepat karena ketergantungan manusia dengan teknologi saat itu. Menurut Muhibbin & Mahfud (2018: 266), perkembangan teknologi saat ini mulai mengubah proses produksi dari *labouring* menjadi *manufacturing* yang mengganti tenaga kerja manusia menjadi *hard technology*. Perkembangan teknologi tersebut menuntut adanya tenaga kerja yang siap untuk mengikuti perubahannya. Hal tersebut dapat memperburuk angka pengangguran jika tidak diikuti dengan perubahan sistem pendidikan terutama di bidang vokasi.

Salah satu upaya pemerintah untuk menjawab segala tantangan pendidikan di bidang vokasi adalah dengan menetapkan Program Merdeka Belajar episode ke delapan yaitu SMK Pusat Keunggulan. Dalam Kepmendikbudristek No. 464/M/2021 tentang Program Sekolah Menengah Kejuruan Pusat Keunggulan dijelaskan bahwa program SMK-PK memiliki visi untuk meningkatkan kualitas Pendidikan kejuruan yang sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan dunia kerja. Program ini diharapkan dapat mendukung pembangunan ekonomi dan kebijakan pemerintah terutama pada sektor kearifan lokal. Selain untuk meningkatkan kualitas pendidikan sekolah pelaksana, program ini diharapkan juga dapat menjadi penggerak sekolah lainnya dalam peningkatan kualitas pendidikan sekolahnya.

Program SMK-PK melakukan perubahan pada kurikulumnya dengan mengusung konsep merdeka belajar. Perubahan kurikulum pada SMK-PK dilakukan atas dasar evaluasi kurikulum sebelumnya yang tuntutan belajarnya terlalu padat. Program SMK-PK melakukan penyederhanaan isi kurikulum dengan pembelajaran yang lebih mendalam (*deep learning*) dan memungkinkan adanya kegiatan inkuiri yang membangun kemampuan bernalar kritis, berpikir kreatif, serta kompetensi lainnya yang dinilai penting pada era saat ini (Direktorat SMK, 2022: 3). Perubahan kurikulum diharapkan dapat meningkatkan kualitas SMK pelaksana untuk mewujudkan visi program tersebut.

Kurikulum pada program SMK-PK dituntut untuk lebih disesuaikan dengan kebutuhan industri. Seperti yang dijelaskan pada Kepmendikbudristek No. 464/M/2021 tentang Program Sekolah

Menengah Kejuruan Pusat Keunggulan, kurikulum pada SMK pelaksana Program SMK-PK pada prinsipnya melibatkan DUDIKA (*link and match*). Pelibatan DUDIKA dalam pelaksanaan program ini guna meningkatkan relevansi antara lulusan SMK dengan kebutuhan dunia kerja. Disas (2018: 232) menyatakan bahwa orientasi dalam pendidikan dituntut tidak lagi *supply minded* tapi lebih *demand minded*. Pendidikan diharapkan tidak hanya menciptakan lulusan dan menuntut dibukanya lapangan pekerjaan untuk mereka, tetapi pendidikan harus dapat menyesuaikan lulusannya dengan kebutuhan pasar.

Program SMK-PK mulai diterapkan mulai tahun ajaran 2021/2022 dengan ditetapkannya Kepmendikbudristek No. 17/M/2021 tentang Program Sekolah Menengah Kejuruan Pusat Keunggulan. Menurut data dari Direktorat SMK, pada tahun 2022 terdapat 14.459 SMK di Indonesia. Dengan banyaknya jumlah SMK yang ada, program SMK-PK tidak diterapkan untuk semua SMK. Menurut SK Ditjen Pendidikan Vokasi tentang Penetapan SMK Pelaksana Program SMK-PK, menyatakan bahwa terdapat 902 SMK pada tahun 2021/2022 dan 499 SMK pada tahun 2022/2023 yang terpilih sebagai pelaksana program SMK-PK. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa pelaksana program SMK-PK hanya sekitar 10% dari total SMK yang ada. Sedikitnya jumlah pelaksana program ini berarti bahwa peningkatan kualitas SMK tersebut yang tidak menjangkau seluruh SMK di Indonesia.

Program SMK-PK yang juga mengubah kurikulumnya mengakibatkan perubahan yang signifikan terhadap sekolah yang menerapkan program ini. Kurikulum yang sering berganti akan menyulitkan para pelaksana dari kurikulum khususnya pendidik dan siswa. Senada dengan Astiningtyas (2018: 62), kurikulum yang berubah-ubah menyulitkan guru karena belum semua sudah menguasai dan melaksanakan kurikulum sebelumnya secara penuh, lalu dipaksa untuk mempelajari lagi isi dari kurikulum baru.

Guru sebagai elemen utama dalam penyelenggaraan pembelajaran menjadi penentu keberhasilan implementasi program ini. Sependapat dengan Setiawati (2022: 14) pada dasarnya kemampuan guru akan menentukan kesuksesan pelaksanaan kebijakan kurikulum yang diberlakukan. Guru memiliki peran penting dalam pendidikan karena berhadapan langsung dengan para siswa saat pembelajaran (Darmadi, 2020: 19). Wote & Jefrey (2020: 2) menegaskan bahwa persiapan sebagai hal dasar yang penting dalam pembelajaran karena akan mempengaruhi perilaku siswa dan mutu pelajaran.

Guru dalam usahanya menyelenggarakan sebuah pembelajaran tidak mungkin secara tiba-tiba. Sebelum dimulainya pembelajaran perlu adanya perencanaan terlebih dahulu. Selain itu, guru juga perlu memosisikan dirinya dalam keadaan siap agar pembelajaran dapat berjalan sesuai dengan tahap perencanaan. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Saepuloh (2018: 36) bahwa guru harus memiliki kesiapan dalam melaksanakan pembelajaran demi tercapainya tujuan dari sebuah pendidikan.

Kesiapan guru menjadi aspek penting sebagai modal dalam keberhasilan pembelajaran yang diselenggarakan. Menurut Nainggolan, et al (2020: 2) Guru berperan penting dalam keberhasilan pembelajaran sesuai dengan komitmen dan kompetensinya. Sependapat dengan Arikunto (2001: 54) kesiapan dari seorang guru adalah suatu kompetensi, sehingga guru yang memiliki kompetensi telah siap untuk dapat melakukan sesuatu. Som & Ali (2011: 99) menegaskan bahwa kesediaan dan komitmen guru adalah aspek penting dalam menentukan keberhasilan atau kegagalan dalam pelaksanaan rancangan pendidikan yang baik. Sesuai dengan beberapa pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa kesiapan guru dalam melaksanakan pekerjaannya ditentukan oleh kompetensi dan komitmennya.

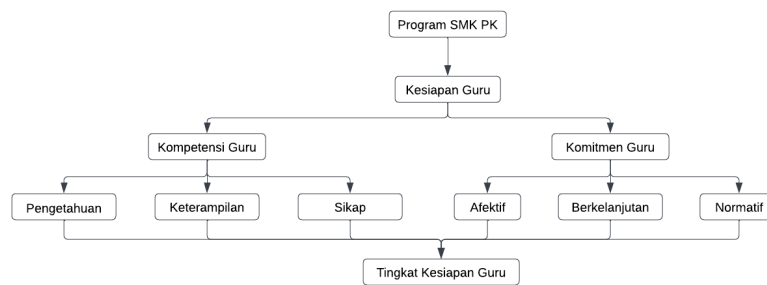
Berlandaskan pada hal tersebut, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui kesiapan guru dalam implementasi program SMK-PK di Kota Yogyakarta yang ditinjau dari kompetensi dan komitmennya. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi gambaran dan evaluasi awal mengenai kesiapan guru dalam implementasi program SMK-PK. Penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi SMK yang baru ditetapkan sebagai pelaksana program SMK-PK maupun SMK yang baru akan mengajukan. Penelitian ini juga dapat menjadi bahan refleksi diri bagi guru SMK di Kota Yogyakarta.

Kompetensi menurut Febriana (2019: 2) merupakan kemampuan individu dalam melaksanakan tugas dengan pengintegrasian pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Seperti yang dijelaskan Untari et al (2015: 2) bahwa kompetensi merupakan pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai dasar untuk

melakukan sesuatu. Omar, et al (2020: 97) menegaskan bahwa kompetensi merupakan gabungan dari kemampuan, pengetahuan, kecakapan, sikap, pemahaman, apresiasi dan harapan yang mendasari karakteristik seseorang untuk berunjuk kerja dalam menjalankan tugas atau pekerjaan. Sesuai dengan beberapa pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa kompetensi guru dalam implementasi program ini merupakan integrasi kemampuan yang dimiliki guru terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap untuk melaksanakan bagian tugasnya dalam pelaksanaan program ini.

Komitmen menurut Wahyudi & Salam (2020: 4) merupakan sikap dasar pada diri seseorang yang dapat mengendalikan perilakunya secara konsisten. Menurut Febriana (2019: 8) profesionalisme seseorang dapat dinilai dari komitmen dan konsistensi terhadap pekerjaan mereka. Nainggolan, et al (2020: 3) menambahkan bahwa komitmen guru akan menumbuhkan sikap positif dalam bekerja dan mendorong guru untuk aktif terlibat dalam berkontribusi terhadap sekolah. Menurut Yusuf & Syarif (2017: 21) komitmen dibagi menjadi tiga dimensi, yaitu: komitmen afektif, komitmen berkelanjutan, dan komitmen normatif.

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa kesiapan merupakan salah satu aspek penting yang diperlukan guru agar dapat melaksanakan program ini dengan maksimal. Kesiapan guru dalam mengimplementasikan program ini dapat dilihat dari kompetensi dan komitmennya. Kompetensi guru diukur melalui tiga aspek, yaitu: pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Sedangkan untuk komitmen diukur melalui tiga aspek, yaitu: afektif, berkelanjutan, dan normatif. Kerangka berpikir dalam penelitian ini diilustrasikan pada gambar berikut:



Gambar 1. Kerangka Berpikir Penelitian

II. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan gabungan. Penelitian deskriptif dalam penelitian ini digunakan untuk mendeskripsikan secara obyektif, sistematis, dan faktual mengenai kesiapan guru dalam mengimplementasikan Program SMK-PK di Kota Yogyakarta. Strategi dari pendekatan gabungan yang digunakan adalah teknik *Concurrent Embedded*. Sugiyono (2019: 675) menjelaskan bahwa teknik *Concurrent Embedded* adalah strategi penelitian kombinasi dengan menggabungkan metode kuantitatif sebagai metode primer dan metode kualitatif sebagai metode sekunder. Pengumpulan dan analisis data dalam teknik tersebut dilakukan bersama pada waktu yang sama serta untuk menjawab rumusan masalah.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di seluruh SMK Negeri di Kota Yogyakarta yang sudah menerapkan Program SMK-PK. SMK tersebut adalah SMKN 2 Yogyakarta, SMKN 3 Yogyakarta, SMKN 4 Yogyakarta, SMKN 5 Yogyakarta, SMKN 6 Yogyakarta. SMKN 2 Yogyakarta digunakan sebagai sampel untuk pengujian validitas dan reliabilitas instrumen, sedangkan data penelitian diambil di empat SMK lainnya. Penelitian ini dilaksanakan di bulan Agustus 2023.



C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh guru di tempat penelitian yang berjumlah 397 guru. Sedangkan sampel penelitiannya adalah 80 orang guru. Narasumber wawancaranya terdiri dari satu guru perwakilan tiap sekolah yang mengisi angket penelitian.

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan gabungan yang harus mengumpulkan data kuantitatif sebagai data utama dan data kualitatif sebagai penguat data utama. Data kuantitatif dikumpulkan dengan kuesioner/angket, sedangkan data kualitatif dikumpulkan dengan wawancara.

Instrumen penelitian digunakan peneliti sebagai alat bantu dalam menerapkan metode pengumpulan data. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan kisi-kisi sebagai pedoman dalam pengambilan data penelitian. Penelitian ini juga dilengkapi dengan metode wawancara sebagai penguat data utama. Pedoman yang digunakan untuk mengembangkan poin-poin pertanyaan yang digunakan saat wawancara adalah indikator pada kisi-kisi instrumen. Kisi-kisi yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Kompetensi Guru

| Dimensi | Indikator | Kode | Pertanyaan | | Jumlah | | |
|--------------|--|------|------------|---------|--------|---|----------|
| | | | Positif | Negatif | + | - | Σ |
| Pengetahuan | Kesesuaian Pendidikan guru | A1 | 2, 3 | 1 | 2 | 1 | 3 |
| | Minat guru | A2 | 4, 6 | 5 | 2 | 1 | 3 |
| | Pengalaman guru | A3 | 7, 8 | - | 2 | - | 2 |
| Keterampilan | Perencanaan pembelajaran dan asesmen | B1 | 9, 11 | 10, 12 | 2 | 2 | 4 |
| | Pelaksanaan pembelajaran dan asesmen | B2 | 15, 16 | 13, 14 | 2 | 2 | 4 |
| | Tindak lanjut dan refleksi pembelajaran dan asesmen | B3 | 17, 18 | 19, 20 | 2 | 2 | 4 |
| Sikap | Niat yang baik dan tulus | C1 | 21, 23 | 22 | 2 | 1 | 3 |
| | Keterbukaan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi | C2 | 24, 26 | 25 | 2 | 1 | 3 |
| | Kemandirian guru dalam bertugas | C3 | 27, 29 | 28 | 2 | 1 | 3 |

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Komitmen Guru

| Dimensi | Indikator | Kode | Pertanyaan | | Jumlah | | |
|------------------------|---|------|------------|---------|--------|---|----------|
| | | | Positif | Negatif | + | - | Σ |
| Komitmen Afektif | Perasaan senang terhadap kemajuan sekolah | A1 | 31, 32 | 30 | 2 | 1 | 3 |
| | Keinginan berkontribusi dalam memajukan sekolah | A2 | 33, 35 | 34 | 2 | 1 | 3 |
| Komitmen Berkelanjutan | Adanya kemudahan dalam memajukan sekolah | B1 | 36, 38 | 37 | 2 | 1 | 3 |
| | Adanya manfaat setelah ikut memajukan sekolah | B2 | 40, 41 | 39 | 2 | 1 | 3 |

| | | | | | | | |
|-------------------|---|----|--------|----|---|---|---|
| Komitmen Normatif | Kesetiaan guru dalam memajukan sekolah | C1 | 43, 44 | 42 | 2 | 1 | 3 |
| | Adanya tanggung jawab moral dalam memajukan sekolah | C2 | 45, 47 | 46 | 2 | 1 | 3 |

E. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Teknik yang digunakan adalah pengujian validitas konstruksi (*construct validity*). Langkah pertama pengujian validitas konstruksi adalah mengonsultasikan instrumen kepada ahli (*judgment expert*). Setelah pengujian oleh ahli selesai, selanjutnya instrumen diujikan kepada 30 responden di SMKN 2 Yogyakarta secara *random sampling*.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini adalah dengan menganalisis data kuantitatif dan data kualitatif sekaligus. Data kuantitatif dianalisis dengan teknik statistik deskriptif dan data kualitatif dengan kualitatif deskriptif. Data yang telah dianalisis digabungkan dan dibandingkan, selanjutnya dipilih data kualitatif yang dapat memperkuat serta memperluas data kuantitatif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Kesiapan guru dalam penelitian ini memiliki dua sub variabel, yaitu: kompetensi guru dan komitmen guru. Data kuantitatif dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan *software* SPSS. Data hasil uji statistik deskriptif dikategorisasikan untuk memperoleh gambaran mengenai tingkat kesiapan guru dalam implementasi Program SMK-PK di Kota Yogyakarta.

1. Kompetensi Guru

Kompetensi guru dalam penelitian ini dijabarkan menjadi tiga aspek, yaitu: pengetahuan guru, keterampilan guru, dan sikap guru. Data dikumpulkan dengan angket yang terdiri dari 29 butir pernyataan dengan rentang skor 1-4, sehingga skor minimum yang dapat diperoleh adalah 29 dan skor maksimalnya adalah 116. Hasil pengujian statistik deskriptif dengan *software* SPSS disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 3. Hasil Uji Statistik Tingkat Kesiapan Guru dalam Implementasi Program SMK-PK Ditinjau dari Kompetensi Guru

| Skor Min | Skor Max | Mean | Std. Dev |
|----------|----------|--------|----------|
| 77 | 116 | 98,463 | 9,047 |
| Xi Min | Xi Max | Mi | SDi |
| 29 | 116 | 72,5 | 14,5 |

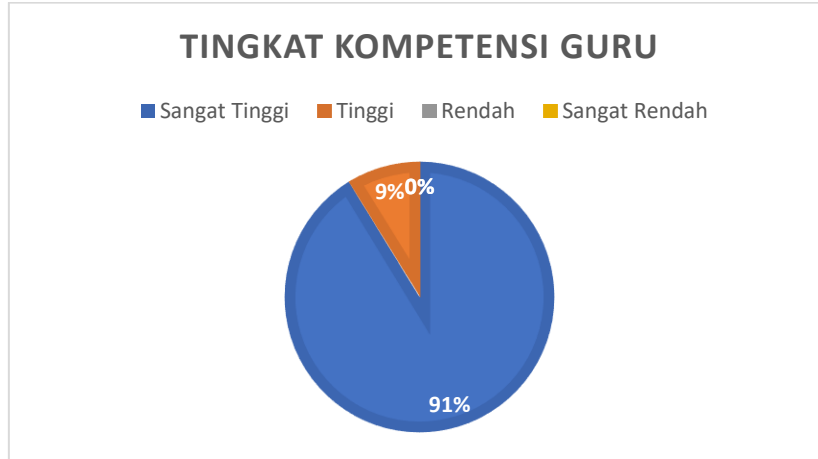
Berdasarkan hasil uji statistik tersebut, diketahui bahwa skor terendah dari responden adalah 77, skor tertingginya adalah 116, dan nilai rata-ratanya adalah 98,463. Selanjutnya data dikategorisasikan sesuai nilai idealnya. Kategori data dibagi menjadi empat yaitu sangat rendah, rendah, tinggi, sangat tinggi. Hasil kategorisasi data disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. Kategorisasi Data Tingkat Kesiapan Guru dalam Implementasi Program SMK-PK Ditinjau dari Kompetensi Guru

| No. | Kategori | Interval | Rentang Skor | Frekuensi |
|-----|---------------|----------------------------|--------------------|-----------|
| 1. | Sangat Tinggi | $X \geq (1.Mi + 1.SDi)$ | $X \geq 87$ | 73 |
| 2. | Tinggi | $(Mi + 1.SDi) > X \geq Mi$ | $87 > X \geq 72,5$ | 7 |
| 3. | Rendah | $Mi > X \geq (Mi - 1.SDi)$ | $72,5 > X \geq 58$ | 0 |

| | | | | |
|----|---------------|---------------------|----------|---|
| 4. | Sangat Rendah | $X < (Mi - 1. SDi)$ | $X < 58$ | 0 |
|----|---------------|---------------------|----------|---|

Data hasil dari kategorisasi tersebut juga digambarkan secara lebih detail pada diagram pie berikut:



Gambar 2. Diagram Pie Tingkat Kesiapan Guru dalam Implementasi Program SMK-PK Ditinjau dari Kompetensi Guru

2. Komitmen Guru

Komitmen guru dalam penelitian ini dijabarkan menjadi tiga aspek, yaitu: komitmen afektif, komitmen berkelanjutan, dan komitmen normatif. Data dikumpulkan dengan angket yang terdiri dari 18 butir pernyataan dengan rentang skor 1-4, sehingga skor minimum yang dapat diperoleh adalah 18 dan skor maksimalnya adalah 72. Hasil pengujian statistik deskriptif dengan *software* SPSS disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 5. Hasil Uji Statistik Tingkat Kesiapan Guru dalam Implementasi Program SMK-PK Ditinjau dari Komitmen Guru

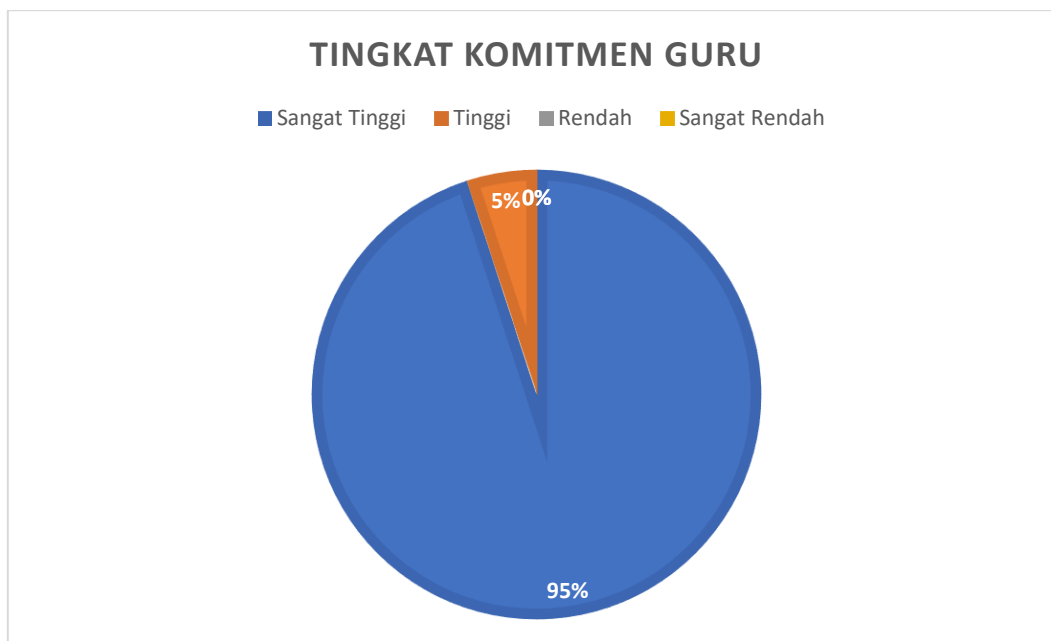
| Skor Min | Skor Max | Mean | Std. Dev |
|----------|----------|--------|----------|
| 50 | 72 | 61,325 | 5,772 |
| Xi Min | Xi Max | Mi | SDi |
| 18 | 72 | 45 | 36 |

Berdasarkan hasil uji statistik tersebut, diketahui bahwa skor terendah dari responden adalah 50, skor tertingginya adalah 72, dan nilai rata-ratanya adalah 61,325. Selanjutnya data dikategorisasikan sesuai nilai idealnya. Kategori data dibagi menjadi empat yaitu sangat rendah, rendah, tinggi, sangat tinggi. Hasil kategorisasi data disajikan pada tabel berikut:

Tabel 6. Kategorisasi Data Tingkat Kesiapan Guru dalam Implementasi Program SMK-PK Ditinjau dari Kompetensi Guru

| No. | Kategori | Interval | Rentang Skor | Frekuensi |
|-----|---------------|----------------------------|------------------|-----------|
| 1. | Sangat Tinggi | $X \geq (1.Mi + 1.SDi)$ | $X \geq 54$ | 76 |
| 2. | Tinggi | $(Mi + 1.SDi) > X \geq Mi$ | $54 > X \geq 45$ | 4 |
| 3. | Rendah | $Mi > X \geq (Mi - 1.SDi)$ | $45 > X \geq 36$ | 0 |
| 4. | Sangat Rendah | $X < (Mi - 1. SDi)$ | $X < 36$ | 0 |

Data hasil dari kategorisasi tersebut juga digambarkan secara lebih detail pada diagram pie berikut:



Gambar 3. Diagram Pie Tingkat Kesiapan Guru dalam Implementasi Program SMK-PK Ditinjau dari Komitmen Guru

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Sub variabel kompetensi dan komitmen dalam penelitian ini dijabarkan menjadi masing-masing tiga aspek untuk memperdalam analisisnya. Kompetensi dijabarkan lagi menjadi tiga aspek, yaitu: pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Komitmen dijabarkan lagi menjadi tiga aspek, yaitu: komitmen afektif, komitmen berkelanjutan, dan komitmen normatif. Setiap aspek tersebut akan dibahas secara mendalam disertai hasil wawancara sebagai penguat datanya.

1. Tingkat Kesiapan Guru Ditinjau dari Kompetensinya dalam Mengimplementasikan Program SMK-PK di Kota Yogyakarta

Kesiapan guru di Kota Yogyakarta dalam implementasi Program SMK-PK ditinjau dari kompetensi guru memperoleh nilai rata-rata 98,463 dengan nilai maksimal 116. Kategori nilai rata-rata dari kompetensi guru tersebut termasuk dalam kategori sangat tinggi. Berdasarkan nilai dari data kuantitatif tersebut dapat disimpulkan bahwa kompetensi guru di Kota Yogyakarta sudah sangat cukup siap untuk menerapkan Program SMK-PK.

a. Pengetahuan Guru

Nilai rata-rata dari pengetahuan guru Kota Yogyakarta dalam implementasi Program SMK-PK adalah 27,975 dari nilai maksimal 32. Kategori nilai rata-rata dari pengetahuan guru tersebut termasuk dalam kategori sangat tinggi. Berdasarkan nilai dari data kuantitatif tersebut dapat disimpulkan bahwa guru di Kota Yogyakarta sudah memiliki pengetahuan yang baik untuk menerapkan Program SMK-PK. Pengetahuan yang tinggi mengindikasikan bahwa guru sudah memahami informasi mengenai program ini secara lengkap. Pengetahuan guru dalam penelitian ini diukur dari tiga indikator, yaitu: kesesuaian pendidikan guru, minat guru, dan pengalaman guru.

Kesesuaian latar belakang pendidikan guru menjadi fondasi dasar atas ilmu yang dimiliki oleh seorang guru. Berdasarkan data hasil wawancara dapat diketahui bahwa mayoritas guru memiliki jenjang pendidikan S1 dengan jurusan yang linier dengan pelajaran yang diampu saat ini. Beberapa guru juga ada yang sudah memiliki jenjang pendidikan yang lebih tinggi yaitu S2. Namun masih ada beberapa guru yang latar pendidikannya tidak linier dengan Mapel yang diampu saat ini. Mereka mengambil sertifikasi tambahan yang sesuai dengan Mapel yang diampu.

Minat guru menjadi daya tarik yang akan membuat guru lebih menikmati dalam menjalaninya. Berdasarkan data hasil wawancara dapat dilihat bahwa guru cukup meminati program ini karena bisa memahami dan mendeskripsikan ketertarikan mereka terhadap program ini. Sebagian besar menyatakan bahwa memberikan bantuan dana secara fisik maupun non fisik. ada juga yang menyatakan sebagai SMK panutan untuk mengimbaskan ke sekolah lain.

Pengalaman guru menjadi bekal dalam menghadapi sesuatu yang mirip dengan kejadian yang pernah dihadapi sebelumnya. Berdasarkan data hasil wawancara rata-rata guru sudah mengajar sebelum tahun 2013 yang artinya mereka sudah beberapa kali menghadapi situasi perubahan kurikulum. Pada persiapan Program SMK-PK ini juga seluruh guru sudah mengikuti kegiatan In House Training secara mendalam. Beberapa guru juga sudah mengikuti pelatihan-pelatihan tambahan untuk menambah kompetensi mereka.

b. Keterampilan Guru

Nilai rata-rata dari keterampilan guru Kota Yogyakarta dalam implementasi Program SMK-PK adalah 39,25 dari nilai maksimal 48. Kategori nilai rata-rata dari keterampilan guru tersebut termasuk dalam kategori sangat tinggi. Berdasarkan nilai dari data kuantitatif tersebut dapat disimpulkan bahwa guru di Kota Yogyakarta sudah memiliki keterampilan yang baik untuk menerapkan Program SMK-PK. Keterampilan yang tinggi mengindikasikan bahwa guru memiliki bekal kemampuan teknis yang mencukupi. Keterampilan guru dalam penelitian ini diukur dari tiga indikator, yaitu: perencanaan pembelajaran dan asesmen, pelaksanaan pembelajaran dan asesmen, tindak lanjut dan refleksi pembelajaran.

Pembelajaran sebagai kegiatan utama dalam upaya pembentukan lulusan siap kerja dari program SMKPK. Pembelajaran yang baik akan tercapai apabila guru punya kemampuan yang baik dalam menyelenggarakannya. Penyelenggaraan pembelajaran terdiri dari tigas proses, yaitu: perencanaan, pelaksanaan, dan tindak lanjut.

Pembelajaran dan asesmen pada program ini merupakan satu perpaduan yang tidak terpisahkan. Asesmen tidak hanya di akhir pembelajaran, tapi juga di awal dan tengah juga. Asesmen juga tidak hanya tolak ukur atas ketercapaian pembelajaran, tetapi juga sebagai bahan evaluasi dan perbaikan perencanaan pembelajaran yang lebih baik.

Perencanaan pembelajaran dan asesmen merupakan tahap persiapan segala kebutuhan yang diperlukan dalam pembelajaran dan penilaian. Seluruh kebutuhan tersebut terangkum dalam perangkat ajar sebagai acuan bagaimana pembelajarannya nanti akan berjalan. Perangkat ajar dalam program ini terdiri dari Capaian Pembelajaran (CP), Alur dan Tujuan Pembelajaran (ATP), dan Modul Ajar. Segala aspek perangkat ajar tersebut juga terlebih dahulu dilakukan penyesuaian isinya dengan kondisi di dunia kerja. Berdasarkan data hasil wawancara guru di Kota Yogyakarta sudah mampu dalam mempersiapkan seluruh perangkat ajar yang dibutuhkan.

Pelaksanaan pembelajaran dan asesmen merupakan proses inti dalam merealisasikan tujuan program ini untuk mencetak lulusan yang siap kerja. Proses ini dilakukan dengan menjalankan seluruh rencana yang ada di dalam perangkat ajar. Berdasarkan data hasil wawancara guru di Kota Yogyakarta sudah mampu dalam melaksanakan isi yang ada di dalam perangkat ajar yang sudah direncanakan.

Tindak lanjut pembelajaran merupakan tahap evaluasi dan refleksi terhadap pembelajaran dan penilaian yang telah dilaksanakan. Hasil dari evaluasi ini nantinya akan digunakan dalam menyesuaikan perencanaan untuk memperbaiki proses pembelajaran dan asesmen yang lebih baik. Berdasarkan data hasil wawancara guru di Kota Yogyakarta sudah mampu dalam melakukan evaluasi dan perbaikan pembelajaran dan asesmen.

c. Sikap Guru

Nilai rata-rata dari sikap guru Kota Yogyakarta dalam implementasi Program SMK-PK adalah 31,238 dari nilai maksimal 36. Kategori nilai rata-rata dari sikap guru tersebut termasuk dalam kategori

sangat tinggi. Berdasarkan nilai dari data kuantitatif tersebut dapat disimpulkan bahwa guru di Kota Yogyakarta sudah memiliki sikap yang baik untuk menerapkan Program SMK-PK. Sikap yang tinggi mengindikasikan bahwa guru memiliki bekal sifat dan karakter yang bagus. Sikap guru dalam penelitian ini diukur dari tiga indikator, yaitu: niat yang baik dan tulus, keterbukaan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, dan kemandirian guru dalam bekerja.

Niat mengajar guru dalam proses pelaksanaan program ini akan berpengaruh pada kesungguhan dan kegigihan mereka. Berdasarkan data hasil wawancara, guru sudah memiliki niat yang tulus dan baik. Niat mereka lebih ditujukan kepada siswa yang merupakan target akhir atas pelaksanaan program ini.

Keterbukaan guru terhadap IPTEK menjadi hal penting mengingat perannya sebagai pendidik untuk dapat beradaptasi dengan perkembangan jaman agar siswanya juga dapat mengikutinya. Berdasarkan data hasil wawancara guru yang sudah lama mengajar, mereka selalu berusaha mengikuti perkembangan yang ada. Guru yang belum terlalu lama mengajar pun juga tetap akan terus belajar agar selalu *up to date*.

Kemandirian guru juga berpengaruh besar terhadap kompetensi yang dimilikinya. Dukungan internet yang memberikan akses pengetahuan yang sangat luas dapat mempermudah pekerjaan manusia termasuk guru. Berdasarkan data hasil wawancara guru, mereka sudah bisa memanfaatkan internet untuk belajar secara mandiri agar wawasan mereka semakin luas..

2. Tingkat Kesiapan Guru Ditinjau dari Komitmennya dalam Mengimplementasikan Program SMK-PK di Kota Yogyakarta

Kesiapan guru di Kota Yogyakarta dalam implementasi Program SMK-PK ditinjau dari komitmen guru memperoleh nilai rata-rata 61,325 dengan nilai maksimal 72. Kategori nilai rata-rata dari komitmen guru tersebut termasuk dalam kategori sangat tinggi. Berdasarkan nilai dari data kuantitatif tersebut dapat disimpulkan bahwa komitmen guru di Kota Yogyakarta sudah sangat cukup siap untuk menerapkan Program SMK-PK.

a. Komitmen Afektif

Nilai rata-rata dari komitmen afektif guru Kota Yogyakarta dalam implementasi Program SMK-PK adalah 20,9 dari nilai maksimal 24. Kategori nilai rata-rata dari komitmen afektif guru tersebut termasuk dalam kategori sangat tinggi. Berdasarkan nilai dari data kuantitatif tersebut dapat disimpulkan bahwa guru di Kota Yogyakarta sudah memiliki komitmen afektif yang cukup untuk menerapkan Program SMK-PK. Komitmen afektif yang tinggi mengindikasikan bahwa guru merasa senang dan memiliki ikatan terhadap implementasi program ini. Komitmen afektif guru dalam penelitian ini diukur dari dua indikator, yaitu: Perasaan senang terhadap kemajuan sekolah dan keinginan berkontribusi dalam memajukan sekolah.

Rasa senang guru atas kemajuan sekolah adalah hal penting karena akan memberikan kepuasan bagi guru dan dapat memberikan usaha yang lebih maksimal. Berdasarkan data hasil wawancara, guru banyak menjelaskan mengenai perubahan-perubahan baik atas penerapan program ini. Guru tidak mengungkapkan dampak negatif dari penerapan program ini.

Keinginan berkontribusi guru dalam memajukan sekolah adalah langkah awal yang akan membuat guru menjadi lebih siap dalam berkontribusi. Berdasarkan data hasil wawancara, guru selalu mengusahakan untuk berkontribusi dengan mengikuti kegiatan-kegiatan sekolah meskipun di luar jam kerja. Beberapa guru menyatakan bahwa jadwal kegiatan-kegiatan sekolah sudah dibuat sedemikian rupa agar mengakomodir kepentingan guru.

b. Komitmen Berkelanjutan

Nilai rata-rata dari komitmen berkelanjutan guru Kota Yogyakarta dalam implementasi Program SMK-PK adalah 19,75 dari nilai maksimal 24. Kategori nilai rata-rata dari komitmen berkelanjutan guru tersebut termasuk dalam kategori sangat tinggi. Berdasarkan nilai dari data kuantitatif tersebut dapat disimpulkan bahwa guru di Kota Yogyakarta sudah memiliki komitmen berkelanjutan yang cukup untuk menerapkan Program SMK-PK. Komitmen berkelanjutan yang tinggi mengindikasikan bahwa

guru merasa adanya bantuan dan *feedback* positif dalam pelaksanaan program ini. komitmen berkelanjutan guru dalam penelitian ini diukur dari dua indikator, yaitu: Adanya kemudahan dalam memajukan sekolah dan adanya manfaat setelah ikut memajukan sekolah.

Kemudahan guru dalam memajukan sekolah akan membuat tugas guru menjadi lebih ringan dan menambah semangatnya. Berdasarkan data hasil wawancara, dalam pelaksanaan program ini guru mendapatkan *support* dari pemerintah dan perguruan tinggi. *Support* yang diberikan seperti pelatihan dan pendampingan.

Manfaat yang didapat guru setelah berpartisipasi dalam memajukan sekolah dapat memberikan dorongan motivasi. Berdasarkan data hasil wawancara manfaat yang didapatkan guru dalam pelaksanaan program ini adalah ilmu, relasi, dan uang saku. Ada juga yang menyatakan bahwa adanya kepuasan atas peningkatan kualitas sekolahnya.

c. Komitmen Normatif

Nilai rata-rata dari komitmen normatif guru Kota Yogyakarta dalam implementasi Program SMK-PK adalah 20,675 dari nilai maksimal 24. Kategori nilai rata-rata dari komitmen berkelanjutan guru tersebut termasuk dalam kategori sangat tinggi. Berdasarkan nilai dari data kuantitatif tersebut dapat disimpulkan bahwa guru di Kota Yogyakarta sudah memiliki komitmen normatif yang cukup untuk menerapkan Program SMK-PK. Komitmen berkelanjutan yang tinggi mengindikasikan bahwa guru memiliki kesetiaan dan tanggung jawab yang tinggi dalam pelaksanaan program ini. komitmen berkelanjutan guru dalam penelitian ini diukur dari dua indikator, yaitu: Kesetiaan guru dalam memajukan sekolah, Tanggung jawab moral dalam memajukan sekolah.

Kesetiaan guru dalam memajukan sekolah mempunyai arti penting agar hasil kerjanya benar-benar tuntas dan optimal. Berdasarkan data hasil wawancara, mereka menyatakan bahwa memang suka mengajar. Beberapa guru juga ingin memajukan sekolahnya dan dunia pendidikan. Mereka juga ingin dirinya juga berkembang dan menjadi lebih baik.

Tanggung jawab moral dalam memajukan sekolah membuat mereka tidak menyepelekan dan lebih berhati-hati dalam bekerja. Berdasarkan data hasil wawancara, mereka menyatakan bahwa tanggung jawab diberikan untuk tujuan yang baik. Sebagai guru mereka sudah bersumpah dan berjanji untuk melaksanakan tanggung jawabnya sebagai guru..

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa Guru SMK di Kota Yogyakarta memiliki nilai rata-rata kesiapan sangat tinggi dalam tinjauan kompetensi dan komitmennya dalam mengimplementasikan Program SMK-PK. Hal tersebut didukung oleh data kualitatif hasil wawancara.

DAFTAR REFERENSI

Arikunto, S. (2001). *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Astiningtyas, A. (2018). Kesiapan Guru Sekolah Dasar Dalam Pelaksanaan Pembelajaran Tematik Integratif Pada Kurikulum 2013. *Jurnal Primary*, 7 (1), 60-67. Doi: <http://dx.doi.org/10.33578/jpkip.v7i1.5340>

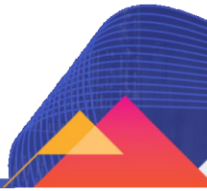
Darmadi. (2018). *Guru Abad 21 "Perilaku dan Pesona Pribadi"*. Bogor: Guepedia.

Direktorat SMK. (2022). *F.A.Q SMKPK*. Diakses dari <https://smkpk.ditpsmk.net/FAQ> pada tanggal 5 Agustus 2022.

Disas, E. P. (2018). *Link and match* sebagai kebijakan pendidikan kejuruan. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 18(2), 231-242. Doi: <https://doi.org/10.17509/jpp.v18i2.12965>



- Febriana, R. (2019). *Kompetensi Guru*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kemendikbudristek. (2021). *Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 464/M/2021, tentang Program Sekolah Menengah Kejuruan Pusat Keunggulan*.
- Muhibbin, Z., & Mahfud, C. (2018). Penguatan Spiritualitas untuk Menghadapi Fenomena Dehumanisasi Akibat Teknologi Maju dan Industrialisasi. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, (5), 266-271.
- Nainggolan, N. T., Siahaan, R., & Nainggolan, L. E. (2020). Dampak Komitmen Guru terhadap Kinerja Guru pada SMP Negeri 1 Panei. *Maker: Jurnal Manajemen*, 6(1), 1-12. Doi: <https://doi.org/10.37403/mjm.v6i1.144>
- Omar, M. K., Zahar, F. N., & Rashid, A. M. (2020). *Knowledge, skills, and attitudes as predictors in determining teachers' competency in Malaysian TVET institutions*. *Universal Journal of Educational Research*, 8(3), 95-104. DOI: 10.13189/ujer.2020.081612
- Saepuloh, D. (2018). Kesiapan Guru Dalam Melaksanakan Pembelajaran Kurikulum 2013 (Studi Kasus pada SMK Lab Business School Tangerang). *Jipis*, 27(1), 33-50. Doi: <https://doi.org/10.33592/jipis.v27i1.84>
- Setiawati, F. (2022). Dampak Kebijakan Perubahan Kurikulum terhadap Pembelajaran di Sekolah. *NIZĀMULILMI: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 7(1), 1-17. Doi: <https://doi.org/10.1042/nizamulilmi.v7i1.124>
- Som, M. H., & Syed Ali, S. K. (2011). Komitmen guru dalam pelaksanaan kurikulum dan inovasi berkesan. *Masalah Pendidikan*, 34, 99-119. Retrieved from: https://ir.upsi.edu.my/files/docs/2020/1558_1558.pdf
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Alfabeta.
- Untari, R. S., Mukhadis, A., & Waras, W. (2015). Kesiapan Guru SMK Program Keahlian Teknik Komputer dan Informatika dalam Pelaksanaan Kurikulum 2013. *Teknologi dan Kejuruan: Jurnal teknologi, Kejuruan dan Pengajarannya*, 38(1), 1-14. Doi: <http://dx.doi.org/10.17977/tk.v38i1.4594>
- Wahyudi., & Salam, R. (2020). *Komitmen Organisasi*. Tangerang: Unpam Press.
- Wote, A. Y. V., & Jeffrey, O. S. (2020). Analisis Kesiapan Guru dalam Melaksanakan Proses Belajar Mengajar di Kelas. *Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, 1 (1), 1-12. Doi: <https://doi.org/10.51135/kambotivolliss1pp1-12>
- Yusuf, R. M., & Syarif, D. (2017). *Komitmen Organisasi*. Makassar: NAS Media Pustaka.



Pelatihan Sistem Kendali Motor Induksi Tiga Fasa Berbasis Variable Speed Drive di SMK N 1 Pundong

Ilmawan, M.^{1*}, Totok H.T.M.¹, Toto, S.¹, Zamtinah¹, Sukir¹,
Rohjai, B.¹, Abu, B¹

¹ Departemen Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri
Yogyakarta, Indonesia

*Email: ilmawan@uny.ac.id

Abstrak

Kegiatan pelatihan ini merupakan kegiatan PkM pada bidang non produktif yaitu sekolah sebagai mitra PkM. Kebutuhan alat peraga pembelajaran yang sangat diperlukan oleh dunia pendidikan, khususnya SMKN1 Pundong program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL), merupakan kebutuhan yang sangat penting dan mendesak. Alat peraga dipergunakan sebagai miniatur proses kerja di dunia industri. Pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik, pengasutan motor listrik berbasis *Variable Speed Drive* (VSD) belum tersedia alat yang mampu memberikan gambaran teknologi pengasutan berbasis VSD. Kegiatan ini bertujuan 1) mengembangkan unit training kit VSD, 2) mengetahui unjuk kerja unit training kit VSD, dan 3) mengetahui respon peserta pelatihan unit training kit VSD. Alat peraga trainer VSD menjadi fokus materi pelatihan pada kegiatan PkM. Produk luaran dari PkM ini ialah trainer VSD untuk kendali motor listrik induksi tiga fasa dan modul panduan pengoperasian trainer VSD. Sasaran peserta pelatihan yaitu Guru, Laboran, dan Siswa di SMKN 1 Pundong program keahlian TITL. Hasil pengembangan diketahui rancang bangun unit training kit dibuat dalam bentuk alat peraga portabel yang fleksibel dan mudah untuk mobilitas pembelajaran. Unit training kit dilengkapi dengan fitur kontrol eksternal meliputi tombol tekan dan potensiometer sebagai referensi kecepatan putaran motor. Hasil unjuk kerja diketahui unit training kit telah berfungsi dengan baik. Respon peserta pelatihan sangat baik dan antusias mengikuti pelatihan unit training kit VSD.

Kata kunci: variable speed drive, motor induksi, training kit

I. PENDAHULUAN

Motor listrik tiga fasa merupakan komponen penting dalam proses kerja di industri. Motor induksi tiga fasa dipergunakan sebagai penggerak mesin-mesin produksi untuk menunjang tercapainya target produksi. Motor listrik merupakan piranti yang mengonversikan energi listrik menjadi energi mekanik (Petruzella, 2010). Pembelajaran terkait motor induksi telah dituangkan dalam rumusan kompetensi inti dan kompetensi dasar pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik. SMKN 1 Pundong merupakan satuan pendidikan sekolah menengah kejuruan yang menjalankan program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL). Mata pelajaran instalasi Motor Listrik menerapkan berbagai macam sistem pengasutan (starting) motor listrik tiga fasa. Sistem pengasutan yang diterapkan yaitu pengasutan langsung (*Direct on Line*), dan pengasutan tidak langsung. Pengasutan langsung yaitu motor listrik tiga fasa dihubungkan langsung ke jala-jalan sumber tegangan tiga fasa secara langsung menggunakan saklar magnet (*magnetic contactor*), sedangkan pengasutan tidak langsung yaitu motor listrik ditambahkan komponen kemudi (*driver*) yang



dimanipulasi tegangan dan frekuensinya, sehingga kecepatan putaran motor listrik tiga fasa tersebut dapat kita atur (Saidur et al., 2012).

Program keahlian TITL SMKN1 Pundong telah menerapkan pembelajaran berbagai macam pengasutan instalasi motor listrik. Pengasutan motor listrik yang telah diterapkan yaitu, 1) pengasutan langsung, 2) pengasutan langsung dari dua tempat, 3) pengasutan langsung reverse-forward, dan 4) pengasutan tidak langsung metode bintang-segitiga (Herman, 2013). Pengasutan tidak langsung menggunakan piranti kemudi atau *variable speed drive* (VSD) belum bisa dilakukan karena unit belum terpasang pada frame alat peraga instalasi motor listrik. Piranti VSD yang dipergunakan masih dalam kondisi gelondongan dengan artian belum bisa dipergunakan untuk pembelajaran praktik instalasi motor listrik. Panduan penggunaan piranti VSD juga belum ada, sehingga ada ketakutan dalam pemasangan apabila terdapat kesalahan prosedur pengoperasian piranti VSD tersebut. Dengan demikian perlu diadakan pelatihan dan edukasi sistem kendali motor induksi tiga fasa berbasis VSD bagi guru-guru dan siswa program keahlian TITL SMKN 1 Pundong.

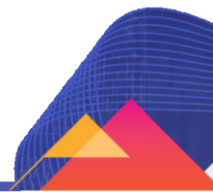
II. KAJIAN PUSTAKA

Industri dalam memproduksi bahan baku menjadi bahan jadi siap konsumsi tidak lepas dari penggunaan mesin-mesin produksi. Penggunaan mesin produksi memerlukan penggerak agar dapat bekerja sesuai fungsinya. Penggerak tersebut salah satunya menggunakan motor induksi tiga fasa. Motor induksi tiga fasa berperan sangat penting dalam sebuah mesin produksi di industri. Motor induksi mempunyai karakteristik, yaitu 1) arus start yang tinggi, 2) torsi awal yang rendah, 3) konsumsi daya yang tinggi karena bergantung pada faktor daya dan slip.

Motor induksi tiga fasa diaplikasikan dengan berbagai macam sistem kendali. Sistem kendali motor induksi tiga fasa diuraikan sebagai berikut (Herman, 2013).

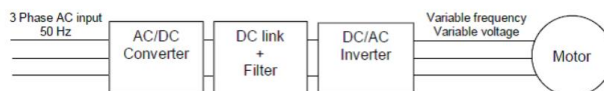
1. Sistem kendali langsung atau *direct on line* (DOL).
Sistem kendali langsung banyak diterapkan khususnya untuk motor induksi dengan daya rendah atau maksimal 25KW dengan sumber tegangan 220/380V (Theraja, 2008).
2. Sistem kendali tidak langsung dengan metode bintang-segitiga.
Sistem kendali tidak langsung dengan metode bintang segitiga dipergunakan untuk memperkecil arus start saat awal motor mulai dioperasikan. Ketika motor sudah bekerja pada putaran sinkron sambungan bintang, maka sambungan motor langsung dipindah ke sambungan segitiga agar motor bekerja secara maksimal. Sistem kendali bintang-segitiga ini hanya difokuskan untuk mengurangi arus start dan untuk aplikasi putaran konstan.
3. Sistem kendali tidak langsung dengan menggunakan *variable speed drive* (VSD).
Sistem kendali tidak langsung dengan menggunakan inverter dipergunakan untuk memperkecil arus start serta dapat dilakukan pengaturan kecepatan putaran saat motor mulai bekerja maupun saat bekerja. Kelebihan menggunakan inverter ialah putaran motor dapat disesuaikan dengan karakteristik mesin produksi yang diterapkan. Prinsip pengaturan putaran motor induksi yaitu dengan melakukan manipulasi tegangan dan frekuensi sumber listrik yang dipergunakan.

Variable Speed Drive (VSD) merupakan piranti yang dipergunakan untuk mengatur frekuensi tegangan sumber yang menuju ke sebuah motor induksi tiga fasa. Dengan memanipulasi frekuensi sumber listrik, maka putaran motor induksi tiga fasa juga berubah menyesuaikan frekuensi yang diterapkan. VSD banyak dipergunakan dalam proses produksi terutama bagian mesin bergerak yang memerlukan putaran yang dapat disesuaikan dengan karakteristik mesin.



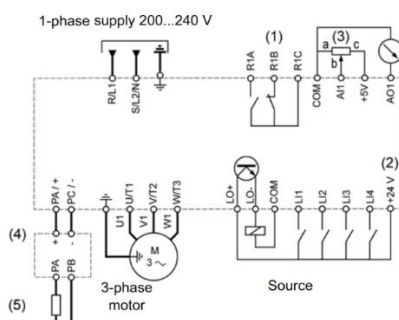
Prinsip kerja VSD ditampilkan dalam blok diagram pada Gambar 1, serta penjelasan masing-masing blok diuraikan sebagai berikut.

1. Tegangan sumber AC diubah menjadi tegangan DC menggunakan penyearah dioda,
2. Tegangan DC dilakukan proses filter untuk menghilangkan harmonik menggunakan filter kapasitor dan induktor,
3. Tegangan DC rata kemudian diubah menjadi tegangan AC dengan tegangan dan frekuensi yang dapat diatur.



Gambar 1. Diagram Blok Prinsip Kerja VSD

VSD yang dipergunakan yaitu dengan tipe Altivar ATV12-M2 dan ATV312-M2. Kedua jenis VSD ini mengolah sumber tegangan satu fasa menjadi sumber tegangan tiga fasa dengan frekuensi yang dapat diatur. Gambar 2 menunjukkan diagram pengawatan beserta keterangan masing-masing fungsi pada terminal VSD ATV12-M2 dan ATV312-M2.



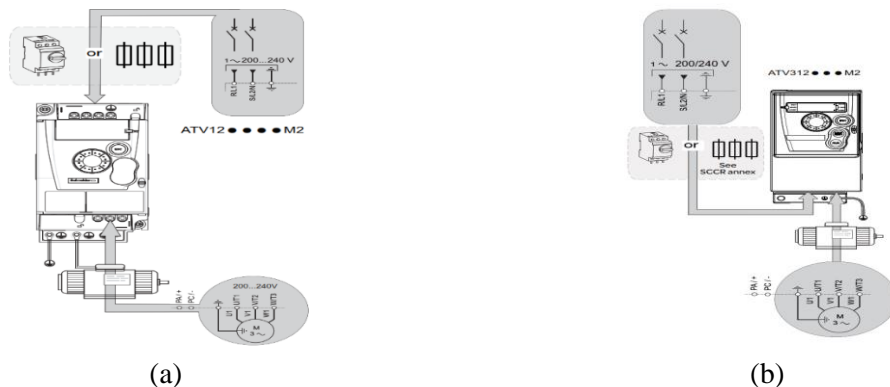
Gambar 2. Skema Rangkaian VSD ATV12-M2 dan ATV312-M2 (Schneider Electric, 2009, 2018)

Keterangan Gambar 2:

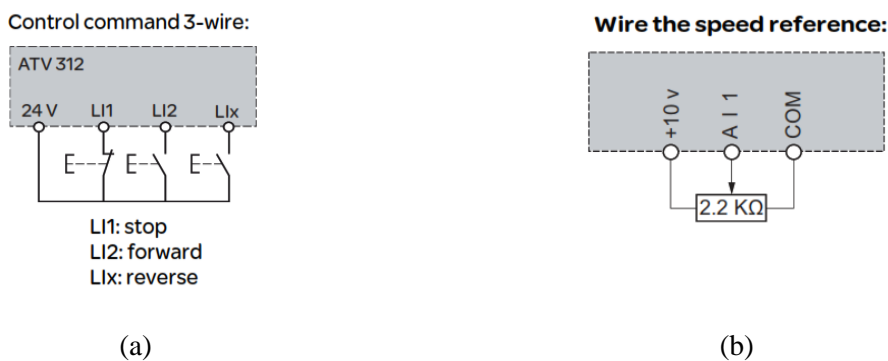
- (1). Kontak relay R1 dipergunakan untuk *remote indication* status pada VSD.
- (2). Internal sumber 24V DC, dipergunakan untuk status input logic pada VSD.
- (3). Referensi kecepatan dari eksternal VSD, dapat menggunakan potensiometer dengan ukuran 2.2K atau yang setara dengan maksimal ukuran 10K.
- (4). Kondisi opsional untuk pengereman.
- (5). Kondisi opsional untuk pengereman.

VSD dipasang sebelum motor induksi tiga fasa. Unit VSD harus diamankan dari bahaya arus hubung singkat dan beban lebih menggunakan *fuse* atau *circuit breaker*. Gambar 3 menunjukkan diagram blok pemasangan VSD pada motor induksi tiga fasa.

Kontrol VSD untuk pengendalian motor induksi tiga fasa dilakukan dengan menyambungkan *logic input* dan *speed referensi* pada unit VSD. *Logic input* dapat disambungkan dengan tombol eksternal ataupun keluaran digital dari PLC. *Speed reference* dapat disambungkan dengan potensiometer eksternal ataupun keluaran analog dari PLC. Gambar 4 menunjukkan diagram pengawatan tombol eksternal dengan mode 3 kawat untuk kendali STOP, FORWARD, dan potensiometer eksternal.



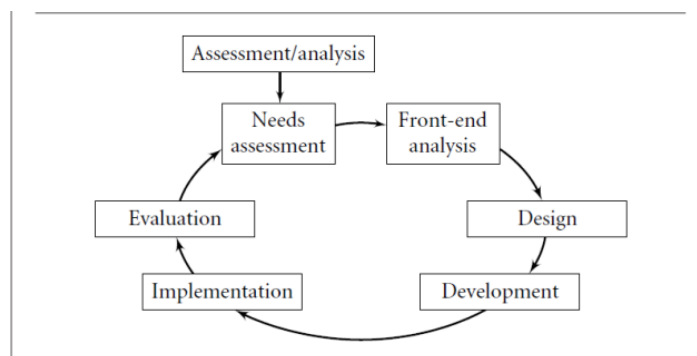
Gambar 3. Diagram Blok Pemasangan Unit VSD, (a) ATV12-M2, (b) ATC312-M2 (Schneider Electric, 2009, 2018)



Gambar 4. Diagram Pengawatan Kontrol VSD, (a) Pengawatan Tombol Eksternal, (b) Pengawatan Potensio Eksternal (Schneider Electric, 2009, 2018)

III. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan model ADDIE. Pengembangan materi dan implementasi unit pelatihan berupa perangkat keras merupakan salah satu model pengembangan ADDIE. Tahapan model ADDIE ditunjukkan pada Gambar 5. Tahapan model ADDIE mengacu pada menurut Lee & Owens (Lee & Owens, 2004) yaitu meliputi tahap Analisis, Desain, Pengembangan, dan Implementasi (Sasongko & Widiastuti, 2019). Pada tahap implementasi, uji coba akan dilakukan terhadap alat atau produk yang dikembangkan dan di implementasikan pada SMK N 1 Pundong.



Gambar 5. Tahapan Model ADDIE (Lee & Owens, 2004)

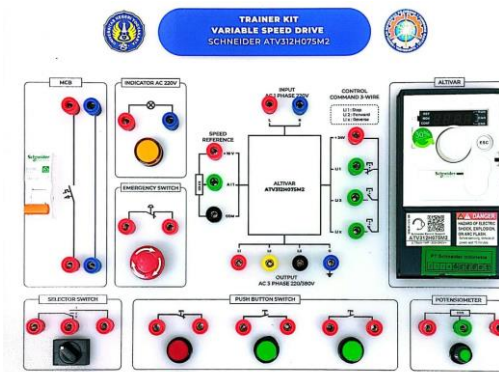
Pengembangan metode model ADDIE dari penulis dengan tahapan awal sebagai berikut:

- Melakukan komunikasi dengan pihak sekolah SMKN 1 Pundong.
- Melakukan analisis kebutuhan pelatihan.
- Melakukan analisis sarana dan prasarana di SMKN 1 Pundong.
- Menyusun perangkat pelatihan berbantuan trainer kit ATS-AMF Tiga Fasa.
- Melakukan evaluasi penguasaan materi pelatihan dan uji coba trainer kit ATS-AMF Tiga Fasa dengan genset yang ada di sekolah.
- Melakukan pendampingan pembuatan trainer kit ATS-AMF Tiga Fasa di sekolah.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan

Desain training kit Sistem Kendali Motor Induksi Tiga Fasa berbasis VSD ditunjukkan pada Gambar 6. Gambar 6 merupakan desain tampilan tampak atas dari training kit Sistem Kendali Motor Induksi Tiga Fasa berbasis VSD. Training kit Sistem Kendali Motor Induksi Tiga Fasa berbasis VSD dibuat dalam bentuk kotak dilengkapi dengan



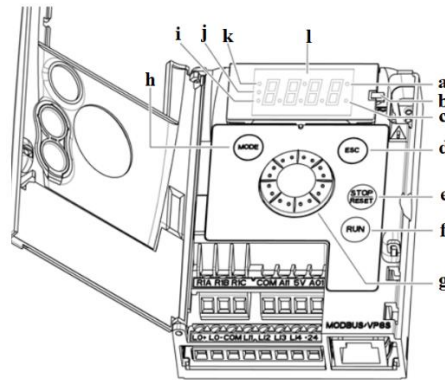
Gambar 6. Desain Training Kit Sistem Kendali Motor Induksi berbasis VSD

Altivar merupakan salah satu merk VSD yang dikeluarkan oleh Schneider Electric. Schneider Electric mengeluarkan berbagai tipe Altivar, salah satunya adalah Altivar dengan tipe ATV12M2 dan ATV312M2. Kedua jenis Altivar ini dicatu dengan sumber tegangan AC 1 fasa 220V dengan keluaran 3 fasa 220V. Gambar 7 menunjukkan Altivar jenis ATV12M2 dan ATV312M2.



Gambar 7. Altivar (a) ATV12M2, (b) ATV312M2 (Schneider Electric, 2009, 2018)

Altivar dengan seri ATV12H018M2 mempunyai kemampuan 0,18kW-0,25HP dengan arus pengenal maksimum 2,8A pada tegangan sumber 240V. Pada unit Altivar terdapat panel konfigurasi yang dipergunakan untuk mengatur parameter-parameter yang diperlukan. Gambar 8 menunjukkan panel konfigurasi Altivar ATV12018M2.



Gambar 8. Panel Konfigurasi ATV12018M2 (Schneider Electric, 2018)

Keterangan gambar:

- a. Value LED (a) (b).
- b. Charge LED.
- c. Unit LED.
- d. Tombol ECS, tombol keluar menu parameter.
- e. Tombol STOP, menghentikan motor, tombol tersembunyi dibalik cover.
- f. Tombol RUN, menjalankan motor pada mode *local* maupun *remote*, tombol tersembunyi dibalik cover.
- g. Jog dial, layaknya potensiometer ketika pada konfigurasi *local* maupun *remote*, untuk navigasi pada pengaturan parameter ketika diputar *clockwise* atau *anticlockwise*, untuk memilih atau memvalidasi ketika ditekan.
- h. Tombol MODE, tekan tombol selama 3 detik untuk memindahkan pengaturan pada mode *local* ataupun *remote*, tombol mode tersembunyi dibalik cover.
- i. CONFIGURASI mode LED (b).
- j. MONITORING mode LED.
- k. REFERENCE mode LED.
- l. 4x7-segment display.
 - (a) Ketika menyala, menandakan nilai ditampilkan, misalnya 0.5 menampilkan nilai 0,5.
 - (b) Saat mengubah nilai parameter, LED mode KONFIGURASI dan LED *value* menyala terang.
 - (c) Ketika menyala, menandakan unit nilai yang ditampilkan, misalnya tampil AMP untuk menandakan unit Ampere.

Pemrograman VSD menggunakan tiga buah tombol, yaitu tombol MODE, tombol ESC, dan Jog dial. Gambar 9 menunjukkan struktur konfigurasi pemrograman parameter VSD ATV12M2.



Gambar 10. Diagram Pengawatan VSD ATV12M2 (Schneider Electric, 2018)

b. Pemrograman dasar VSD

Pastikan sambungan sudah sesuai dan benar.

1) Nyalakan sumber listrik satu fasa.

Pada layar display akan tampil **bFr** untuk pertama kali VSD dinyalakan atau tampil **rdy** ketika sebelumnya pernah dinyalakan.

2) Set motor parameter.

Sesuaikan parameter name plate pada motor, meliputi standar frekuensi motor, rating daya motor, arus nominal motor, seperti ditunjukkan pada Gambar 11.

| Menu | Code | Description | Factory setting |
|---|------------|--|-----------------|
| CONF > FULL > drC- [Motor control menu] | bFr | [Standard motor frequency]: Standard motor frequency (Hz) | 50.0 |
| | nPr | [Rated motor power]: Nominal motor power on motor nameplate | drive rating |
| | nCr | [Rated motor current]: Nominal motor current on motor nameplate (A) | drive rating |

Gambar 11. Pengaturan Parameter Dasar VSD ATV12

3) Set parameter dasar VSD.

| Menu | Code | Description | Factory setting |
|--------------------------------|------------|---|-----------------|
| drC- [MOTOR CONTROL] | bFr | [Standard mot. freq]: Standard motor frequency (Hz) | 50.0 |
| | UnS | [Rated motor volt]: Nominal motor voltage on motor nameplate (V) | drive rating |
| | FrS | [Rated motor freq]: Nominal motor frequency on motor nameplate (Hz) | 50.0 |
| | nCr | [Rated mot. current]: Nominal motor current on motor nameplate (A) | drive rating |
| | nSP | [Rated motor speed]: Nominal motor speed on motor nameplate (rpm) | drive rating |
| | CO5 | [Motor 1 Cosinus Phi]: Nominal motor cos φ on motor nameplate | drive rating |
| | tUn | [Auto Tuning]: Auto-Tuning for UnS, FrS, nCr, nSP, nPr and CO5 | n0 |

Gambar 12. Pengaturan Parameter Dasar Motor

4) Set parameter dasar

| Menu | Code | Description | Factory setting |
|---|--------------|--|-----------------|
| SEt- [SETTINGS] | ACC | [Acceleration]: Acceleration time (s) | 3.0 |
| | dEC | [Deceleration]: Deceleration time (s) | 3.0 |
| | LSP | [Low speed]: Motor frequency at minimum reference (Hz) | 0.0 |
| | HSP | [High speed]: Motor frequency at maximum reference (Hz) | 50.0 |
| | IkH | [Mot. therm. current]: Nominal current on motor nameplate (A) | drive rating |
| I-O- [INPUTS/OUTPUTS CFG] | r r 5 | [Reverse assign]: Reverse assignment | L 12 |
| Fun->PSS- [PRESET SPEEDS] | PS2 | [2 preset speeds]: Preset speeds | L 13 |
| | PS4 | [4 preset speeds]: Preset speeds | L 14 |
| Fun->SRI- [SUMMING INPUTS] | S R 2 | [Summing ref. 2] Analog input | R 12 |

Gambar 13. Pengaturan Parameter Pengaturan Motor

5) Set pilihan kontrol

Pilih perintah kendali REMOTE configuration, seperti ditunjukkan pada Gambar 14.

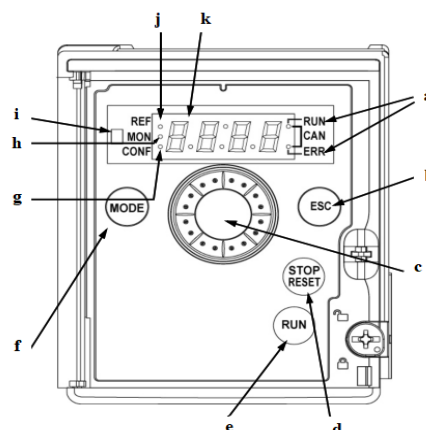
| Menu | Code | Description | 5.1 [REMOTE configuration] | 5.2 [LOCAL configuration] |
|--|-------------|--|--|---------------------------|
| Esc - [COMMAND] | Fr 1 | [Ref.1channel]: Reference control | R 1 1 (factory setting), R 1 2, R 1 3 | R 1 U 1 |
| 1 - 0 - [INPUTS / OUTPUTS CFG] | Esc | [2/3 wire control]: Command control | 2 C : 2-wire (factory setting) 3 C : 3-wire | L 0 C |

Gambar 14. Pengaturan Konfigurasi Remote

6) Menjalankan VSD

VSD dapat dijalankan dengan menekan tombol RUN, namun harus berada pada menu utama ditunjukkan dengan tulisan RDY pada layar. Jika belum berada pada menu utama, dapat dilakukan dengan menekan tombol ESC hingga berada pada menu utama. Kemudian kita perlu keluar dari mode *programming* dan masuk ke mode lokal. Maka dari itu, tekan ESC selama 2 detik dan akan keluar dari mode *programming*. Setelah tombol RUN ditekan, maka motor akan berputar sesuai dengan konfigurasi yang telah dilakukan. Putar jog dial untuk mengatur kecepatan motor listrik secara manual. Untuk menghentikan motor listrik, dapat dilakukan dengan menekan tombol STOP.

Altivar dengan seri ATV312H075M2 mempunyai kemampuan 0,75kW-1HP dengan arus pengenal maksimum 7,5A pada tegangan 240V. Pada unit Altivar terdapat panel konfigurasi yang dipergunakan untuk mengatur parameter-parameter yang diperlukan. Gambar 10 menunjukkan panel konfigurasi Altivar ATV12018M2 (Schneider Electric, 2009).



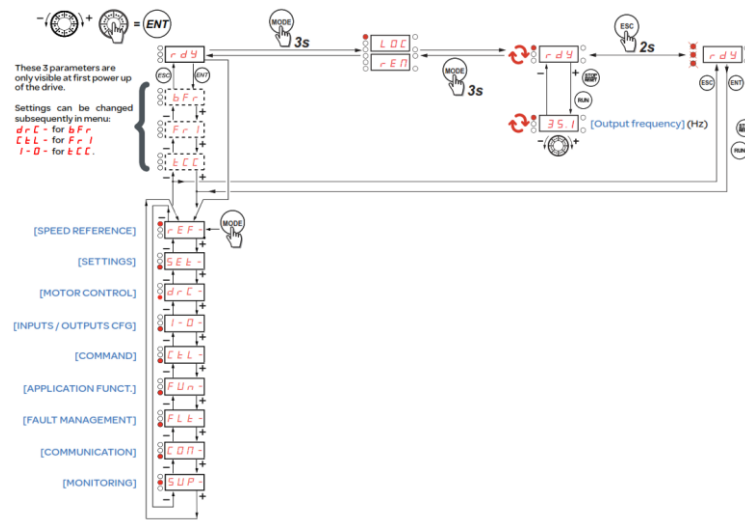
Gambar 15. Panel Konfigurasi ATV312H075M2 (Schneider Electric, 2009)

Keterangan gambar:

- Status LED
- Tombol ECS, tombol keluar menu parameter.
- Jog dial, layaknya potensiometer ketika pada konfigurasi *local* maupun *remote*, untuk navigasi pada pengaturan parameter ketika diputar *clockwise* atau *anticlockwise*, untuk memilih atau memvalidasi ketika ditekan.
- Tombol STOP/RESET, menghentikan motor, reset eror kegagalan, tombol tersembunyi dibalik *cover*.
- Tombol RUN, menjalankan motor pada mode *local* maupun *remote*, tombol tersembunyi dibalik *cover*.
- Tombol MODE, tekan tombol selama 3 detik untuk memindahkan pengaturan pada mode *local* ataupun *remote*, tombol mode tersembunyi dibalik *cover*.
- CONF LED (LED konfigurasi)
- MON LED (LED monitoring)

- i. Load LED.
- j. REF LED, speed reference.
- k. 4x7-segment display.

Pemrograman VSD menggunakan tiga buah tombol, yaitu tombol MODE, tombol ESC, dan Jog dial. Gambar 16 menunjukkan struktur konfigurasi pemrograman parameter VSD ATV12M2.

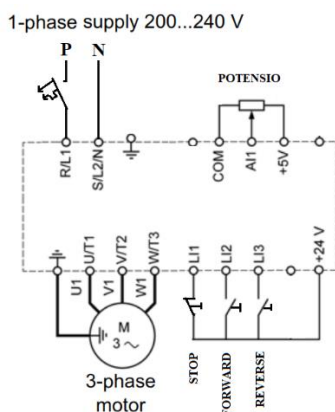


Gambar 16. Struktur Menu Konfigurasi Altivar ATV312M2 (Schneider Electric, 2009)

Langkah-langkah dalam perakitan, pemrograman, dan pengoperasian dasar VSD diuraikan sebagai berikut.

a. Perakitan VSD

Hubungkan sumber tegangan satu fasa pada terminal input VSD, hubungkan terminal output tiga fasa VSD ke motor, serta hubungkan terminal *control command* dan *speed reference*. Bagan penyambungan ditunjukkan pada Gambar 12.



Gambar 17. Diagram Pengawatan VSD ATV12M2 (Schneider Electric, 2009)

b. Pemrograman dasar VSD

Pastikan sambungan sudah sesuai dan benar.

- 1) Nyalakan sumber listrik satu fasa.

Pada layar display akan tampil **nst** (3-wire control) **rdy** (2-wire control) untuk pertama kali VSD dinyalakan, ketika menekan tombol ENT pada *jog dial* akan tampil **bFr**.

Ketika sebelumnya VSD sudah pernah dinyalakan, maka pada display akan tampil **nst** atau **rdy**.

2) Set motor parameter.

Sesuaikan parameter name plate pada motor, meliputi standar frekuensi motor, rating daya motor, arus nominal motor, seperti ditunjukkan pada Gambar 18.

| Menu | Code | Description | Factory setting |
|-----------------------------------|--------------|--|-----------------|
| d r C - [MOTOR CONTROL] | b F r | [Standard mot. freq]: Standard motor frequency (Hz) | 5 0. 0 |
| | U n 5 | [Rated motor volt]: Nominal motor voltage on motor nameplate (V) | drive rating |
| | F r 5 | [Rated motor freq]: Nominal motor frequency on motor nameplate (Hz) | 5 0. 0 |
| | n C r | [Rated mot. current]: Nominal motor current on motor nameplate (A) | drive rating |
| | n S P | [Rated motor speed]: Nominal motor speed on motor nameplate (rpm) | drive rating |
| | C 0 5 | [Motor 1 Cosinus Phi]: Nominal motor cos ϕ on motor nameplate | drive rating |

Gambar 18. Pengaturan Dasar VSD ATV312

3) Set parameter dasar VSD.

| Menu | Code | Description | Factory setting | Customer setting |
|-----------------------------------|--------------|--|-----------------|------------------|
| C 0 n F [CONFIGURATION] | A C C | [Acceleration]: Acceleration time (s) | 3. 0 | |
| | d E C | [Deceleration]: Deceleration time (s) | 3. 0 | |
| | L S P | [Low speed]: Motor frequency at minimum reference (Hz) | 0. 0 | |
| | H S P | [High speed]: Motor frequency at maximum reference (Hz) | 5 0. 0 | |

Gambar 19. Pengaturan Konfigurasi Motor

4) Set pilihan kontrol

Pilih perintah kendali REMOTE configuration.

| Menu | Code | Description | 5.1 [REMOTE configuration] |
|---|--------------|---|--|
| C 0 n F > F U L L > C t I - [Control menu] | F r 1 | [Reference channel]: Reference control | R 1 1 |
| C 0 n F > F U L L > I - 0 - [Input Output menu] | E C C | [Type of control]: Command control | 2 C : 2-wire control 3 C : 3-wire control |

Gambar 20. Pengaturan Konfigurasi Remote

c. Menjalankan VSD

VSD dapat dijalankan dengan menekan tombol RUN, namun harus berada pada menu utama ditunjukkan dengan tulisan RDY pada layar. Jika belum berada pada menu utama, dapat dilakukan dengan menekan tombol ESC hingga berada pada menu utama. Kemudian kita perlu keluar dari mode *programming* dan masuk ke mode lokal. Maka dari itu, tekan ESC selama 2 detik dan akan keluar dari mode *programming*. Setelah tombol RUN ditekan, maka motor akan berputar sesuai dengan konfigurasi yang telah dilakukan. Putar jog dial untuk mengatur kecepatan motor listrik secara manual. Untuk menghentikan motor listrik, dapat dilakukan dengan menekan tombol STOP.

B. Pelatihan Sistem Kendali Motor Induksi Berbasis VSD

Kegiatan pelatihan kendali motor berbasis VSD dilaksanakan dengan metode ceramah, demonstrasi, dan praktik eksperimen. Pada kegiatan awal, peserta pelatihan diberikan pengetahuan secara teoritis tentang VSD tiga fasa dengan metode ceramah dan diskusi tanya jawab. Peserta pelatihan sangat antusias mengikuti dan berdiskusi terkait bahasan tentang VSD tiga fasa tipe ATV12

dan ATV312. Gambar 21 menunjukkan dokumentasi dari tahap awal pelatihan, yaitu penyampaian materi tentang pengetahuan VSD.



Gambar 21. Penyampaian Materi Pengetahuan tentang VSD Tiga Fasa

Kegiatan selanjutnya ialah demonstrasi dan praktik pengoperasian unit training kit VSD tiga fasa. Sebelum demonstrasi dilakukan, pemeriksaan harus dilakukan pada terminal-terminal sumber tegangan tiga fasa maupun sumber tegangan DC. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi kesalahan dalam pengoperasian. Gambar 22 menunjukkan demonstrasi dan diskusi berlangsung secara akademis, peserta pelatihan sangat antusias karena merupakan pengetahuan yang baru dan dibutuhkan oleh pihak sekolah.



Gambar 22. Demonstrasi Unit ATS-AMF Tiga Fasa

Kegiatan akhir pengabdian ialah evaluasi. Evaluasi kegiatan dilakukan secara sumatif dan formatif. Evaluasi formatif dilakukan untuk mengevaluasi tentang materi pelatihan yang dilaksanakan. Secara keseluruhan, peserta pelatihan dapat mengoperasikan unit training kit kendali motor induksi tiga fasa berbasis VSD. Evaluasi sumatif dilakukan untuk mengevaluasi keseluruhan proses pelatihan. Secara keseluruhan pihak mitra yakni SMKN 1 Pundong sangat mengapresiasi kegiatan pelatihan dari tim pengabdian UNY, serta dapat memberikan topik-topik pelatihan yang lain dan relevan dengan materi pembelajaran di program keahlian teknik instalasi listrik SMKN 1 Pundong.

V. SIMPULAN

Training kit Sistem Kendali Motor Induksi Tiga Fasa Berbasis VSD telah berhasil dikembangkan. Hasil unjuk kerja diketahui unit training kit VSD berfungsi dengan baik dengan

persentase 100%. Implementasi produk hasil pengembangan dilakukan di SMKN1 Pundong Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik.

VI. UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Negeri Yogyakarta yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini sesuai kontrak dosen berkegiatan di luar kampus tahun anggaran 2023 nomor kontrak T/69.1.6/UN34.15/PT.01.02/2023

DAFTAR REFERENSI

- Herman, S. L. (2013). *Industrial motor control*. Cengage Learning.
- Lee, W. W., & Owens, D. L. (2004). *Multimedia-based instructional design: computer-based training, web-based training, distance broadcast training, performance-based solutions*. John Wiley & Sons.
- Petruzella, F. D. (2010). *Electric Motors and Control Systems*. Published by McGraw-Hill. New York.
- Saidur, R., Mekhilef, S., Ali, M. B., Safari, A., & Mohammed, H. A. (2012). Applications of variable speed drive (VSD) in electrical motors energy savings. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16(1), 543–550.
- Sasongko, W. D., & Widiastuti, I. (2019). Virtual lab for vocational education in Indonesia: A review of the literature. *AIP Conference Proceedings*, 2194. <https://doi.org/10.1063/1.5139845>
- Schneider Electric. (2009). *Altivar 312 Variable speed drives for asynchronous motors: Installation manual*. www.schneider-electric.com.
- Schneider Electric. (2018). *Altivar 12 Variable speed drives for asynchronous motors: User manual*. www.schneider-electric.com.
- Theraja, B. L. (2008). *A textbook of electrical technology*. S. Chand Publishing.



Pelatihan Dasar-Dasar Kelistrikan Sebagai Upaya Peningkatan Kompetensi Guru Dan Tenaga Kependidikan Di Smkn 2 Klaten

Yuwono Indro Hatmojo^{1*}, Didik Hariyanto², Amelia Fauziah Husna³, Edy Supriyadi⁴, Soeharto⁵.

^{1,2,3,4,5,6} Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

¹ yuwono_indro76@uny.ac.id

² didik_hr@uny.ac.id

³ amelia.husna@uny.ac.id

⁴ edy_supriyadi@uny.ac.id

⁵ soeharto@uny.ac.id

Abstrak

Program ini bertujuan untuk: (1) memberikan pengetahuan mengenai dasar-dasar kelistrikan kepada guna meningkatkan kompetensi bagi civitas academica di SMK N 2 Klaten, dan (2) mengetahui cara atau metode penerapan pembelajaran dasar-dasar kelistrikan guru, tenaga pendidik, dan siswa di SMK N 2 Klaten. Tahapan pelaksanaan kegiatan secara garis besar terbagi menjadi 3 tahap, yaitu: persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Ketika tahap itu kemudian dijabarkan lagi menjadi 6 tahap. Tahap persiapan meliputi: (1) identifikasi dan analisis kebutuhan serta (2) menyusun perangkat pelatihan dan perangkat evaluasi. Tahap pelaksanaan meliputi tahap (1) menyampaikan materi dasar kelistrikan meliputi rangkaian penyearah setengah gelombang dan gelombang penuh, (2) menyampaikan materi komponen-komponen pada trainer, serta (3) menyampaikan materi merakit atau merangkai rangkaian setengah gelombang dan gelombang penuh. Tahap evaluasi program berisikan review materi dan respon peserta kegiatan. Hasil program menunjukkan jumlah peserta yang hadir juga mencapai 100% selama tiga hari. Hasil evaluasi dari Respon Peserta Terhadap Materi Pelatihan memiliki rerata nilai 2,88 yang termasuk baik dan Respon Peserta Terhadap Kegiatan Pelatihan memiliki rerata skor 3,48 yang termasuk sangat baik.

Kata kunci: pelatihan, dasar listrik, penyearah.

I. PENDAHULUAN

Revolusi industri 4.0 di dunia, banyak mempengaruhi dunia industry. Karakteristik revolusi industry 4.0 banyak ditandai dengan beberapa perkembangan teknologi terapan. Salah satunya adalah *Advance Robotics* yang merupakan peralatan yang diimplementasikan pada dunia industry yang digunakans ecara mandiri, yang mampu berinteraksi langsung dengan manusia, dan melakukan pekerjaan sesuai dengan input yang diberikan. Hal tersebut dilakukan secara otomatis guna memperpendek waktu tunggu dan waktu layanan yang pada akhirnya meningkatkan efisiensi(Ningsih, 2018). Otomasi adalah suatu proses yang merupakan penerapan dan pemanfaatan teknologi yang berupa aplikasi mekanik, elektronik dan system computer guna menjalankan dan mengendalikan suatu proses operasi produksi tanpa keterlibatan manusia secara langsung(Mandala et al., 2015). Penerapan otomatisasi tersebut, Sudah banyak digunakan pada industry yang ada di Indonesia.



Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan sekolah yang berbasis pada pembelajaran praktik, yang siswa lulusannya dipersiapkan dengan pelatihan ketrampilan, pengembangan bakat dan pendidikan karakter untuk siap bekerja, bekerja secara mandiri maupun melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi, sesuai dengan program keahlian yang dipelajari (Mahfudz Hayusman et al., 2019). Tenaga kerja yang dibutuhkan oleh industry, salah satunya merupakan lulusan dari SMK. Kompetensi yang dibutuhkan oleh siswa SMK, salah satunya adalah dalam bidang dasar kelistrikan.

SMK N 2 Klaten, merupakan salah satu SMK yang telah berdiri sejak tahun 1961. Salah satu jurusan yang ada di SMK tersebut yaitu jurusan Teknik Tenaga Listrik. Guna meningkatkan kemampuan kompetensi siswanya dalam bidang listrik dasar, salah satu mata pelajaran yang diberikan yaitu listrik dasar. Pengetahuan tentang listrik dasar yang diberikan, perlu dilengkapi dengan pembelajaran praktikum. Pengetahuan tentang dasar-dasar kelistrikan, sangat dibutuhkan oleh siswa guna menyiapkan diri, sebelum terjun ke dunia industri.

Pengetahuan dasar listrik memiliki tingkat keabstrakan yang tinggi dan diperlukan imajinasi dalam memahami materi pelajaran tersebut (Arif & Mukhaiyar, 2020). Dasar listrik merupakan mata pelajaran produktif dimana siswa dituntut untuk memiliki kompetensi kerja sesuai dengan standar kompetensi yang ditetapkan sekolah serta yang dibutuhkan di industry (Fajri & Usmeldi, 2020).

Guna meningkatkan kompetensi siswa, maka dibutuhkan guru yang memiliki kompetensi yang sesuai serta dapat diajarkan kepada siswa. Kompetensi guru merupakan factor yang harus dimiliki oleh seorang pendidik. Kompetensi guru yang baik akan memiliki dampak pada kualitas pembelajaran dalam hal pengoptimalan pencapaian tujuan pembelajaran (Ta'ali et al., 2019). Tujuan pembelajaran tersebut salah satunya tercapainya kompetensi yang dimiliki oleh siswa.

Penguasaan kompetensi siswa bidang pneumatic dan hidrolis, dapat diberikan oleh guru yang memiliki kompetensi tersebut. Peningkatan kompetensi guru bidang dasar kelistrikan dilakukan dengan melakukan pelatihan bidang keahlian tersebut. Pelatihan ini bertujuan agar guru memiliki kompetensi dalam hal pengetahuan dasar-dasar kelistrikan, perencanaan sistem penyearahan, serta ketrampilan instalasi bidang dasar listrik.

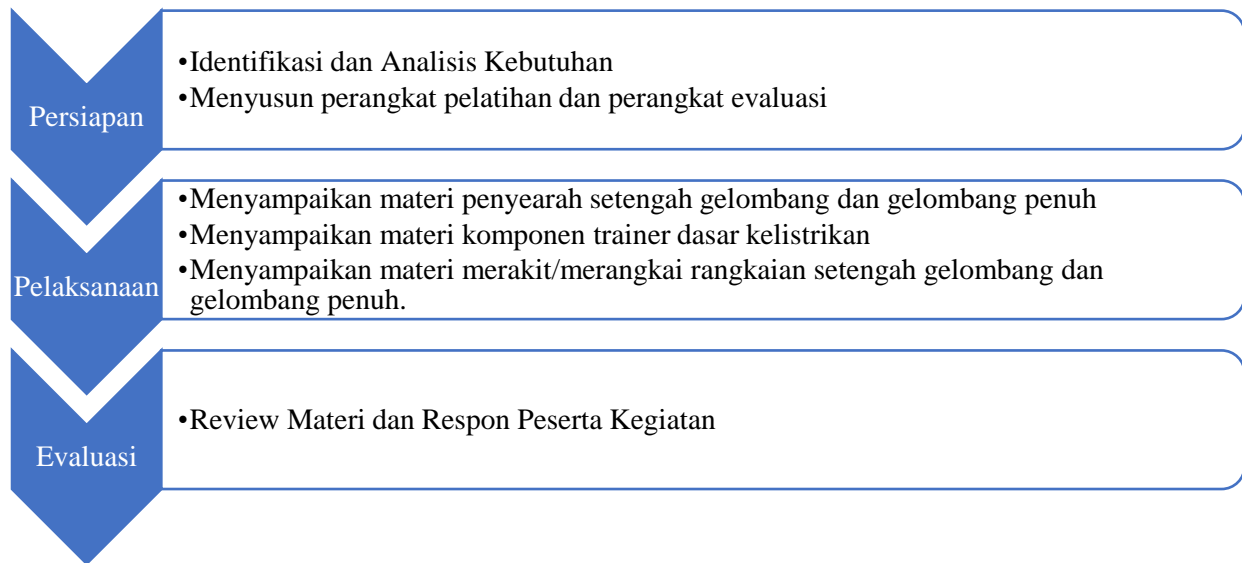
II. METODE

A. Khalayak Sasaran

Sasaran kegiatan adalah guru, teknisi, dan siswa SMKN 2 Klaten. Jumlah peserta sebanyak 94 orang. Kegiatan pelatihan pneumatik ini diharapkan dapat meningkatkan kompetensi guru, tenaga pendidik, dan siswa di SMKN 2 Klaten. Hasil dari pelatihan ini juga diharapkan mampu digunakan untuk mengembangkan keilmuan di bidang sistem dasar listrik dengan memanfaatkan trainer *Basic Electric Training System* Merk Dolang Tipe DLWP-ETBE12D-B yang ada di SMKN 2 Klaten, sehingga dan bisa digunakan untuk pembelajaran kepada siswa-siswa di SMKN 2 Klaten.

B. Metode Pelaksanaan Program

Pelaksanaan kegiatan secara garis besar terbagi menjadi 3 tahap, yaitu: persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Ketika tahap itu kemudian dijabarkan lagi menjadi 6 tahap. Tahap persiapan meliputi: (1) identifikasi dan analisis kebutuhan serta (2) menyusun perangkat pelatihan dan perangkat evaluasi. Tahap pelaksanaan meliputi tahap (1) menyampaikan materi dasar kelistrikan meliputi rangkaian penyearah setengah gelombang dan gelombang penuh, (2) menyampaikan materi komponen-komponen pada trainer, serta (3) menyampaikan materi merakit atau merangkai rangkaian setengah gelombang dan gelombang penuh. Tahap evaluasi program berisikan review materi dan respon peserta kegiatan. Adapun tahap kegiatan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-langkah Pelaksanaan Program

Keberhasilan pelaksanaan kegiatan dapat diukur dari: (1) kehadiran peserta kegiatan minimal 70% kehadiran dari total target peserta yang mengikuti pelatihan, (2) keaktifan peserta kegiatan dalam menyelesaikan merangkai rangkain penyearah setengah gelombang dan gelombang penuh, serta (3) respon peserta kegiatan yang dinilai dari angket yang diisi peserta pelatihan yang minimal menunjukkan kategori baik untuk keseluruhan aspek.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap awal sebelum kegiatan ini dilaksanakan adalah tahap persiapan. Persiapan terdiri dari identifikasi dan analisi kebutuhan. Tahap ini dilakukan dengan cara diskusi bersama. Diskusi tersebut dilaksanakan sebanyak 2 kali pertemuan, yang melibatkan pihak dari Departemen Pendidikan Teknik Elektro UNY serta pihak dari Kompetensi Keahlian Teknik Tenaga Listrik SMKN 2 Klaten. Hasil dari diskusi tersebut diketahui bahwa di SMK N 2 Klaten telah mendapatkan bantuan alat peraga *Basic Electric Training System* Merk Dolang Tipe DLWP-ETBE12D-B sejak tahun 2018. Penggunaan trainer itu belum maksimal karena keterbatasan dari sumber daya manusia. Baik guru maupun tenaga kependidikan di Kompetensi Keahlian Teknik Tenaga Listrik SMKN 2 Klaten belum memiliki pengetahuan maupun keterampilan dasar dalam menggunakan alat peraga *Basic Electric Training System* tersebut, sehingga perlu adanya pelatihan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan mengenai penggunaan alat peraga. Hasil diskusi juga menghasilkan kesepakatan pelaksanaan pelatihan dasar-dasar kelistrikan bagi civitas academica di Kompetensi Keahlian Teknik Tenaga Listrik selama tiga hari pelaksanaan dengan pembahasan mengenai dasar kelistrikan rangkaian setengah gelombang dan gelombang penuh, materi mengenai komponen-komponen pada alat peraga, dan materi mengenai proses merakit/merangkai rangkaian setengah gelombang dan gelombang penuh.

Langkah selanjutnya, menyusun perangkat pelatihan dan perangkat evaluasinya. Perangkat pelatihan terdiri dari modul pelatihan. Guna mengetahui tingkat keberhasilan program, juga disiapkan perangkat evaluasi kegiatan pelatihan dan evaluasi materi pelatihan. Evaluasi kegiatan digunakan untuk mengetahui respon pengguna. Terdapat 10 butir instrumen untuk mengetahui respon pengguna terhadap pelaksanaan kegiatan yang di adaptasi dari butir

evaluasi program pengabdian masyarakat dari DRPM UNY. Butir tersebut meliputi: (1) Kesesuaian kegiatan pelatihan dengan kebutuhan sekolah, (2) Manfaat kerjasama pelatihan dengan sekolah, (3) Pelatihan memunculkan aspek pemberdayaan siswa/guru/teknisi, (4) Pelatihan meningkatkan motivasi saya untuk berkembang (5) Sikap/perilaku pelatih di lokasi pengabdian, (6) Komunikasi/koordinasi saat kegiatan pelatihan berlangsung, (7) Kesesuaian waktu pelaksanaan pelatihan, (8) Kesesuaian keahlian pelatih dengan kegiatan pelatihan, (9) Kemampuan mendorong kemandirian siswa/guru/teknisi, (10) Hasil pengabdian dapat dimanfaatkan siswa/guru/teknisi.

Selain itu, terdapat 10 butir instrumen pengguna yang digunakan untuk mengetahui respon pengguna terhadap materi yang diberikan. Item tersebut meliputi: (1) Materi pelatihan yang diberikan sangat menarik, (2) Kegiatan pelatihan yang diberikan tidak efektif dari segi waktu dan biaya, (3) Materi pelatihan yang diberikan sangat membantu dalam kegiatan pembelajaran di kelas, (4) Materi pelatihan yang diberikan sulit dipahami, (5) Kegiatan pelatihan dilakukan dengan metode yang tepat dan menyenangkan, (6) Materi pelatihan yang diberikan sangat kurang relevan untuk diterapkan, (7) Manfaat pelatihan tidak berdampak bagi peningkatan kualitas pembelajaran, (8) Kegiatan pelatihan mampu memberikan inovasi dalam bidang pembelajaran yang lebih baik, (9) Materi pelatihan mudah untuk diterapkan dalam pembelajaran di kelas, dan (10) Kegiatan pelatihan yang sejenis diharapkan dapat dilakukan kembali.

Pelaksanaan kegiatan pelatihan dasar kelistrikan, berlangsung dengan dihadiri oleh 94 partisipan yang terdiri dari guru, tenaga kependidikan, dan siswa di SMK N 2 Klaten. Jumlah peserta tersebut sesuai dengan rencana peserta pelatihan sehingga tingkat kehadiran peserta sebesar 100%. Jumlah peserta pelatihan tersebut bertahan sampai dengan kegiatan pelatihan selesai, yaitu selama 2 hari.

Peserta diberikan materi mengenai rangkaian penyearah gelombang, baik setengah gelombang dan gelombang penuh. Pengenalan tersebut berguna untuk memberikan pemahaman dasar, fungsi masing-masing komponen, dan arti serta maknanya. Selain itu, peserta juga diberikan gambaran mengenai komponen-komponen serta fungsi dari rangkaian penyearah satu fasa, baik gelombang penuh dan setengah gelombang. Materi dasar yang diajarkan meliputi pengertian penyearah satu fasa, fungsi dan tujuan penyearah satu fasa, prinsip dasar penyearah satu fasa, komponen-komponen utama pada penyearah satu fasa. Materi dasar lain yang turut dibahas yaitu jenis-jenis penyearah satu fasa, meliputi: Penyearah Setengah Gelombang (Half-Wave Rectifier), Penyearah Gelombang Penuh (Full-Wave Rectifier), Penyearah Jembatan (Bridge Rectifier), dan Penyearah Jembatan Simetris. Penyearah satu fasa juga memiliki berbagai macam contoh aplikasi, yaitu: Catu Daya Bebas Gangguan (Uninterruptible Power Supply – UPS), Pengisian Baterai (Battery Charging), Elektrolisis, Pengendalian Kecepatan Motor, Elektronika Rumah Tangga, dan Energi Terbaruka

Praktik penyearah yang dilakukan oleh peserta dengan alat peraga *Basic Electric Training System* Merk Dolang Tipe DLWP-ETBE12D-B meliputi Penyearah Setengah Gelombang Transformator-NonCT, Penyearah Gelombang Penuh Empat Dioda (Bridge) Transformator-NonCT, Penyearah Gelombang Penuh Dua Dioda Transformator-CT, dan Penyearah Gelombang Penuh Simetris Empat Dioda Transformator-CT. Praktik penyearah didampingi dengan menggunakan labsheet dan modul yang dikembangkan untuk kegiatan praktik. Dari 94 peserta yang mengikuti, terdapat 80 peserta (85,1%) yang berhasil merangkai penyearah satu fasa dengan menggunakan alat peraga



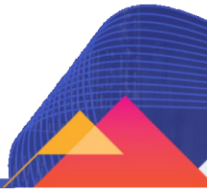
Evaluasi yang dilakukan mengenai pelaksanaan kegiatan pelatihan serta materi pelatihan yang diberikan selama pelatihan dasar kelistrikan. Hasil evaluasi tersebut seperti yang tersaji pada tabel 1. Berdasarkan table 1, rerata skor untuk respon peserta terhadap materi kegiatan pelatihan, sebesar 2,88 dari skala 1 – 4, dan masuk dalam kategori sangat sesuai. Hal ini tersebut menyimpulkan, bahwa materi yang diberikan dalam pelatihan, sesuai dengan kebutuhan kompetensi dalam dasar kelistrikan. Setiap item memiliki skor rerata minimal 1,85. Hal tersebut menandakan bahwa kesesuaian perlu ditingkatkan pada beberapa item.

Tabel 1. Respon Peserta Terhadap Materi Pelatihan

| No. | Uraian | Rerata Skor |
|-------|--|-------------|
| 1. | Materi pelatihan yang diberikan sangat menarik | 3,46 |
| 2. | Kegiatan pelatihan yang diberikan efektif dari segi waktu dan biaya | 2,00 |
| 3. | Materi pelatihan yang diberikan sangat membantu dalam kegiatan pembelajaran di kelas | 3,44 |
| 4. | Materi pelatihan yang diberikan mudah dipahami. | 1,85 |
| 5. | Kegiatan pelatihan dilakukan dengan metode yang tepat dan menyenangkan | 3,38 |
| 6. | Materi pelatihan yang diberikan sangat relevan untuk diterapkan | 2,12 |
| 7. | Manfaat pelatihan berdampak bagi peningkatan kualitas pembelajaran. | 2,29 |
| 8. | Kegiatan pelatihan mampu memberikan inovasi dalam bidang pembelajaran yang lebih baik. | 3,46 |
| 9. | Materi pelatihan mudah untuk diterapkan dalam pembelajaran di kelas. | 3,26 |
| 10. | Kegiatan pelatihan yang sejenis diharapkan dapat dilakukan kembali. | 3,50 |
| Total | | 2,88 |

Meskipun perlu beberapa peningkatan terkait efektivitas pelatihan yang efektif dari sisi waktu dan biaya (2,00), materi pelatihan yang masih sulit dipahami dengan skor 1,85, materi pelatihan relevan untuk diterapkan (2,12), dan manfaat pelatihan bagi kualitas pembelajaran (2,29). Tetapi peserta pelatihan juga mengharapkan kegiatan pelatihan dilaksanakan lagi untuk ke depannya, dilihat dari rerata skor yang mencapai 3,50 dari skala 4. Kegiatan pelatihan juga dianggap mampu memberikan inovasi dalam pembelajaran (3,46) dan materi pelatihan dianggap sangat menarik (3,46). Adapun respon peserta terhadap kegiatan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 terlihat bahwa, respon peserta pelatihan terhadap kegiatan pelatihan mendapatkan rerata skor 3,48, dari skala 1 – 4, termasuk dalam kategori sangat memuaskan. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kegiatan pelatihan ini, sangat memuaskan bagi peserta. Pelatihan yang diberikan sesuai dengan kebutuhan dari pihak sekolah. Pelatihan ini juga dianggap mampu untuk meningkatkan kerjasama, pemberdayaan peserta, motivasi, serta mendorong kemandirian bagi peserta kegiatan. Koordinasi yang dilakukan juga sangat baik, begitu pula dengan sikap dan kesesuaian pelatih atau nara sumber.



Tabel 2. Respon Peserta Terhadap Kegiatan Pelatihan

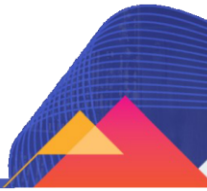
| No. | Uraian | Rerata Skor |
|-------|---|-------------|
| 1. | Kesesuaian kegiatan pelatihan dengan kebutuhan sekolah | 3,40 |
| 2. | Manfaat kerjasama pelatihan dengan sekolah | 3,62 |
| 3. | Pelatihan memunculkan aspek pemberdayaan siswa/guru/teknisi | 3,34 |
| 4. | Pelatihan meningkatkan motivasi saya untuk berkembang | 3,71 |
| 5. | Sikap/perilaku pelatih di lokasi pengabdian | 3,57 |
| 6. | Komunikasi/koordinasi saat kegiatan pelatihan berlangsung | 3,43 |
| 7. | Kesesuaian waktu pelaksanaan pelatihan | 3,28 |
| 8. | Kesesuaian keahlian pelatih dengan kegiatan pelatihan | 3,43 |
| 9. | Kemampuan mendorong kemandirian siswa/guru/teknisi | 3,46 |
| 10. | Hasil pengabdian dapat dimanfaatkan siswa/guru/teknisi | 3,56 |
| Total | | 3,48 |

IV. KESIMPULAN

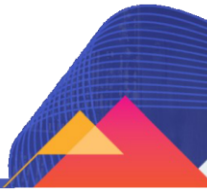
Kesimpulan yang didapat dari kegiatan tersebut meliputi tahapan pelaksanaan kegiatan secara garis besar terbagi menjadi 3 tahap, yaitu: persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Tahap persiapan meliputi: (1) identifikasi dan analisis kebutuhan serta (2) menyusun perangkat pelatihan dan perangkat evaluasi. Tahap pelaksanaan meliputi tahap (1) menyampaikan materi dasar kelistrikan meliputi rangkaian penyearah setengah gelombang dan gelombang penuh, (2) menyampaikan materi komponen-komponen pada trainer, serta (3) menyampaikan materi merakit atau merangkai rangkaian setengah gelombang dan gelombang penuh. Tahap evaluasi program berisikan review materi dan respon peserta kegiatan. Hasil evaluasi dari Respon Peserta Terhadap Materi Pelatihan memiliki rerata nilai 2,88 yang termasuk baik dan Respon Peserta Terhadap Kegiatan Pelatihan memiliki rerata skor 3,48 yang termasuk sangat baik

DAFTAR REFERENSI

- Arif, A., & Mukhaiyar, R. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Muhammadiyah 1 Padang. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, 6(1), 114. <https://doi.org/10.24036/jtev.v6i1.107717>
- Fajri, N., & Usmeldi, U. (2020). Pengembangan Buku Elektronik Interaktif pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Untuk Siswa SMK. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, 6(2), 369–374.
- Mahfudz Hayusman, L., Hidayat, T., Wartana, I. M., & Herbasuki, T. (2019). Peningkatan Kompetensi Guru Dan Siswa Smk Pgri Singosari Kabupaten Malang Melalui Pelatihan Software Etap. *Industri Inovatif: Jurnal Teknik Industri*, 8(1), 45–49. <https://doi.org/10.36040/industri.v8i1.675>
- Mandala, H., Rachmat, H., Sukma, D., Atmaja, E., Studi, P., Industri, T., Industri, F. R., & Telkom, U. (2015). *Perancangan Sistem Otomatisasi Penggilingan Teh Hitam Orthodox Menggunakan Pengendali PLC Siemens S7 1200 dan Supervisory Control dan Data Acquisition (SCADA) di PT. Perkebunan Nusantara VIII Rancabali*. 2(1).



- Ningsih, M. (2018). Pengaruh perkembangan revolusi industri 4.0 dalam dunia teknologi di indonesia. *Pengaruh Perkembangan Revolusi Industri 4.0 Dalam Dunia Teknologi Di Indonesia*, 1–12.
- Ta`ali, T., Mawardi, A., & Yanto, D. T. P. (2019). Pelatihan PLC dan Elektropneumatik untuk Meningkatkan Kompetensi Profesional Guru SMK Bidang Ketenagalistrikan: Pendekatan Revolusi Industri 4.0. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, 5(2), 88. <https://doi.org/10.24036/jtev.v5i2.106722>



Pendidikan Karakter Melalui P5 di SMK N 2 Pengasih

Graha Aditya Saputra¹, Nur Kholis^{2*}

^{1,2} Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

¹ grahaaditya.2019@student.uny.ac.id

² nurkholisnkh@student.uny.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesesuaian dari: (1) rencana pembelajaran P5 di SMK N 2 Pengasih, (2) proses pelaksanaan pembelajaran P5 di SMK N 2 Pengasih, (3) proses asesmen pembelajaran P5 di SMK N 2 Pengasih. Penelitian ini merupakan penelitian *survei* dengan metode kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini ialah guru SMK Negeri 2 Pengasih yang berjumlah 133 guru. Pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling*. Penentuan jumlah sampel dilakukan dengan menggunakan rumus Slovin dan menghasilkan 58 guru sebagai responden. Instrumen yang digunakan adalah angket dengan 4 alternatif jawaban. Uji validitas instrumen menggunakan teknik *expert judgment* dan *product moment* kemudian perhitungan reliabilitas instrumen menggunakan teknik *alpha cronbach*. Hasil uji validitas pada aspek perencanaan P5 sebesar 0,625 dan hasil reliabilitas aspek perencanaan P5 sebesar 0,882; Hasil uji validitas aspek pelaksanaan P5 sebesar 0,735 dan hasil reliabilitas aspek pelaksanaan sebesar 0,926; hasil uji validitas aspek asesmen P5 sebesar 0,759 dan hasil reliabilitas aspek asesmen sebesar 0,859. Analisis data menggunakan analisis deskriptif sederhana. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) Aspek perencanaan P5 yang dilakukan oleh guru mendapat capaian rata-rata sebesar 79%, (2) Aspek Pelaksanaan P5 yang dilakukan oleh guru mendapat capaian rata-rata sebesar 82%, (3) Aspek asesmen P5 yang dilakukan oleh guru mendapat capaian rata-rata sebesar 82%.

Kata kunci: P5, Perencanaan, Pelaksanaan, Asesmen

I. PENDAHULUAN

Globalisasi telah memberikan pengaruh yang luar biasa terhadap kehidupan masyarakat pada abad ke-21 ini, banyak perubahan yang terjadi di segala aspek kehidupan, termasuk bidang ekonomi, budaya, masyarakat, politik, dan pendidikan. Kemajuan pada semua sektor maka dunia menjadi saling terinterkoneksi dengan mudah pada abad ke-21 ini. Mudahnya akses informasi membuat tidak ada batasan bagi seorang untuk terkoneksi dengan orang lain. Mudahnya teknologi membuat seseorang mudah untuk belajar dan mencari ilmu ke seluruh penjuru dunia. Hal itu termasuk pada kemajuan teknologi pada dunia pendidikan. Teknologi pendidikan bermanfaat sebagai alat pendukung kegiatan pembelajaran dalam pendidikan di era digital dan era pandemi (Hanafiah, 2022).

Dunia pendidikan di Indonesia telah melawati banyak perkembangan, termasuk perkembangan kurikulum. Sejak kurikulum ditetapkan sebelum kemerdekaan, kurikulum Indonesia telah mengalami sejumlah penyesuaian hingga saat ini. Fenomena itu memunculkan penilaian masyarakat mengenai penyesuaian dan penggantian kurikulum di Indonesia yaitu istilah 'menteri baru kurikulum baru' (Alhamuddin, 2014). Namun demikian, karena belum ditemukannya wujud pendidikan Indonesia yang sebenarnya, pengaruh sistem sosial, budaya, politik, ekonomi dan ilmu pengetahuan dan teknologi, perubahan kurikulum tidak dapat dihindari. Menurut Raharjo (2020) inovasi kurikulum harus dilaksanakan secara dinamis, sehingga dapat disesuaikan dengan perubahan dan tuntutan masyarakat.



Tahun ajaran 2021/2022, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (Kemendikbudristek) Republik Indonesia meluncurkan kurikulum baru yang disebut Kurikulum Merdeka. Pada awal peluncuran kurikulum baru ini terdapat 2500 sekolah yang ditunjuk sebagai penggerak untuk mengimplementasikan kurikulum tersebut. Penerapan kurikulum ini merupakan solusi atas permasalahan pembelajaran yang berhenti akibat pandemi Covid-19 yang melanda dua tahun belakangan. Pada saat pandemi sekolah diberikan fleksibilitas untuk memilih kurikulum dengan mempertimbangkan tingkat kesiapan dari sekolah. Terdapat pilihan kurikulum yang bisa menjadi opsi sekolah, yaitu kurikulum 2013, kurikulum darurat (K13 yang disederhanakan), atau kurikulum merdeka.

Pedoman baru untuk pelaksanaan kurikulum merdeka diatur oleh Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 56/M/2022, yang menetapkan pedoman untuk penerapan kurikulum merdeka pada pendidikan anak usia dini, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah. Sekolah diberikan keleluasaan oleh Kemendikbudristek untuk mengembangkan secara mandiri Kurikulum Merdeka, baik instrumen ajar ataupun implementasi prinsip-prinsip pembelajarannya.

Kurikulum merdeka ini memiliki keunggulan atau keunikan, yang merupakan salah satu keunggulan dari kurikulum merdeka ini adalah ada pembelajaran Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila atau P5. Kegiatan P5 merupakan kegiatan kokurikuler berbasis proyek yang dibuat untuk mendukung upaya pengembangan kompetensi dan karakter sejalan dengan Profil Pelajar Pancasila yang dibuat berdasarkan standar kompetensi lulusan.

Profil Pelajar Pancasila merupakan salah satu wujud pelajar Indonesia yang terus menerus diharapkan dapat mempunyai kemampuan global dan bertindak sesuai dengan prinsip Pancasila. Pelajar yang dimaksud adalah orang-orang yang menerapkan karakter kehidupan sehari-hari dengan apa yang terkandung pada sila-sila Pancasila. Profil tersebut tidak hanya diterapkan di pelajaran tertentu saja, tetapi diajarkan pada semua aspek yang terdapat pada pelajar yang diajarkan di sekolah tersebut. P5 penting dibentuk karena untuk memberikan siswa kemampuan berkarakter sesuai nilai-nilai yang terkandung pada Pancasila. Profil Pelajar Pancasila merupakan contoh perwujudan dari seorang pelajar yang secara terus menerus diharapkan dapat memiliki kemampuan global dan berwatak searah dengan nilai-nilai dari Pancasila (Arifin, 2021)

P5 berupaya untuk mengembangkan karakter bangsa yang terdiri dari enam elemen profil pelajar Pancasila, yaitu beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia, berkebinekaan global, mandiri, bergotong royong, berpikir kritis, dan kreatif. Selain itu, dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggali ilmu dalam situasi nonformal, susunan pembelajaran yang mudah diatur, aktivitas pengajaran yang interaktif, dan keterlibatan langsung dengan lingkungan sekitar juga menjadi kelebihan lain yang dimiliki oleh P5. P5 juga merupakan ilmu lintas disiplin yang bersifat kontekstual dan didasarkan pada kebutuhan dan masalah masyarakat yang ada di lingkungan satuan pendidikan (Hadian et al., 2022).

Proyek penguatan profil pelajar Pancasila ini merupakan program baru. Untuk program baru idealnya Kemendikbudristek harus memberikan panduan yang jelas dan terarah yang dapat memberikan gambaran bagaimana pelaksanaan P5 ini seharusnya berjalan dan dapat diimplementasikan di sekolah. Adanya panduan yang jelas maka sekolah tidak kebingungan dalam menafsirkan konsep pelaksanaan dalam menjalankan program ini, ditambah lagi dengan kapasitas guru dalam membimbing program ini belum bisa dijabarkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Rumitnya pelaksanaan P5 di sekolah masih menjadi persoalan hingga saat ini. Ini disebabkan karena masih program baru sehingga pembimbing dan sekolah masih mencari ide dan konsep terbaik untuk perencanaan, pelaksanaan, dan asesmen. Sekolah juga masih bingung seperti apa bentuk pelaporannya dikarenakan pembelajaran yang terpisah dengan capaian pembelajaran dari masing-masing

mata pelajaran. Kurangnya kompetensi guru dalam melaksanakan P5 ini juga menjadi penghambat untuk melakukan implementasi sesuai harapan yang diinginkan.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilaksanakan oleh peneliti dengan mewawancarai Ahmad Shoim, S.Pd. sebagai koordinator tim pelaksana program P5 didapatkan beberapa permasalahan yaitu: Meskipun guru mengalami beberapa kendala dalam melaksanakan pembelajaran, tetapi pelaksanaan P5 dapat berjalan dengan baik. Sebagian guru menilai bahwa P5 bagus untuk diterapkan, tetapi sebagian guru lain juga menyebutkan bahwa P5 terlalu rumit terutama dalam asesmen pembelajaran. Pemahaman guru terhadap program P5 yang masih kurang maksimal. Hal ini membuat guru melaksanakan program P5 hanya menurut pengetahuan yang didapat dan apa yang telah mereka sepakati bersama. Dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan program P5 masih kurang maksimal, karena pendidik yang berposisi sebagai pelaku kebijakan masih belum memahami sepenuhnya tentang program Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila secara maksimal.

Melihat, adanya permasalahan tingkat pemahaman guru yang masih kurang, pola mengajar yang berbeda dan sistem penilaian yang dianggap menyusahakan guru tersebut menarik perhatian penulis untuk melakukan penyelidikan dan penelitian tentang 'Implementasi Program Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Pengasih' yang telah melaksanakan program P5 sebagai sekolah penggerak yang ada di Kabupaten Kulon Progo.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan penulis di SMK Negeri 2 Pengasih menggunakan jenis pendekatan penelitian kuantitatif deskriptif dengan metode survei. Penelitian menggunakan metode survei dilakukan untuk mendeskripsikan pendapat, sikap, sudut pandang. Populasi dalam penelitian ini merupakan populasi dengan jumlah yang besar maka dibutuhkan pengambilan sampel secara acak. Metode tersebut diharapkan dapat menghasilkan dan menyajikan data dengan obyektif dan terukur. Penelitian ini berfokus pada Implementasi Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila di SMK Negeri 2 Pengasih. Implementasi P5 di SMK Negeri 2 Pengasih dinilai dari 3 aspek yaitu, perencanaan pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran, asesmen pembelajaran dalam melaksanakan pembelajaran berbasis Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila.

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 2 Pengasih yang berlokasi di Jalan KRT Kertodiningrat, Gunung Gondang, Margosari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55652. Penelitian dimulai Agustus hingga Oktober 2023. Peneliti memulai penelitian dengan melaksanakan observasi tentang pelaksanaan program P5 di SMK Negeri 2 Pengasih untuk mendapatkan gambaran terkait pelaksanaan program P5. Hasil observasi selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam penyusunan kisi – kisi untuk instrumen pengambilan data. Teknik pengambilan data di SMK Negeri 2 Pengasih dilakukan dengan kuesioner atau angket, wawancara, studi dokumentasi.

Populasi dalam penelitian ini adalah guru SMK Negeri 2 Pengasih yang berjumlah 133 orang. Guru dipilih sebagai responden penelitian karena guru adalah elemen utama yang langsung membentuk lulusan yang berkualitas melalui kegiatan belajar mengajar. Guru dirasa dapat memberikan jawaban yang tepat dari pernyataan-pernyataan dalam kuesioner yang dijadikan sebagai instrument pengumpulan data dan akan menjawab rumusan masalah pada penelitian ini.

Teknik untuk menentukan sampel adalah teknik *Simple Random Sampling*. *Simple Random Sampling* dilakukan dengan cara mengambil anggota sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa mempertimbangkan strata yang ada dalam populasi tersebut. Dalam menentukan jumlah sampel penelitian maka diperlukan bantuan dengan rumus slovin. Rumus slovin sering digunakan untuk penelitian dengan metode survei jika jumlah sampel sangat besar, oleh karena itu dibutuhkan formula untuk mendapatkan sampel yang lebih sedikit namun bisa mewakili semua populasi. Dengan perhitungan Slovin diketahui jumlah sampel adalah 58 responden.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner, wawancara, dan dokumentasi. Kuesioner merupakan cara pengambilan data dengan memberikan responden pernyataan-pertanyaan yang kemudian dipilih sesuai kondisi yang ada. Wawancara merupakan metode

pengambilan data yang dilakukan dengan komunikasi lisan dalam bentuk terstruktur, semi terstruktur, dan tidak terstruktur. Sumber lain dalam pengambilan data adalah melalui dokumen, foto, dan bahan statistik. Dokumen bisa dalam bentuk buku, notulen rapat, laporan berkala, jadwal kegiatan. Dokumen ini juga digunakan sebagai sumber data lain untuk memperkuat data hasil kuesioner.

Penelitian ini menggunakan instrumen yang berisi pernyataan yang harus ditanggapi dengan beberapa pilihan jawaban sesuai dengan skala likert. Pada penelitian ini menggunakan 4 skala respon. Hal itu dipilih karena untuk menghindari jawaban yang bersifat pada kenetralan. Alternatif jawaban pada penelitian ini adalah Sepenuhnya dilakukan (SD), Sebagian Besar Dilakukan (SBD), Sebagian Kecil Dilakukan (SKD), dan Belum Dilakukan (BD).

Uji validitas dalam penelitian ini menggunakan metode *expert judgement*. Kemudian dilakukan uji signifikansi yang berguna untuk mengetahui valid atau tidaknya sebuah instrument dengan cara membandingkan harga r_{xy} dengan harga r_{tabel} . Setelah mendapat data uji validitas kemudian diproses menggunakan bantuan proses computer, yaitu *Microsoft Office Excel 2021*. Dari data yang diambil mendapatkan hasil uji validitas untuk masing-masing item pernyataan menunjukkan bahwa semua item pertanyaan dinyatakan valid. Dengan demikian seluruh item pertanyaan yang berjumlah 50 item dapat digunakan untuk perhitungan analisis data.

Dalam menentukan realibilitas data penelitian ini menggunakan rumus Alpha untuk menentukan reliabilitas instrumen. Rumus ini dipilih karena rumus Alpha digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0. Data yang didapat dari pengukuran realibilitas menggunakan bantuan proses komputer, yaitu menggunakan *Microsoft Office Excel 2021*. Dari pengujian menggunakan aplikasi dengan rumus Alpha didapatkan nilai reliabilitas pada angket guru aspek perencanaan mendapat nilai 0,882, aspek pelaksanaan mendapat nilai 0,926, dan untuk aspek asesmen mendapat nilai 0,859. Jika $r_{11} > 0,70$ maka dinyatakan reliabel. Dapat disimpulkan bahwa kuesioner tersebut dinyatakan reliabel dan bisa digunakan untuk melakukan penelitian.

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan teknik analisis statistik deskriptif. Data analisis deksriptif kuantitatif ini didapat dari data yang bersumber dari kuesioner implementasi proyek penguatan profil pelajar Pancasila dengan pendekatan sintifik dan dianalisis dengan rumus presentase sesuai dengan perhitungan skala Likert. Hasil analysis disajikan dengan diagram batang agar memudahkan dalam membaca hasil analisis penelitian.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

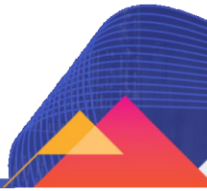
Data penelitian yang telah diperoleh, kemudian dianalisis secara statistik deskriptif sehingga lebih mudah untuk dideskripsikan dan dipahami. Berikut ini merupakan hasil analisis statistik deskriptif pada masing-masing aspek.

1. Data Aspek Perencanaan P5

Data perencanaan implementasi P5 diperoleh dari pengisian angket tertutup dengan jumlah pertanyaan sebanyak 19 butir. Pengisian angket dilakukan oleh sebanyak 58 orang guru SMK N 2 Pengasih. Berikut hasil Analisa deskriptif data kategori perencanaan implementasi P5:

Tabel 3. Hasil Deskriptif Aspek Perencanaan P5

| Hasil Analisis | Kategori Perencanaan P5 |
|-----------------|-------------------------|
| Mean | 59,75 |
| Median | 59,5 |
| Modus | 57 |
| Standar Deviasi | 6,63 |
| Skor Minimum | 40 |
| Skor Maksimum | 76 |

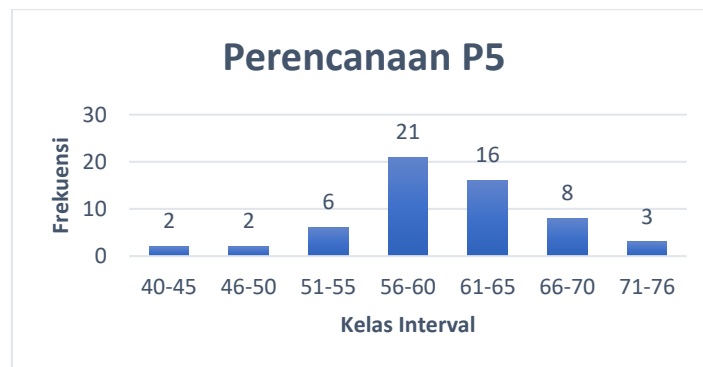


Adapun perolehan distribusi frekuensi pada aspek perencanaan P5, sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Distribusi Frekuensi Aspek Perencanaan P5

| No | Interval | Frekuensi | Presentase (%) |
|---------------|----------|-----------|----------------|
| 1 | 40-45 | 2 | 3,45 |
| 2 | 46-50 | 2 | 3,45 |
| 3 | 51-55 | 6 | 10,34 |
| 4 | 56-60 | 21 | 36,21 |
| 5 | 61-65 | 16 | 27,59 |
| 6 | 66-70 | 8 | 13,79 |
| 7 | 71-76 | 3 | 5,17 |
| Jumlah | | 58 | 100 |

Hasil rekapitulasi distribusi frekuensi aspek perencanaan P5 dapat digambarkan dengan diagram batang sebagai berikut:



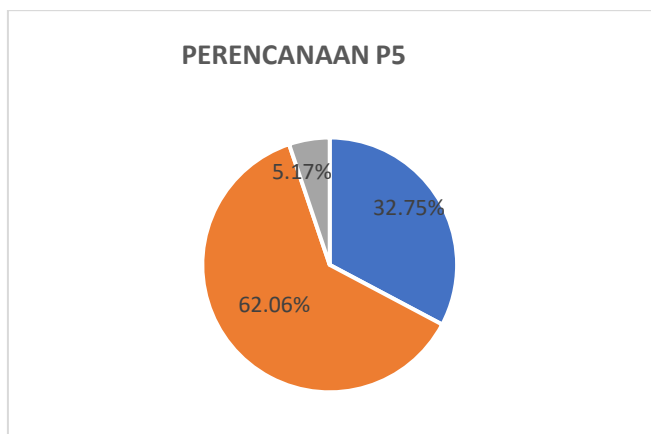
Gambar 1. Diagram Batang Aspek Perencanaan P5

Data kemudian dianalisis dengan menggunakan perhitungan 4 kategorisasi, dan perolehan hasil sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Kategorisasi Aspek Perencanaan P5

| No | Tingkatan | Rentang Tanggapan | Frekuensi | Presentase |
|-------|---------------|------------------------------|-----------|------------|
| 1 | Sangat Sesuai | $X \geq (Mi + 1.5 SDi)$ | 19 | 32,75 % |
| 2 | Sesuai | $Mi \leq X < (Mi + 1.5 SDi)$ | 36 | 62,06 % |
| 3 | Kurang Sesuai | $(Mi - 1.5 SDi) \leq X < Mi$ | 3 | 5,17% |
| 4 | Belum Sesuai | $X < (Mi - 1.5 SDi)$ | 0 | 0% |
| Total | | | 58 | 100% |

Berdasarkan tabel 3, dapat diketahui bahwa guru yang memberi jawaban perencanaan P5 dengan nilai sangat sesuai sebanyak 19 guru (32,75%), guru yang memberi jawaban dengan nilai sesuai sebanyak 36 guru (62,06%), guru yang memberi jawaban dengan nilai kurang sesuai ada 3 guru (5,17%), serta tidak ada guru yang memberi jawaban dengan nilai belum sesuai (0%). Sehingga dapat disimpulkan jika mayoritas guru menjawab perencanaan P5 di SMK N 2 Pengasih dengan jawaban sesuai (62,06%). Presentase kecenderungan skor kategori perencanaan P5 SMK N 2 Pengasih dapat disajikan dalam bentuk diagram *pie* sebagai berikut:



Gambar 2. Diagram Kecenderungan Perencanaan P5

2. Data Aspek Pelaksanaan P5

Data pelaksanaan implementasi P5 diperoleh dari pengisian angket tertutup dengan jumlah pertanyaan sebanyak 20 butir. Pengisian angket dilakukan oleh sebanyak 58 orang guru SMK N 2 Pengasih. Berikut hasil Analisa deskriptif data kategori perencanaan implementasi P5:

Tabel 6. Hasil Deskriptif Aspek Pelaksanaan P5

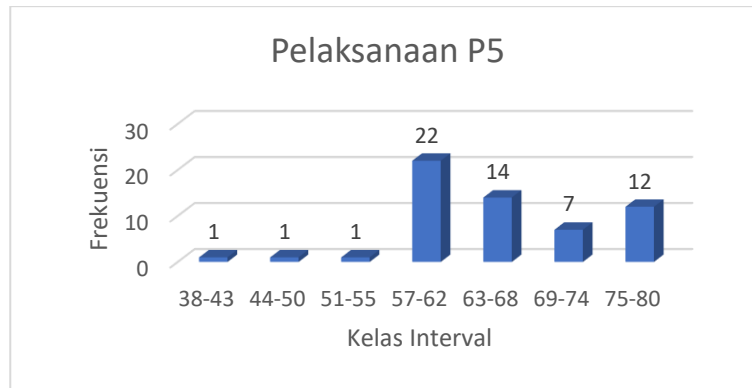
| Hasil Analisis | Kategori Pelaksanaan P5 |
|-----------------|-------------------------|
| Mean | 65,27 |
| Median | 64 |
| Modus | 60 |
| Standar Deviasi | 8,01 |
| Skor Minimum | 41 |
| Skor Maksimum | 80 |

Adapun perolehan distribusi frekuensi pada aspek pelaksanaan P5, sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil Distribusi Frekuensi Aspek Pelaksanaan P5

| No | Interval | Frekuensi | Presentase (%) |
|---------------|----------|-----------|----------------|
| 1 | 40-45 | 1 | 1,72 |
| 2 | 46-50 | 1 | 1,72 |
| 3 | 51-55 | 1 | 1,72 |
| 4 | 56-60 | 22 | 37,93 |
| 5 | 61-65 | 14 | 24,14 |
| 6 | 66-70 | 7 | 12,07 |
| 7 | 71-76 | 12 | 20,69 |
| Jumlah | | 58 | 100,00 |

Hasil rekapitulasi distribusi frekuensi aspek pelaksanaan P5 dapat digambarkan dengan diagram batang sebagai berikut:



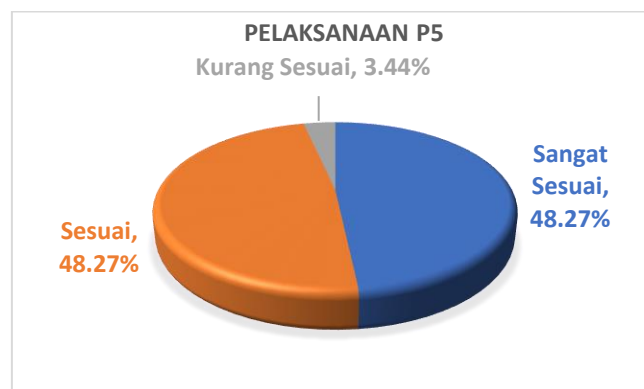
Gambar 3. Diagram Batang Pelaksanaan P5

Data kemudian dianalisis dengan menggunakan perhitungan 4 kategorisasi, dan perolehan hasil sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil Uji Kategorisasi Aspek Pelaksanaan P5

| No | Tingkatan | Rentang Tanggapan | Frekuensi | Presentase |
|-------|---------------|------------------------------|-----------|------------|
| 1 | Sangat Sesuai | $X \geq (Mi + 1.5 SDi)$ | 28 | 48,27 % |
| 2 | Sesuai | $Mi \leq X < (Mi + 1.5 SDi)$ | 28 | 48,27 % |
| 3 | Kurang Sesuai | $(Mi - 1.5 SDi) \leq X < Mi$ | 2 | 3,44 % |
| 4 | Belum Sesuai | $X < (Mi - 1.5 SDi)$ | 0 | 0% |
| Total | | | 58 | 100% |

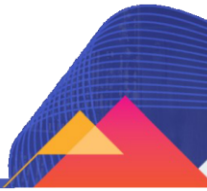
Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa guru yang menilai pelaksanaan P5 dalam kategori sangat sesuai sebanyak 28 guru (48,27%), guru yang menilai dalam kategori sesuai sebanyak 28 guru (48,27%), guru yang menilai dalam kategori kurang sesuai sebanyak 2 guru (3,44%), serta tidak ada guru yang menilai pelaksanaan P5 dalam kategori belum sesuai (0%). Sehingga dapat disimpulkan bahwa mayoritas penilaian guru terhadap pelaksanaan P5 dalam kategori sangat sesuai dan sesuai (48,27%). Presentase kecenderungan skor variabel pelaksanaan P5 dapat disajikan dalam bentuk pie chart seperti berikut:



Gambar 4. Diagram Kecenderungan Pelaksanaan P5

3. Data Aspek Asesmen P5

Data asesmen implementasi P5 diperoleh dari pengisian angket tertutup dengan jumlah pertanyaan sebanyak 11 butir. Pengisian angket dilakukan oleh sebanyak 58 orang guru SMK N 2 Pengasih. Berikut hasil Analisa deskriptif data kategori asesmen implementasi P5:



Tabel 9. Hasil Deskriptif Aspek Asesmen P5

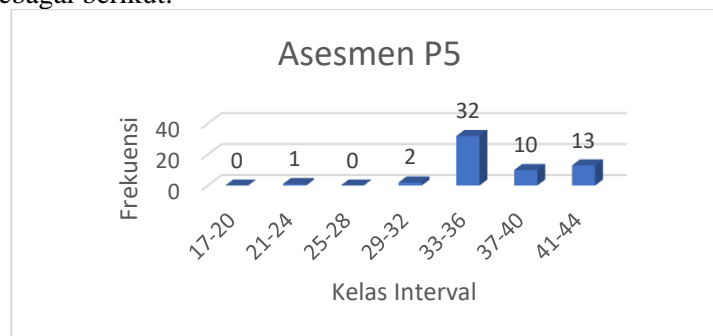
| Hasil Analisis | Kategori Asesmen P5 |
|-----------------|---------------------|
| Mean | 36,25 |
| Median | 35 |
| Modus | 33 |
| Standar Deviasi | 4,38 |
| Skor Minimum | 22 |
| Skor Maksimum | 44 |

Adapun perolehan distribusi frekuensi pada aspek asesmen P5, sebagai berikut:

Tabel 10. Hasil Distribusi Frekuensi Aspek Asesmen P5

| No | Interval | Frekuensi | Presentase (%) |
|---------------|----------|-----------|----------------|
| 1 | 40-45 | 0 | 0,00 |
| 2 | 46-50 | 1 | 1,72 |
| 3 | 51-55 | 0 | 0,00 |
| 4 | 56-60 | 2 | 3,45 |
| 5 | 61-65 | 32 | 55,17 |
| 6 | 66-70 | 10 | 17,24 |
| 7 | 71-76 | 13 | 22,41 |
| Jumlah | | 58 | 100,00 |

Hasil rekapitulasi distribusi frekuensi aspek asesmen P5 dapat digambarkan dengan diagram batang sebagai berikut:



Gambar 5. Diagram Batang Asesmen P5

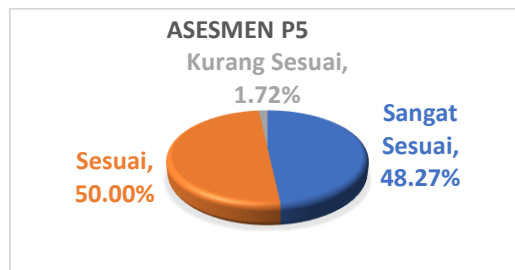
Data kemudian dianalisis dengan menggunakan perhitungan 4 kategorisasi, dan perolehan hasil sebagai berikut:

Tabel 11. Hasil Uji Kategorisasi Aspek Asesmen P5

| No | Tingkatan | Rentang Tanggapan | Frekuensi | Presentase |
|-------|---------------|------------------------------|-----------|------------|
| 1 | Sangat Sesuai | $X \geq (Mi + 1.5 SDi)$ | 28 | 48,27 % |
| 2 | Sesuai | $Mi \leq X < (Mi + 1.5 SDi)$ | 29 | 50 % |
| 3 | Kurang Sesuai | $(Mi - 1.5 SDi) \leq X < Mi$ | 1 | 1,72 % |
| 4 | Belum Sesuai | $X < (Mi - 1.5 SDi)$ | 0 | 0% |
| Total | | | 58 | 100% |

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa guru yang menilai asesmen P5 dalam kategori sangat sesuai sebanyak 28 guru (48,27%), guru yang menilai dalam kategori sesuai sebanyak 29 guru (50%), guru yang menilai dalam kategori kurang sesuai sebanyak 1 guru (1,72%), dan tidak ada guru yang menilai asesmen P5 dalam kategori belum sesuai (0%).

Sehingga dapat disimpulkan bahwa mayoritas guru menilai asesmen dalam kategori sesuai (50%). Presentase kecenderungan skor variabel asesmen P5 dapat disajikan dalam bentuk diagram pie chart berikut:



Gambar 6. Diagram Kecenderungan Asesmen P5

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini membahas tentang penguatan karakter melalui kegiatan P5 yang ada di SMK N 2 Pengasih. Hasil penelitian ini memiliki 3 aspek penelitian yang menunjukkan poin hasil pada masing-masing aspek. Pembahasan hasil penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Aspek Perencanaan P5

Perencanaan P5 dilakukan sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran. Guru memegang peran penting dalam menjalankan program P5 ini, sehingga guru perlu mempersiapkan pembelajaran dengan baik agar tujuan pembelajaran bisa tercapai. Agar perencanaan pembelajaran dapat tersusun secara sistematis, maka guru dianjurkan untuk membuat modul ajar. Hasil data penelitian dan persentase ketercapaian aspek perencanaan P5 di SMK N 2 Pengasih dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 12. Persentase Ketercapaian Aspek Perencanaan P5

| Indikator | Persentase | Kategori |
|------------------------------------|---------------|----------------------|
| Menentukan dimensi P5 | 78,23% | Sangat Sesuai |
| Menentukan tema P5 | 75,86% | Sesuai |
| Merancang alokasi waktu P5 | 80,17% | Sangat Sesuai |
| Menyusun modul ajar P5 | 75,57% | Sesuai |
| Menentukan tujuan pembelajaran | 80,89% | Sangat Sesuai |
| Mengembangkan topik P5 | 78,23% | Sangat Sesuai |
| Membuat alur aktivitas P5 | 73,71% | Sesuai |
| Mengembangkan budaya pancasila | 84,05% | Sangat Sesuai |
| Rata-rata Aspek Perencanaan | 79,00% | Sangat Sesuai |

Persentase pada aspek perencanaan P5 adalah 79% dengan kategori “Sangat Sesuai”. Hasil perencanaan pembelajaran tersebut harus sesuai dengan panduan pelaksanaan pembelajaran Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila. Berdasar hasil analisa data di atas, guru telah merencanakan pembelajaran merujuk pada panduan pembelajaran Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila bahwa guru membuat modul ajar disesuaikan dengan topik esensial dan dikolaborasi dengan komponen-komponen yang juga esensial. Hasil ini juga relevan dengan hasil penelitian dari Putrianingsih et al., (2021) yang menyebutkan bahwa perencanaan pembelajaran merupakan proses yang kompleks dan tidak sederhana. Proses perencanaan memerlukan pemikiran yang matang, sehingga akan berfungsi sebagai pedoman dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Meskipun guru dinyatakan memadai namun terdapat kendala ketika merencanakan pembelajaran proyek penguatan profil pelajar Pancasila. Hal ini didukung oleh data kualitatif yang diperoleh dari wawancara dan observasi dengan koordinator tim. P5 SMK N 2 Pengasih. Adapun kendala tersebut adalah:

- ❖ Masih ada guru yang merasa bahwa pembelajaran P5 terlalu rumit diterapkan, khususnya dalam asesmen pembelajaran.
- ❖ Pemahaman guru terhadap pelaksanaan P5 yang masih kurang maksimal

2. Aspek Pelaksanaan P5

Pelaksanaan pembelajaran P5 merupakan penerapan dari perencanaan yang telah dilakukan oleh guru. Guru dan siswa harus bekerja sama dengan baik agar pelaksanaan pembelajaran dapat berjalan dengan maksimal. Siswa harus patuh dan mengikuti arahan dari guru agar dapat memahami dan menyerap ilmu yang akan diberikan oleh guru. Hasil data penelitian dan persentase ketercapaian aspek pelaksanaan P5 di SMK N 2 Pengasih dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 13. Persentase Ketercapaian Aspek Pelaksanaan P5

| Indikator | Persentase | Kategori |
|------------------------------------|---------------|----------------------|
| Memberi motivasi | 85,34% | Sangat Sesuai |
| Mengajukan pertanyaan | 83,62% | Sangat Sesuai |
| Menggunakan pendekatan PjBL | 77,30% | Sangat Sesuai |
| Mendukung proses kolaboratif | 81,47% | Sangat Sesuai |
| Mendukung proses kreativitas | 79,74% | Sangat Sesuai |
| Memfasilitasi diskusi | 77,37% | Sangat Sesuai |
| Karakteristik sikap | 84,05% | Sangat Sesuai |
| Karakteristik Pengetahuan | 83,19% | Sangat Sesuai |
| Karakteristik keterampilan | 83,48% | Sangat Sesuai |
| Rata-rata Aspek Pelaksanaan | 82,00% | Sangat Sesuai |

Persentase pada aspek pelaksanaan P5 adalah 82% dengan kategori “Sangat Sesuai”. Hasil pelaksanaan pembelajaran tersebut harus sesuai dengan panduan pelaksanaan pembelajaran proyek penguatan profil pelajar Pancasila. Berdasar hasil analisa data di atas, guru telah melaksanakan pembelajaran merujuk pada panduan pembelajaran proyek penguatan profil pelajar Pancasila. Yang sudah dilakukan guru terdiri dari indikator (1) Memberi motivasi kepada peserta didik, (2) Mengajukan pertanyaan kepada peserta didik, (3) menggunakan pendekatan *project based learning*, (4) Mendukung proses kolaboratif, (5) Mendukung proses kreatifitas, (6) Memfasilitasi diskusi, (7) Karakteristik aspek sikap, (8) Karakteristik aspek pengetahuan, (9) Karakteristik aspek keterampilan.

3. Aspek Asesmen P5

Asesmen P5 dilakukan untuk melihat seberapa jauh tingkat keberhasilan pembelajaran P5 setelah selesai dilaksanakan. Asesmen P5 dilakukan tiga kali, yaitu asesmen diagnostik yang dilakukan diawal pembelajaran, asesmen formatif yang dilakukan selama kegiatan pembelajaran berlangsung, dan asesmen sumatif yang dilakukan di akhir pembelajaran. Hasil data penelitian dan persentase ketercapaian aspek asesmen P5 di SMK N 2 Pengasih dapat dilihat pada table berikut ini:

Tabel 14. Persentase Ketercapaian Aspek Asesmen P5

| Indikator | Persentase | Kategori |
|---------------------------------|---------------|----------------------|
| Memilih metode asesmen | 81,47% | Sangat Sesuai |
| Penilaian diagnostik | 80,60% | Sangat Sesuai |
| Penilaian formatif | 84,63% | Sangat Sesuai |
| Penilaian sumatif | 84,05% | Sangat Sesuai |
| Proses asesmen melibatkan siswa | 80,17% | Sangat Sesuai |
| Rata-rata Aspek Asesmen | 82,00% | Sangat Sesuai |

Persentase asesmen P5 adalah 82% dengan kategori “Sangat Sesuai”. Berdasar hasil analisa data di atas, guru telah melakukan asesmen pembelajaran merujuk pada panduan pembelajaran Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila. Yang sudah dilakukan guru terdiri dari indikator (1) memilih metode asesmen dengan mempertimbangkan peserta didik, (2) penilaian diagnostic terhadap peserta didik, (3) penilaian formatif terhadap peserta didik, (4) penilaian sumatif terhadap peserta didik, (5) proses asesmen peserta didik.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa: Perencanaan, pelaksanaan, dan asesmen P5 yang dilakukan di SMK N 2 Pengasih dalam kategori “Sangat Baik” dan sudah sesuai dengan panduan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila. Terlepas dari hasil diatas, masih ada faktor penghambat yang dirasakan guru terkait perencanaan P5, yaitu masih ada guru yang merasa bahwa pembelajaran P5 terlalu rumit diterapkan, khususnya dalam asesmen pembelajaran dan pemahaman guru terhadap pelaksanaan P5 yang masih kurang maksimal.

DAFTAR REFERENSI

- Alhamuddin, A. (2014). Sejarah Kurikulum di Indonesia (Studi Analisis Kebijakan Pengembangan Kurikulum). *Nur El-Islam*, 1(2), 48-58.
- Hadian, T., Mulyana, R., Mulyana, N., & Tejawiani, I. (2022). Implementasi Project Based Learning Penguatan Profil Pelajar Pancasila Di Sman 1 Kota Sukabumi. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 11(6), 1659-1669.
- Hanafiah, H., Sauri, R. S., Mulyadi, D., & Arifudin, O. (2022). Penanggulangan Dampak Learning Loss dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran pada Sekolah Menengah Atas. *JIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(6), 1816-1823.
- Irawati, D., Iqbal, A. M., Hasanah, A., & Arifin, B. S. (2022). Profil pelajar Pancasila sebagai upaya mewujudkan karakter bangsa. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 1224-1238.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2021). Panduan Pengembangan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah (SD/MI, SMP/MTs, SMA/MA).
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). Dimensi, Elemen, dan Subelemen Profil Pelajar Pancasila pada Kurikulum Merdeka.
- Putrianingsih, S., Muchasan, A., & Syarif, M. (2021). Peran perencanaan pembelajaran terhadap kualitas pengajaran. *INOVATIF: Jurnal Penelitian Pendidikan, Agama, dan Kebudayaan*, 7(1), 138-163.
- Raharjo, R. (2020). Analisis perkembangan kurikulum PPKn: dari Rentjana pelajaran 1947 sampai dengan merdeka belajar 2020. *PKn Progresif: Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Kewarganegaraan*, 15(1), 63-82.

Pengelolaan Penyiapan Siswa Memasuki Dunia Kerja di SMK Negeri 2 Bawang

Okta Amin Febrianto¹, Nur Kholis^{2*}

^{1,2} Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

¹ okta9748ft.2019@student.uny.ac.id

² nurkholisnkh@uny.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat ketercapaian dari: (1) perencanaan program PKL di SMK Negeri 2 Bawang, (2) pelaksanaan program PKL di SMK Negeri 2 Bawang, (3) monitoring program PKL di SMK Negeri 2 Bawang, (4) evaluasi program PKL di SMK Negeri 2 Bawang. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif kuantitatif digunakan untuk menganalisis suatu program. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII TITL di SMK Negeri 2 Bawang yang berjumlah 105 siswa. Penentuan jumlah sampel ditentukan dengan teknik *purposive sampling* sehingga menghasilkan 51 siswa sebagai responden. Instrumen penelitian yang digunakan menggunakan angket dengan 4 alternatif jawaban. Uji validitas instrumen menggunakan teknik *expert judgement* dan *product moment*. Perhitungan reliabilitas instrumen menggunakan perhitungan *alpha cronbach*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) tingkat ketercapaian perencanaan program PKL di SMK Negeri 2 Bawang sebesar 81,26%, (2) tingkat ketercapaian pelaksanaan program PKL di SMK Negeri 2 Bawang sebesar 83,90%, (3) tingkat ketercapaian monitoring program PKL di SMK Negeri 2 Bawang sebesar 59,72%, (4) tingkat ketercapaian evaluasi program PKL di SMK Negeri 2 Bawang sebesar 66,75%.

Kata kunci: Praktik Kerja Lapangan, Sekolah Menengah Kejuruan, SMK Negeri 2 Bawang

I. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu sekolah formal yang ada di Indonesia. Tingkatan dari SMK setara dengan Sekolah Menengah Atas (SMA) namun di SMK siswa akan diberikan keterampilan khusus sesuai dengan minat yang diambil. Fhadilah & Tarihoran (2022) mengatakan bahwa peningkatan kualitas dan sumber daya manusia diatur dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang pendidikan nasional yang menyebutkan jika pendidikan kejuruan adalah pendidikan menengah akhir yang bertujuan untuk mempersiapkan siswa untuk siap bekerja dalam bidang tertentu.

Keterampilan siswa diperoleh dari sistem pembelajaran yang relevan dan kesesuaian praktikum. Pembelajaran di SMK dapat menerapkan konsep *link and match* untuk menghasilkan konsep pembelajaran yang relevan dengan industri. Konsep *link and match* berupa penerimaan dan kesesuaian antara lulusan SMK berupa kompetensi yang dimiliki dengan kebutuhan dunia kerja. Proses pendidikan merujuk pada keterkaitan dunia pendidikan yang harus disesuaikan dengan kebutuhan dunia industri (*link*), sehingga menghasilkan kesesuaian dan kecocokan (*match*) dari kebutuhan tersebut baik dari segi kualitas, kuantitas, ragam, kompetensi, dan waktu (Maulina & Yoenanto, 2022). Implementasi dari konsep tersebut menggunakan Pendidikan Sistem Ganda (PSG) (Asmarayani et al., 2020).

Konsep PSG berkaitan dengan penerapan sistem pendidikan *link and match* antara pihak sekolah dengan industri. Perpaduan program pembelajaran di sekolah dengan program praktik di industri dimaksudkan untuk memberikan pengalaman terhadap siswa tentang budaya dan pekerjaan di dunia kerja. Kesesuaian teori pendidikan di sekolah dengan praktik di industri juga menjadi hal yang perlu diperhatikan oleh pihak sekolah. Siswa harus memiliki bekal pengetahuan yang relevan dengan bidang keahlian sebelum melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL). Oleh karena itu, konsep *link and match* penting dalam penerapan program pendidikan di SMK.

Tujuan dari sistem PSG sejalan dengan konsep perbaikan kompetensi keahlian siswa yang terus berkembang. Tujuan dari penerapan konsep PSG yaitu: 1) Membentuk tenaga kerja profesional yang memiliki pengetahuan luas, etos kerja yang tinggi, dan keterampilan keahlian yang baik; 2) Membentuk Sumber Daya Manusia (SDM) yang kompeten dengan pengembangan dan perbaikan sistem *link and match*; 3) Berinovasi dalam pelaksanaan pembelajaran dan pelatihan kerja profesional; 4) Mempercayai bahwa pengalaman kerja merupakan salah satu proses pembelajaran; 6) Terus meningkatkan kualitas dan mutu pendidikan kejuruan (Kemenperin, 2021).

Peningkatan kualitas kompetensi keahlian bagi lulusan SMK dapat meningkatkan peluang memperoleh pekerjaan. Sistem pendidikan yang diterapkan di SMK menjadi salah satu aspek penting bagi keberhasilan program Pendidikan untuk menghasilkan lulusan yang berkompoten. Penerapan konsep PSG dengan baik dapat menghasilkan sistem pendidikan yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja. Program pendidikan sistem ganda dapat memudahkan pihak sekolah untuk menyesuaikan kebutuhan yang ada di industri untuk menentukan metode dan kurikulum yang akan diterapkan. Kualitas penyelenggaraan pendidikan kejuruan memerlukan peran aktif dari Industri dan Dunia Kerja (IDUKA) sebagai mitra sekolah agar menghasilkan lulusan yang berkompoten sebelum masuk ke dunia kerja (Aditama et al., 2020). Oleh karena itu, siswa bisa lebih mudah mendapatkan tempat Praktik Kerja Lapangan (PKL) apabila ada kerja sama antara pihak sekolah dengan industri.

Program pembelajaran praktik yang dilakukan secara langsung di industri berkat kerja sama antara pihak sekolah dengan pihak industri adalah Praktik Kerja Lapangan (PKL). Siswa SMK wajib mengikuti program PKL dalam jangka waktu tertentu sesuai dengan peraturan kurikulum sekolah. Pelaksanaan program PKL dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk mendapatkan pengalaman praktik langsung di industri dan belajar budaya kerja yang diterapkan. Dengan bekal pengetahuan teori yang dipelajari di sekolah, diharapkan peserta didik dapat menerapkan pengetahuannya di lingkungan industri.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMK Negeri 2 Bawang Kabupaten Banjarnegara, pelaksanaan program PKL dimulai dari tahap perencanaan. Tahap perencanaan dilakukan untuk menyiapkan siswa sebelum melaksanakan kegiatan PKL. Jenis kegiatannya berupa penguatan materi kajúruan, melakukan kegiatan pembekalan PKL, dan pemberian pelatihan *softskill* serta motivasi untuk meningkatkan kemampuan siswa. Kegiatan perencanaan pelaksanaan PKL belum sepenuhnya maksimal karena tidak semua siswa dapat mengikuti kegiatan dengan baik.

Pelaksanaan program PKL masih terdapat beberapa masalah yang mengakibatkan pelaksanaan program tersebut kurang maksimal. Menurut Juri et al. (2021) menyebutkan bahwa permasalahan yang terjadi yaitu lingkungan industri kurang kondusif karena siswa mudah merasa bosan pada saat kegiatan PKL. Siswa cenderung pasif dan tidak tertarik dengan materi yang disampaikan, sehingga siswa hanya menerima apa adanya pelajaran pada saat kegiatan PKL berlangsung. Siswa cenderung malas dalam belajar di lingkungan industri maupun di sekolah, sehingga sulit menyelesaikan masalah atau tugas yang diberikan oleh pembimbing lapangan. Siswa dinilai kurang dalam hal *softskill* karena kurang dapat berpartisipasi aktif dalam upaya mempelajari hal-hal yang ada di dalam lingkungan industri.

Berdasarkan penjelasan dari ketua kelompok kerja (Pokja) PKL dari SMK Negeri 2 Bawang Kabupaten Banjarnegara bahwa pelaksanaan monitoring dilakukan sebanyak 1 kali. Minimnya

pelaksanaan monitoring karena keterbatasan waktu dan biaya operasional bagi guru pembimbing, sedangkan penempatan siswa PKL diluar kota. Kegiatan monitoring berupa pemantauan praktik siswa di industri dan diskusi dengan pembimbing lapangan untuk menanyakan progres perkembangan siswa. Kegiatan monitoring diharapkan dapat mengetahui perkembangan siswa di lingkungan industri.

Tahap akhir dari pelaksanaan program PKL adalah evaluasi. Siswa diharuskan mengisi jurnal kegiatan harian selama melaksanakan PKL. Siswa juga harus membuat laporan kegiatan PKL untuk dijadikan laporan akhir. Guru pembimbing diharuskan berperan dalam mengarahkan siswa pada saat penyusunan laporan PKL. Kegiatan yang dimasukkan dalam laporan PKL harus relevan dengan pekerjaan yang dilakukan. Untuk mendapatkan nilai PKL, siswa harus melakukan ujian PKL untuk mengukur seberapa jauh pemahaman siswa terkait pekerjaan yang telah dilakukan. Namun, penyusunan laporan akhir masih terdapat permasalahan berupa kurangnya pemahaman siswa terkait jenis kegiatan yang dilaporkan.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif kuantitatif adalah kegiatan yang dilakukan untuk mencari informasi terkait gejala yang ada, menjelaskan tujuan yang akan dicapai, membuat rencana pendekatan, dan mengumpulkan data terkait masalah yang diteliti dengan pengumpulan informasi sampai dengan menampilkan data dalam bentuk angka (Jayusman & Shavab, 2020).

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil informasi dari siswa melalui angket. Data penelitian yang diperoleh akan diolah menggunakan bantuan *software* analisis data. Informasi yang akan digali melalui angket siswa adalah tentang perencanaan dan persiapan PKL, pelaksanaan PKL, monitoring PKL, dan evaluasi PKL. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana sistem pelaksanaan kegiatan PKL yang dilakukan di SMK Negeri 2 Bawang, Kabupaten Banjarnegara.

Penelitian ini dilakukan di kelas XII kompetensi keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 2 Bawang, Kabupaten Banjarnegara. Kelas XII merupakan tingkat akhir bagi SMK dan sebagian siswa kelas XII di SMK Negeri 2 Bawang telah melaksanakan kegiatan PKL. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei-September 2023. Populasi pada penelitian ini terdiri dari kelas XII TITL 1, XII TITL 2, dan XII TITL 3 yang berjumlah 105 siswa. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *sampling* ini merupakan suatu metode penentuan sampel *nonrandom* dengan mempertimbangkan kriteria tertentu sesuai dengan data yang dibutuhkan. Penentuan jumlah sampel menggunakan perhitungan rumus slovin. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut maka diperoleh jumlah sampel penelitian sebanyak 51 siswa.

Sesuai dengan data yang dibutuhkan dari penelitian ini, maka teknik pengumpulan data yang digunakan menggunakan kuesioner. Kuesioner adalah metode pengumpulan data yang menggunakan pertanyaan atau pernyataan tertulis sebagai media pengumpulan data terhadap responden (Rahman, 2019). Peneliti dapat membuat daftar pertanyaan atau pernyataan terkait penelitian yang akan diberikan kepada responden. Daftar pertanyaan dibuat berdasarkan variabel dalam penelitian. Responden dapat mengisi angket kuesioner sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.

Metode pengambilan data pada penelitian ini menggunakan angket pertanyaan tertutup. Angket yang digunakan menggunakan sistem pertanyaan tertutup sehingga setiap pernyataan akan dibatasi dengan beberapa alternatif jawaban. Responden akan diberikan angket yang berisi sejumlah pertanyaan terkait topik penelitian. Angket diisi oleh responden sejumlah 51 siswa untuk mengetahui bagaimana program PKL dilaksanakan.

Teknik pengumpulan data lain yang digunakan berupa wawancara yang dilakukan dengan ketua Pokja PKL di SMK Negeri 2 Bawang, Kabupaten Banjarnegara. Hasil wawancara digunakan sebagai data pendukung dari hasil angket siswa. Penelitian ini juga

menggunakan teknik dokumentasi dalam pengambilan data. Dokumen yang dibutuhkan berupa capaian pembelajaran dan pedoman pelaksanaan PKL.

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah angket. Metode pengisian angket menggunakan bantuan *google form*. Pertanyaan pada angket akan difokuskan pada pelaksanaan program PKL yang dilakukan oleh siswa. Topik pertanyaan berkaitan dengan program PKL yang meliputi perencanaan, pelaksanaan, monitoring, dan evaluasi pelaksanaan program PKL. Setiap pertanyaan bersifat objektif sehingga siswa dapat memilih jawaban yang paling sesuai dengan kondisi yang sesungguhnya. Setiap pertanyaan berpedoman pada kisi-kisi instrumen penelitian yang telah disusun.

Skala likert digunakan pada instrumen penelitian ini. *Skala likert* terdiri dari empat atau lebih butir pertanyaan yang dikombinasikan sehingga menghasilkan nilai untuk merepresentasikan sifat individu (Budiaji, 2013). Setiap pertanyaan pada instrumen penelitian ini akan diberikan empat opsi jawaban yang terdiri dari sangat baik, baik, cukup baik, kurang baik. Setiap butir pertanyaan akan diberikan skor 4 bagi yang memilih jawaban sangat baik, skor 3 bagi yang memilih jawaban baik, skor 2 bagi yang memilih jawaban cukup baik, skor 1 bagi yang memilih jawaban kurang baik.

Uji validitas merupakan tahap pengujian instrumen penelitian untuk mengetahui apakah instrumen tersebut valid atau tidak valid (Janna & Herianto, 2021). Uji validitas yang dilakukan pada instrumen penelitian ini menggunakan validitas konstruk. Instrumen penelitian ini memiliki keterkaitan antara item instrumen dengan indikator, definisi operasional, dan konsep variabel penelitian yang diukur sehingga dapat dikatakan instrumen penelitian tersebut memiliki validitas konstruk (Djarmiko, 2018:90). Uji validitas konstruk dilakukan berdasarkan pendapat para ahli (*expert judgement*).

Hasil perolehan data validitas instrumen akan dikorelasikan dengan tabel korelasi *Product Moment* yang memiliki tingkat signifikansi 0,05. Penentuan nilai r_{tabel} menggunakan rumus $df = N - 2$, dimana nilai N adalah jumlah responden. Butir pernyataan dapat dikatakan valid apabila nilai r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} . Nilai r_{tabel} pada penelitian ini adalah 0,281 berdasarkan jumlah responden 51 responden, sehingga $df = 51 - 2 = 49$ (Sugiyono, 2013).

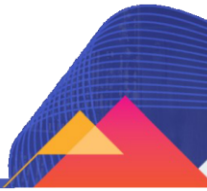
Langkah selanjutnya penghitungan nilai reliabilitas terhadap instrumen penelitian yang telah disusun. Instrumen penelitian dapat digunakan sebagai alat pengukuran variabel penelitian apabila instrumen tersebut memiliki tingkat konsistensi yang baik. Perhitungan reliabilitas instrumen penelitian ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Setelah menemukan nilai koefisien reliabilitas, langkah selanjutnya adalah menentukan kategori nilai koefisien reliabilitas.

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif. Penyajian data pada analisis statistik deskriptif yaitu dalam bentuk tabel, grafik, diagram, pictogram, perhitungan modus, mean, median, desil, kuartil, dan presentil (Sutisna, 2020). Nilai yang diperoleh nantinya akan dikelompokkan untuk menentukan kategori dari setiap nilai. Penentuan kategorisasi berdasarkan pada satuan standar deviasi. Standar deviasi digunakan untuk menentukan sebaran data dan melihat seberapa dekat data-data tersebut dengan rata-rata dari sampel.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif. Berikut merupakan hasil analisis statistik deskriptif pada masing-masing variabel penelitian:



1. Perencanaan PKL

Data penelitian pada indikator perencanaan PKL didapat dari angket penelitian yang berjumlah 9 butir pernyataan. Jumlah responden yang mengisi angket tersebut sebanyak 51 siswa. Berikut merupakan hasil analisis deskriptif data pada indikator perencanaan PKL:

Tabel 1. Hasil Deskriptif Indikator Perencanaan PKL

| Mean | Me | Mode | Std. Dev | Min | Max |
|-------|----|------|----------|-----|-----|
| 29,25 | 28 | 26 | 4,458 | 19 | 36 |

Perolehan distribusi frekuensi pada indikator perencanaan PKL dapat disajikan sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Distribusi Frekuensi Indikator Perencanaan PKL

| No | Interval Kelas | Frekuensi | Persentase |
|--------|----------------|-----------|------------|
| 1 | 17-19 | 1 | 2% |
| 2 | 20-22 | 2 | 3,9% |
| 3 | 23-25 | 3 | 5,9% |
| 4 | 26-28 | 21 | 41,2% |
| 5 | 29-31 | 10 | 19,6% |
| 6 | 32-34 | 3 | 5,9% |
| 7 | 35-36 | 11 | 21,6% |
| Jumlah | | 51 | 100% |

Hasil rekapitulasi sebaran data pada indikator perencanaan PKL dapat dilihat pada diagram batang sebagai berikut:



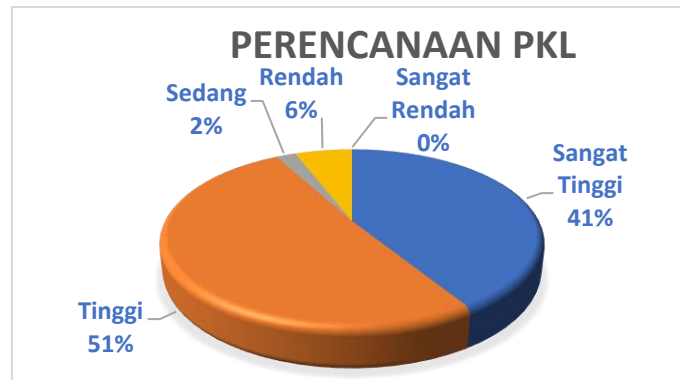
Gambar 1. Diagram Batang Perencanaan PKL

Data kemudian dilakukan pengkategorisasian dengan menggunakan mean ideal dan standar deviasi ideal. Berikut merupakan hasil perhitungan 5 kategorisasi pada indikator perencanaan PKL:

Tabel 3. Hasil Kategorisasi Data Perencanaan PKL

| No | Kategori | Interval | Frekuensi | Persentase |
|--------|---------------|------------------------|-----------|------------|
| 1 | Sangat Tinggi | $X \geq 29,25$ | 21 | 41% |
| 2 | Tinggi | $24,75 \leq X < 29,25$ | 26 | 51% |
| 3 | Sedang | $20,25 \leq X < 24,75$ | 1 | 2% |
| 4 | Rendah | $15,75 \leq X < 20,25$ | 3 | 6% |
| 5 | Sangat Rendah | $X < 15,75$ | 0 | 0% |
| Jumlah | | | 51 | 100% |

Persentase skor pada indikator perencanaan PKL dapat dilihat dalam bentuk diagram *pie chart* berikut:



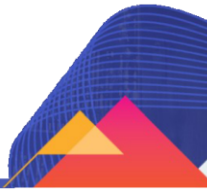
Gambar 2. Diagram Sebaran Data Perencanaan PKL

Data penelitian kemudian dilakukan analisis distribusi sebaran data untuk menentukan persentase tingkat ketercapaian program pada indikator perencanaan PKL. Berikut akan disajikan distribusi data pada indikator perencanaan PKL:

Tabel 4. Distribusi Data Perencanaan PKL

| Indikator | Butir Pernyataan | Skor | | | |
|-----------------|------------------|--------|----|-----|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Perencanaan PKL | 1 | 4 | 1 | 20 | 26 |
| | 2 | 0 | 4 | 27 | 20 |
| | 3 | 1 | 2 | 31 | 17 |
| | 4 | 0 | 6 | 23 | 22 |
| | 5 | 2 | 7 | 27 | 15 |
| | 6 | 0 | 11 | 24 | 16 |
| | 7 | 1 | 2 | 25 | 23 |
| | 8 | 1 | 1 | 32 | 17 |
| | 9 | 3 | 1 | 29 | 18 |
| Jumlah | | 13 | 35 | 238 | 174 |
| Skor | | 13 | 70 | 714 | 696 |
| Jumlah Skor | | 1.493 | | | |
| Rata-Rata Skor | | 29,27 | | | |
| Persentase | | 81,26% | | | |

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa perencanaan PKL telah dilaksanakan dengan persentase pelaksanaannya sebesar 81,26%. Skor terendah pada indikator perencanaan PKL adalah 9, sedangkan skor tertinggi adalah 36. Indikator perencanaan PKL memiliki skor rata-rata 29,27.



2. Pelaksanaan PKL

Data penelitian pada indikator pelaksanaan PKL didapat dari angket penelitian yang berjumlah 14 butir pernyataan. Jumlah responden yang mengisi angket tersebut sebanyak 51 siswa. Berikut merupakan hasil analisis deskriptif data pada indikator pelaksanaan PKL:

Tabel 5. Hasil Deskriptif Indikator Pelaksanaan PKL

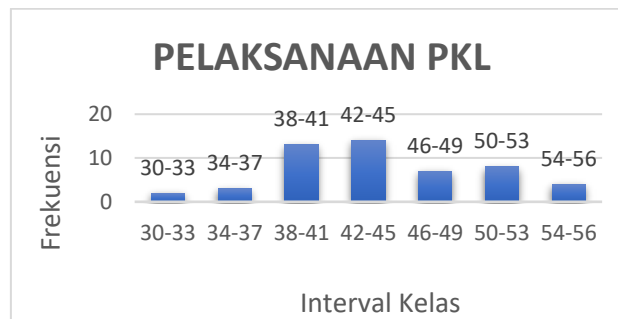
| Mean | Me | Mode | Std. Dev | Min | Max |
|-------|----|------|----------|-----|-----|
| 43,63 | 43 | 42 | 6,190 | 30 | 56 |

Perolehan distribusi frekuensi pada indikator pelaksanaan PKL dapat disajikan sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Distribusi Frekuensi Indikator Pelaksanaan PKL

| No | Interval Kelas | Frekuensi | Persentase |
|--------|----------------|-----------|------------|
| 1 | 30-33 | 2 | 3,9% |
| 2 | 34-37 | 3 | 5,9% |
| 3 | 38-41 | 13 | 25,5% |
| 4 | 42-45 | 14 | 27,5% |
| 5 | 46-49 | 7 | 13,7% |
| 6 | 50-53 | 8 | 15,7% |
| 7 | 54-56 | 4 | 7,8% |
| Jumlah | | 51 | 100% |

Hasil rekapitulasi sebaran data pada indikator pelaksanaan PKL dapat dilihat pada diagram batang sebagai berikut:

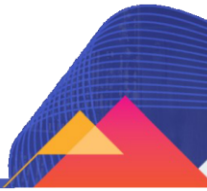


Gambar 3. Diagram Batang Pelaksanaan PKL

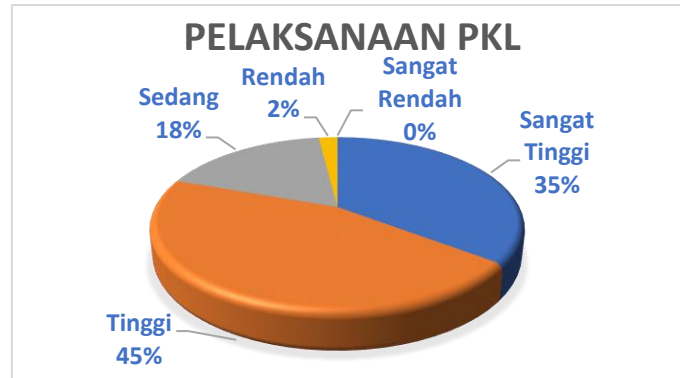
Data kemudian dilakukan pengkategorisasian dengan menggunakan mean ideal dan standar deviasi ideal. Berikut merupakan hasil perhitungan 5 kategorisasi pada indikator pelaksanaan PKL:

Tabel 7. Hasil Kategorisasi Data Pelaksanaan PKL

| No | Kategori | Interval | Frekuensi | Persentase |
|--------|---------------|----------------------|-----------|------------|
| 1 | Sangat Tinggi | $X \geq 45,5$ | 18 | 35% |
| 2 | Tinggi | $38,5 \leq X < 45,5$ | 23 | 45% |
| 3 | Sedang | $31,5 \leq X < 38,5$ | 9 | 18% |
| 4 | Rendah | $24,5 \leq X < 31,5$ | 1 | 2% |
| 5 | Sangat Rendah | $X < 24,5$ | 0 | 0% |
| Jumlah | | | 51 | 100% |



Persentase skor pada indikator pelaksanaan PKL dapat dilihat dalam bentuk diagram *pie chart* berikut:



Gambar 4. Diagram Sebaran Data Pelaksanaan PKL

Data penelitian kemudian dilakukan analisis distribusi sebaran data untuk menentukan persentase tingkat ketercapaian program pada indikator pelaksanaan PKL. Berikut akan disajikan distribusi data pada indikator pelaksanaan PKL:

Tabel 8. Distribusi Data Pelaksanaan PKL

| Indikator | Butir Pernyataan | Skor | | | |
|-----------------|------------------|--------|-----|-----|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Pelaksanaan PKL | 1 | 10 | 13 | 12 | 16 |
| | 2 | 8 | 14 | 15 | 14 |
| | 3 | 1 | 7 | 26 | 17 |
| | 4 | 4 | 11 | 19 | 17 |
| | 5 | 0 | 0 | 26 | 25 |
| | 6 | 1 | 1 | 26 | 23 |
| | 7 | 0 | 2 | 21 | 28 |
| | 8 | 0 | 1 | 20 | 30 |
| | 9 | 0 | 0 | 22 | 29 |
| | 10 | 33 | 13 | 4 | 1 |
| | 11 | 0 | 0 | 33 | 18 |
| | 12 | 0 | 1 | 24 | 26 |
| | 13 | 0 | 2 | 16 | 33 |
| | 14 | 8 | 8 | 26 | 9 |
| Jumlah | | 65 | 73 | 290 | 286 |
| Skor | | 65 | 146 | 870 | 1.144 |
| Jumlah Skor | | 2.225 | | | |
| Rata-Rata Skor | | 43,63 | | | |
| Persentase | | 83,90% | | | |

Berdasarkan Tabel 8 dapat dilihat bahwa pelaksanaan PKL telah dilaksanakan dengan persentase pelaksanaannya sebesar 83,90%. Skor terendah pada indikator pelaksanaan PKL adalah 14, sedangkan skor tertinggi adalah 56. Indikator pelaksanaan PKL memiliki skor rata-rata 43,63.



3. Monitoring PKL

Data penelitian pada indikator monitoring PKL didapat dari angket penelitian yang berjumlah 6 butir pernyataan. Jumlah responden yang mengisi angket tersebut sebanyak 51 siswa. Berikut merupakan hasil analisis deskriptif data pada indikator monitoring PKL:

Tabel 9. Hasil Deskriptif Indikator Monitoring PKL

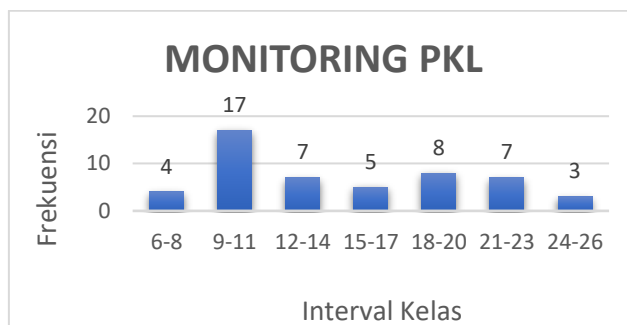
| Mean | Me | Mode | Std. Dev | Min | Max |
|-------|----|------|----------|-----|-----|
| 14,33 | 13 | 9 | 5,362 | 6 | 24 |

Perolehan distribusi frekuensi pada indikator monitoring PKL dapat disajikan sebagai berikut:

Tabel 10. Hasil Distribusi Frekuensi Indikator Monitoring PKL

| No | Interval Kelas | Frekuensi | Persentase |
|--------|----------------|-----------|------------|
| 1 | 6-8 | 4 | 7,8% |
| 2 | 9-11 | 17 | 33,3% |
| 3 | 12-14 | 7 | 13,7% |
| 4 | 15-17 | 5 | 9,8% |
| 5 | 18-20 | 8 | 15,7% |
| 6 | 21-23 | 7 | 13,7% |
| 7 | 24-26 | 3 | 5,9% |
| Jumlah | | 51 | 100% |

Hasil rekapitulasi sebaran data pada indikator monitoring PKL dapat dilihat pada diagram batang sebagai berikut:



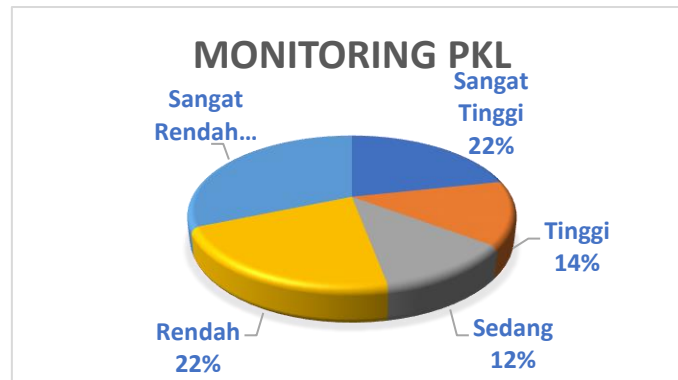
Gambar 5. Diagram Batang Monitoring PKL

Data kemudian dilakukan pengkategorisasian dengan menggunakan mean ideal dan standar deviasi ideal. Berikut merupakan hasil perhitungan 5 kategorisasi pada indikator monitoring PKL:

Tabel 11. Hasil Kategorisasi Data Monitoring PKL

| No | Kategori | Interval | Frekuensi | Persentase |
|--------|---------------|----------------------|-----------|------------|
| 1 | Sangat Tinggi | $X \geq 19,5$ | 11 | 22% |
| 2 | Tinggi | $16,5 \leq X < 19,5$ | 7 | 14% |
| 3 | Sedang | $13,5 \leq X < 16,5$ | 6 | 12% |
| 4 | Rendah | $10,5 \leq X < 13,5$ | 11 | 22% |
| 5 | Sangat Rendah | $X < 10,5$ | 16 | 31% |
| Jumlah | | | 51 | 100% |

Persentase skor pada indikator monitoring PKL dapat dilihat dalam bentuk diagram *pie chart* berikut:



Gambar 6. Diagram Sebaran Data Monitoring PKL

Data penelitian kemudian dilakukan analisis distribusi sebaran data untuk menentukan persentase tingkat ketercapaian program pada indikator monitoring PKL. Berikut akan disajikan distribusi data pada indikator monitoring PKL:

Tabel 12. Distribusi Data Monitoring PKL

| Indikator | Butir Pernyataan | Skor | | | |
|----------------|------------------|--------|-----|-----|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Monitoring PKL | 1 | 22 | 11 | 9 | 9 |
| | 2 | 26 | 6 | 10 | 9 |
| | 3 | 24 | 9 | 12 | 6 |
| | 4 | 4 | 14 | 18 | 15 |
| | 5 | 7 | 13 | 17 | 14 |
| | 6 | 9 | 15 | 15 | 12 |
| Jumlah | | 92 | 68 | 81 | 65 |
| Skor | | 92 | 136 | 243 | 260 |
| Jumlah Skor | | 731 | | | |
| Rata-Rata Skor | | 14,33 | | | |
| Persentase | | 59,72% | | | |

Berdasarkan Tabel 12 dapat dilihat bahwa monitoring PKL telah dilaksanakan dengan persentase pelaksanaannya sebesar 59,72%. Skor terendah pada indikator monitoring PKL adalah 6, sedangkan skor tertinggi adalah 24. Indikator monitoring PKL memiliki skor rata-rata 14,33.

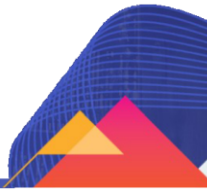
4. Evaluasi PKL

Data penelitian pada indikator evaluasi PKL didapat dari angket penelitian yang berjumlah 6 butir pernyataan. Jumlah responden yang mengisi angket tersebut sebanyak 51 siswa. Berikut merupakan hasil analisis deskriptif data pada indikator evaluasi PKL:

Tabel 13. Hasil Deskriptif Indikator Evaluasi PKL

| Me | Mean | Mode | Std. Dev | Min | Max |
|-------|------|------|----------|-----|-----|
| 16,02 | 16 | 15 | 2,412 | 11 | 20 |

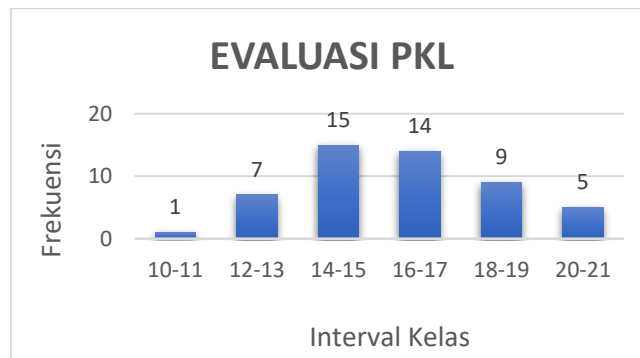
Perolehan distribusi frekuensi pada indikator evaluasi PKL dapat disajikan sebagai berikut:



Tabel 14. Hasil Distribusi Frekuensi Indikator Evaluasi PKL

| No | Interval Kelas | Frekuensi | Persentase |
|--------|----------------|-----------|------------|
| 1 | 10-11 | 1 | 2% |
| 2 | 12-13 | 7 | 13,7% |
| 3 | 14-15 | 15 | 29,4% |
| 4 | 16-17 | 14 | 27,5% |
| 5 | 18-19 | 9 | 17,6% |
| 6 | 20-21 | 5 | 9,8% |
| Jumlah | | 51 | 100% |

Hasil rekapitulasi sebaran data pada indikator evaluasi PKL dapat dilihat pada diagram batang sebagai berikut:



Gambar 7. Diagram Batang Evaluasi PKL

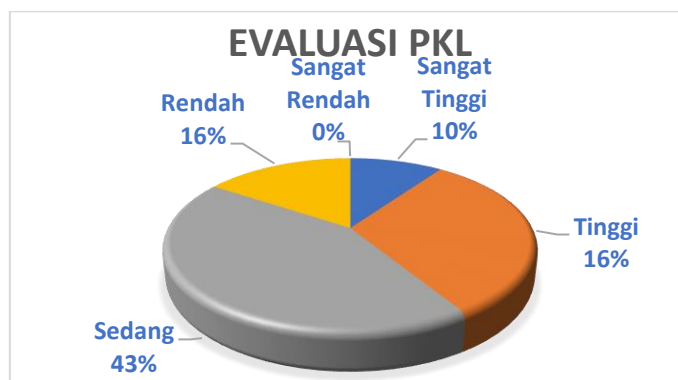
Data kemudian dilakukan pengkategorisasian dengan menggunakan mean ideal dan standar deviasi ideal. Berikut merupakan hasil perhitungan 5 kategorisasi pada indikator evaluasi PKL:

Tabel 15. Hasil Kategorisasi Data Evaluasi PKL

| No | Kategori | Interval | Frekuensi | Persentase |
|--------|---------------|----------------------|-----------|------------|
| 1 | Sangat Tinggi | $X \geq 19,5$ | 5 | 10% |
| 2 | Tinggi | $16,5 \leq X < 19,5$ | 16 | 31% |
| 3 | Sedang | $13,5 \leq X < 16,5$ | 22 | 43% |
| 4 | Rendah | $10,5 \leq X < 13,5$ | 8 | 16% |
| 5 | Sangat Rendah | $X < 10,5$ | 0 | 0% |
| Jumlah | | | 51 | 100% |

Persentase skor pada indikator evaluasi PKL dapat dilihat dalam bentuk diagram *pie chart* pada gambar 8. Data penelitian kemudian dilakukan analisis distribusi sebaran data untuk menentukan persentase tingkat ketercapaian program pada indikator evaluasi PKL. Pada table 16 akan disajikan distribusi data pada indikator evaluasi PKL.

Berdasarkan tabel 16 dapat dilihat bahwa evaluasi PKL telah dilaksanakan dengan persentase pelaksanaannya sebesar 66,75%. Skor terendah pada indikator evaluasi PKL adalah 6, sedangkan skor tertinggi adalah 24. Indikator evaluasi PKL memiliki skor rata-rata 16,02.



Gambar 8. Diagram Sebaran Data Evaluasi PKL

Tabel 16. Distribusi Data Evaluasi PKL

| Indikator | Butir Soal | Skor | | | |
|----------------|------------|--------|-----|-----|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Evaluasi PKL | 1 | 0 | 0 | 24 | 27 |
| | 2 | 32 | 14 | 5 | 0 |
| | 3 | 0 | 1 | 22 | 28 |
| | 4 | 1 | 11 | 26 | 13 |
| | 5 | 31 | 17 | 3 | 0 |
| | 6 | 4 | 7 | 23 | 17 |
| Jumlah | | 68 | 50 | 103 | 85 |
| Skor | | 68 | 100 | 309 | 340 |
| Jumlah Skor | | 817 | | | |
| Rata-Rata Skor | | 16,02 | | | |
| Persentase | | 66,75% | | | |

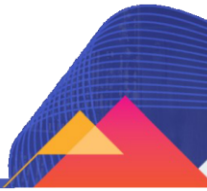
B. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini membahas tentang pengelolaan penyiapan siswa memasuki dunia kerja di SMK Negeri 2 Bawang. Hasil penelitian ini memiliki 4 indikator penelitian yang menunjukkan poin hasil pada masing-masing indikator. Pembahasan hasil penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Perencanaan PKL

Hasil data penelitian pelaksanaan program PKL pada indikator perencanaan PKL di SMK Negeri 2 Bawang Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik memiliki nilai rata-rata sebesar 29,27. Persentase ketercapaian perencanaan PKL pada penelitian ini mencapai 81,26% sehingga dapat diartikan bahwa perencanaan PKL di SMK Negeri 2 Bawang telah terlaksana dengan baik. Hal tersebut tidak lepas dari keseriusan pihak sekolah yang telah menyusun rencana pelaksanaan PKL dari mulai pembekalan, pemberian materi-materi keahlian, pengajuan kerja sama dengan industri sampai pada penempatan siswa PKL. Siswa juga telah melakukan persiapan PKL dengan baik sehingga dapat melaksanakan kegiatan PKL sesuai dengan rencana yang telah disusun.

Capaian perencanaan PKL sesuai dengan keterangan yang diberikan oleh Bapak Sudiono, S.T. selaku Pokja PKL di SMK Negeri 2 Bawang yang menyatakan bahwa perencanaan PKL telah dilakukan mulai dari kelas 11. Pihak sekolah telah menyusun rencana pelaksanaan PKL termasuk kegiatan Kunjungan Industri sebagai pengenalan awal tentang dunia industri sebelum siswa melaksanakan program PKL. Sekolah juga telah menyesuaikan program pembelajaran yang disesuaikan dengan



kompetensi siswa. Sekolah telah mengadakan pembekalan PKL untuk memberikan informasi terkait kegiatan PKL, apa saja yang harus dipersiapkan siswa sebelum pelaksanaan PKL, penempatan lokasi PKL, penentuan guru pembimbing, dan tugas siswa selama melaksanakan program PKL.

2. Pelaksanaan PKL

Hasil data penelitian pelaksanaan program PKL pada indikator pelaksanaan PKL di SMK Negeri 2 Bawang Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik memiliki nilai rata-rata sebesar 43,63. Persentase ketercapaian pelaksanaan PKL pada penelitian ini mencapai 83,90% sehingga dapat diartikan bahwa pelaksanaan PKL di SMK Negeri 2 Bawang telah terlaksana dengan baik. Hal tersebut terjadi karena keseriusan siswa dalam mengikuti kegiatan PKL. Siswa mengerjakan pekerjaan di industri dengan baik. Siswa juga memanfaatkan kesempatan PKL untuk mempelajari dunia industri, budaya kerja, serta menjalin hubungan baik terhadap rekan kerja di industri. Tugas dan tagihan siswa PKL terhadap sekolah juga telah dikerjakan dengan baik sehingga pelaksanaan program PKL dapat berjalan dengan baik.

Capaian pelaksanaan PKL sesuai dengan hasil wawancara dengan Pokja PKL SMK Negeri 2 Bawang yang mengatakan bahwa kurang lebih 90% siswa mendapatkan pengalaman kerja di lokasi PKL yang sesuai dengan kompetensi keahlian siswa. Penguasaan kompetensi keahlian juga membantu memudahkan siswa dalam mengerjakan pekerjaan di tempat PKL karena sekitar 90% siswa melakukan PKL di lokasi yang sesuai dengan kompetensi keahlian. Dari penjelasan tersebut dapat diartikan bahwa pelaksanaan PKL di SMK Negeri 2 Bawang telah terlaksana dengan baik dan siswa mendapatkan pengalaman bekerja di industri.

3. Monitoring PKL

Hasil data penelitian pelaksanaan program PKL pada indikator monitoring PKL di SMK Negeri 2 Bawang Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik memiliki nilai rata-rata sebesar 14,33. Persentase ketercapaian monitoring PKL pada penelitian ini mencapai 59,72% sehingga dapat diartikan bahwa monitoring PKL di SMK Negeri 2 Bawang terlaksana kurang baik. Hal ini dapat terjadi karena beberapa faktor, salah satunya yaitu komunikasi antara guru pembimbing dan siswa PKL tidak berjalan baik. Sebagian guru pembimbing memiliki kesibukan lain yang mengakibatkan kurang fokus dalam menjalankan tugas sebagai guru pembimbing.

Hasil wawancara dengan Pokja PKL SMK Negeri 2 Bawang mengatakan bahwa guru pembimbing hendaknya melakukan tugas bimbingan terhadap siswa PKL. Guru pembimbing dapat melakukan komunikasi dengan pihak industri untuk menanyakan perkembangan siswa. Guru pembimbing harus aktif berkomunikasi dengan siswa terkait pelaksanaan kegiatan PKL. Guru pembimbing hendaknya melakukan kegiatan monitoring PKL dengan mendatangi tempat PKL langsung sebanyak 3 kali. Guru pembimbing juga harus memastikan bahwa siswa PKL telah mengikuti kegiatan dengan baik sesuai dengan arahan dan bimbingan pihak industri. Kebijakan baru yang diterapkan oleh pihak sekolah yaitu harus melibatkan seluruh guru di SMK Negeri 2 Bawang untuk menjadi guru pembimbing PKL. Namun beberapa tugas tersebut belum dilaksanakan dengan baik karena beberapa hambatan yang mengakibatkan proses monitoring belum berjalan maksimal. Berdasarkan hasil wawancara dengan Pokja PKL di SMK Negeri 2 Bawang yang mengatakan bahwa salah satu hambatan sehingga proses monitoring belum berjalan maksimal adalah kurangnya pengalaman membimbing yang dimiliki oleh guru khususnya bagi guru normatif-adaptif. Guru pembimbing juga memiliki kesibukan lain yang mengakibatkan kurang fokus dalam melaksanakan bimbingan dan monitoring terhadap siswa PKL.

4. Evaluasi PKL

Hasil data penelitian pelaksanaan program PKL pada indikator evaluasi PKL di SMK Negeri 2 Bawang Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik memiliki nilai rata-rata sebesar 16,02. Persentase ketercapaian evaluasi PKL pada penelitian ini mencapai 66,75% sehingga dapat diartikan bahwa hasil evaluasi PKL di SMK Negeri 2 Bawang program PKL telah terlaksana cukup baik. Sebagian siswa telah mendapatkan manfaat dari kegiatan PKL dan memahami setiap tugas dan pekerjaan yang harus dikerjakan pada saat PKL. Hasil evaluasi PKL dapat dijadikan sebagai kriteria ketercapaian tujuan pelaksanaan program PKL.



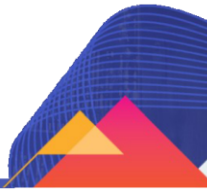
Capaian evaluasi PKL pada penelitian ini sesuai dengan hasil wawancara dengan Pokja PKL SMK Negeri 2 Bawang yang mengatakan bahwa pelaksanaan PKL sudah dilakukan dengan baik sampai dengan pemberian informasi tugas dan tanggung jawab dari guru pembimbing. Capaian pembelajaran dari program PKL dapat dilihat pada saat siswa lulus sekolah dan langsung terserap di industri. Lulusan SMK Negeri 2 Bawang sudah terdapat kurang lebih 40% siswa telah bekerja di industri yang sama dengan lokasi PKL, sehingga tujuan dari pelaksanaan PKL dengan menjalin hubungan baik antara siswa dengan lokasi PKL sudah terlaksana cukup baik. Pelaksanaan PKL sudah sesuai dengan rencana yang disusun dan kurang lebih 75% siswa telah memahami pekerjaan yang mereka kerjakan pada saat melaksanakan kegiatan PKL.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dijelaskan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil analisis program pada indikator perencanaan PKL mendapatkan tingkat ketercapaian sebesar 81,26% artinya perencanaan PKL telah terlaksana dengan baik. Hal tersebut tidak lepas dari peran sekolah yang berusaha merencanakan PKL sebaik mungkin untuk menghasilkan program yang baik. Hasil analisis program pada indikator pelaksanaan PKL mendapatkan tingkat ketercapaian sebesar 83,90% artinya pelaksanaan PKL telah terlaksana dengan baik. Hal ini tidak lepas dari keseriusan siswa dalam mengikuti kegiatan PKL dan peran aktif dari pihak industri dalam membantu meningkatkan kompetensi siswa. Hasil analisis program pada indikator monitoring PKL mendapatkan tingkat ketercapaian sebesar 59,72% artinya monitoring PKL telah terlaksana kurang baik. Hal ini perlu adanya perbaikan pada program yang akan datang untuk meningkatkan kegiatan monitoring sehingga perkembangan siswa selama mengikuti kegiatan PKL dapat terpantau dengan baik. Hasil analisis program pada indikator evaluasi PKL mendapatkan tingkat ketercapaian sebesar 66,75% artinya evaluasi PKL telah terlaksana cukup baik. Sebagian siswa telah memahami tentang dunia industri dan budaya kerja di lingkungan industri, namun perlu ada perbaikan untuk meningkatkan keberhasilan pelaksanaan PKL sehingga menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi baik.

DAFTAR REFERENSI

- Aditama, S., Rochanah, S., & Rahmawati, D. (2020). Manajemen hubungan sekolah dengan pihak dunia usaha/dunia industri (Du/Di) di SMK Negeri 40 Jakarta Timur. *INTELEKTUUM*, 1(1), 38–49.
- Asmarayani, E., Rusmono, & Rahmayanti, H. (2020). Evaluasi Program Pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan (PKL) Program Keahlian Teknik Furnitur pada SMK Negeri DI DKI Jakarta. *Jurnal Pendidikan Teknik Dan Vokasional*, 3(2), 101–120. <https://doi.org/http://doi.org/10.21009/JPTV.3.2.101>
- Budijaji, W. (2013). SKALA PENGUKURAN DAN JUMLAH RESPON SKALA LIKERT. *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perikanan Desember*, 2(2), 127–133. <http://umbidharma.org/jipp>
- Djarmiko, I. W. (2018). *STRATEGI PENULISAN SKRIPSI, TESIS, DISERTASI BIDANG PENDIDIKAN*. 1–166. <http://202.52.52.22/index.php/jipt/article/download/1776/1864>
- Fhadilah & Tarihoran, A. (2022). *Strategi Pemasaran SMK dan Minat Siswa dalam Melanjutkan Studi Terhadap PPDB Madrasah Aliyah*. 1, 256–274.
- Janna, N. M., & Herianto. (2021). KONSEP UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS DENGAN MENGGUNAKAN SPSS. *Jurnal Darul Dakwah Wal-Irsyad (DDI)*, 18210047, 1–12.
- Jayusman, I., & Shavab, O. A. K. (2020). Aktivitas Belajar Mahasiswa Dengan



Menggunakan Media Pembelajaran Learning Management System (Lms) Berbasis Edmodo Dalam Pembelajaran Sejarah. *Jurnal Artefak*, 7(1), 13. <https://doi.org/10.25157/ja.v7i1.3180>

Juri, A., Maksun, H., Purwanto, W., & Indrawan, E. (2021). Evaluasi Program Praktik Kerja Lapangan dengan Metode CIPP. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 5(3), 323. <https://doi.org/10.23887/jppp.v5i3.38439>

Kemenperin. (n.d.). *Mengenal Pendidikan Sistem Ganda*.

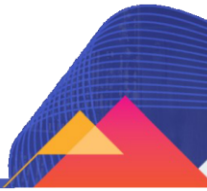
Maulina, M., & Yoenanto, N. H. (2022). Optimalisasi link and match sebagai upaya relevansi smk dengan dunia usaha dan dunia industri (DUDI). *Jurnal Akuntabilitas Manajemen Pendidikan*, 10(10), 27–37.

Rahman, M. S. (2019). Aplikasi Rekapitulasi Kuesioner Hasil Proses Belajar Mengajar Pada STMIK Indonesia Banjarmasin Menggunakan Java. *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 10(3), 165. <https://doi.org/10.31602/tji.v10i3.2231>

Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*.

Sutisna, I. (2020). Statistika Penelitian. *Universitas Negeri Gorontalo, April*, 1–15. <http://staffnew.uny.ac.id/upload/132232818/pendidikan/Analisis+Kuantitatif.pdf>





Pengembangan Media Pembelajaran Pintu Otomatis Dengan Sidik Jari pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika di SMK Muhammadiyah Prambanan

Syaiful Bahri^{1*}, Dr. phil. Ir. Muhamad Ali, M.T., IPU².

^{1,2}Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

¹syaifulbahri.2022@student.uny.ac.id

²muhal@uny.ac.id

Abstrak

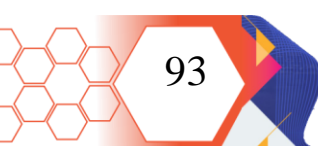
Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menghasilkan sistem rancang bangun media pembelajaran *Training Kit Fingerprint Doorlock*, (2) mengetahui unjuk kerja media pembelajaran, (3) mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran menurut ahli materi dan ahli media, dan (4) mengetahui respon pengguna terhadap media pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *R&D* dengan model pengembangan ADDIE menurut Robert Maribe Branch. Hasil penelitian diperoleh: (1) produk media pembelajaran *Training Kit Fingerprint Doorlock*, buku panduan, *jobsheet*, dan video pembelajaran, (2) unjuk kerja produk memperoleh rerata 1 dengan persentase sebesar 100% dan mendapat kategori “Baik” dalam pengoperasiannya, (3) uji kelayakan: (a) dari ahli materi mendapat rerata skor 3,80 dengan persentase sebesar 95% dan mendapat kategori “Sangat Layak”, dan (b) dari ahli media mendapat rerata skor 3,33 dengan persentase sebesar 83% dan mendapat kategori “Sangat Layak”, serta (4) respon pengguna terhadap media pembelajaran mendapat rerata skor 3,13 dengan persentase sebesar 78% dan mendapat kategori “Layak”.

Kata kunci: media pembelajaran, sensor sidik jari, arduino uno

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi serta Sumber Daya Manusia erat kaitannya dengan dunia pendidikan. Kualitas proses pembelajaran dalam pendidikan akan mempengaruhi kualitas SDM serta teknologi yang dihasilkan. Kualitas pendidikan yang semakin baik dapat meningkatkan kualitas SDM sehingga dapat menghasilkan ataupun mengimbangi teknologi baru yang semakin berkembang. Ketika kualitas pendidikan rendah maka kualitas SDM yang dihasilkan juga rendah.

Industri membutuhkan SDM yang berkualitas guna meningkatkan penggunaan peralatan modern di berbagai bidang kerja. Pemerintah melakukan upaya untuk menghasilkan tenaga ahli yang berkualitas salah satunya dengan Sekolah Menengah Kejuruan. Menurut Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 menerangkan bahwa, “Pendidikan kejuruan adalah pendidikan jenjang menengah yang menyiapkan peserta didik untuk bekerja pada bidang keahlian tertentu”. Mengacu pada UU diatas bisa diartikan bahwa Sekolah Menengah Kejuruan



adalah lembaga pendidikan formal dengan tujuan menghasilkan calon tenaga ahli pada aspek keahlian tertentu.

Lembaga pendidikan dalam hal ini sekolah menjadi salah satu sarana penting dalam mewujudkan peningkatan kualitas pendidikan pada proses pembelajaran. Lembaga pendidikan dengan orientasi guna membentuk individu dengan kualitas SDM yang mempunyai kompetensi dalam bidang tertentu dan disiapkan untuk langsung bekerja di industri salah satunya yaitu SMK. Kegiatan pembelajaran yang sukses dan menghasilkan peserta didik yang kompeten didukung oleh peran guru, penggunaan media pembelajaran yang tepat, dan metode pembelajaran yang sesuai.

Perkembangan dunia industri sekarang sudah mencapai era revolusi industri 4.0 yang penerapannya berpusat dalam otomatisasi alat produksi dan dapat dikendalikan dengan jaringan internet. Seiring dengan perkembangan revolusi industri tersebut lingkungan lembaga pendidikan dalam hal ini adalah SMK juga harus menyiapkan diri memasuki era revolusi industri 4.0 agar dapat meningkatkan kualitas dan daya saing lulusannya menghadapi dunia kerja. Salah satu persiapan yang dilaksanakan SMK guna menghadapi era revolusi industri 4.0 yaitu melalui peningkatan sarana serta prasarana berupa media pendukung pembelajaran. Namun masih terdapat banyak SMK yang belum mempunyai fasilitas media pendukung pembelajaran yang memadai, salah satu contohnya di SMK Muhammadiyah Prambanan.

SMK Muhammadiyah Prambanan merupakan salah satu instansi pendidikan yang menyelenggarakan proses pembelajaran di bidang rekayasa dan teknologi. Sekolah tersebut menawarkan beberapa program keahlian, salah satunya adalah program keahlian Teknik Elektronika Industri. Program keahlian tersebut dibentuk guna menunjang kebutuhan SDM dari dunia kerja atau industri. Industri membutuhkan SDM yang memiliki keahlian khusus seperti keahlian di bidang kendali dan otomasi yang mampu meningkatkan produksi suatu perusahaan.

Materi utama yang diajarkan pada Teknik Elektronika Industri yaitu mata pelajaran produktif yang erat kaitannya pada kompetensi yang ingin dicapai. Salah satunya mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika (PRE) yang berhubungan dengan keahlian di bidang kendali dan otomasi industri. Mata pelajaran tersebut diajarkan ke siswa kelas XI dan XII. Mapel Penerapan Rangkaian Elektronika membutuhkan media pembelajaran yang tepat pada kompetensi dasar di silabus. Media pembelajaran dapat memberi sedikit gambaran tentang proses kendali otomasi pada industri. Media pembelajaran diharapkan membuat siswa menjadi lebih tertarik untuk mempelajari Penerapan Rangkaian Elektronika. Media pembelajaran juga membantu guru agar lebih mudah untuk menyampaikan materi terutama saat pembelajaran praktik. Namun kenyataan di lapangan berdasarkan observasi, peneliti menemukan belum ada media pembelajaran yang mendukung dalam persiapan menghadapi revolusi industri 4.0 pada mapel Penerapan Rangkaian Elektronika di SMK Muhammadiyah Prambanan.

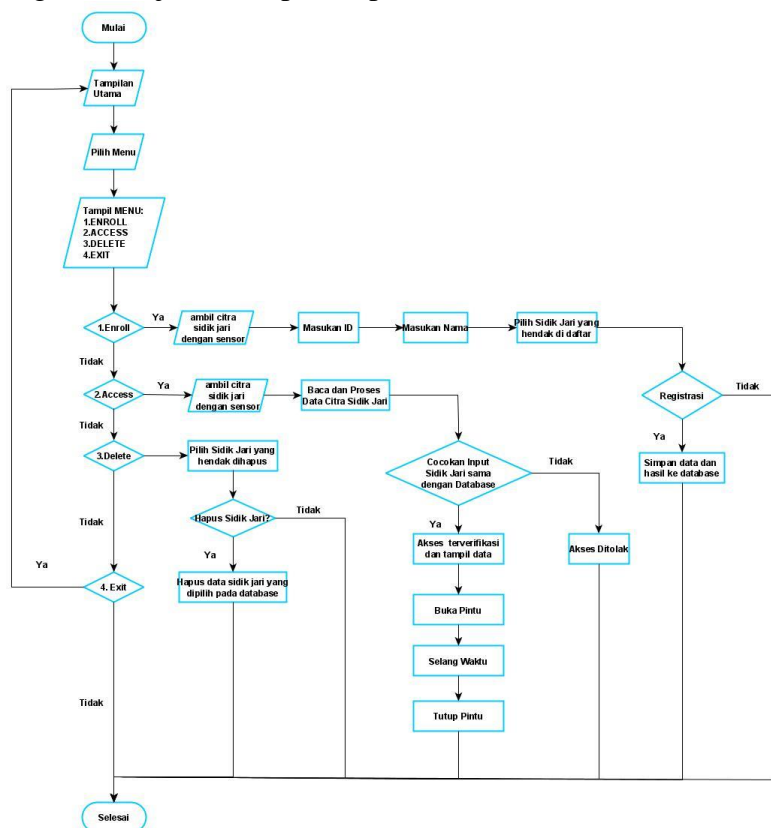
Berdasarkan penjelasan sebelumnya, peneliti mencoba mengembangkan media pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi dasar berupa “Pengembangan Media Pembelajaran Pintu Otomatis Dengan Sidik Jari Pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika di Smk Muhammadiyah Prambanan”. Pengembangan media pembelajaran tersebut peneliti harapkan dapat membantu siswa dalam mencapai kompetensi dasar

menerapkan sistem keamanan rumah dan kendaraan dengan menggunakan rangkaian kontrol elektronik.

II. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Metode penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk dan menguji kelayakan produk tersebut. Sugiyono (2011:333) mengemukakan bahwa R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Produk yang dikembangkan adalah media pembelajaran pintu otomatis dengan sidik jari pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika. Rancangan sistem dari media pembelajaran pintu otomatis dengan sidik jari ditampilkan pada Gambar 1 berikut.



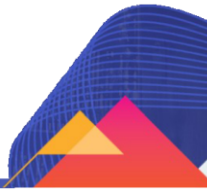
Gambar 1. Rancangan Sistem Media Pembelajaran Pintu Otomatis Dengan Sidik Jari

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 7 Januari tahun 2022 dan dilaksanakan di SMK Muhammadiyah Prambanan yang beralamat di Gatak, Bokoharjo, Prambanan, Sleman, Yogyakarta.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini ialah 2 ahli materi dan 2 ahli media yang merupakan dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY, 1 guru pengampu mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika, serta 17 siswa kelas XII Teknik Elektronika Industri SMK Muhammadiyah Prambanan.



D. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan yang digunakan dalam mengembangkan media pembelajaran menggunakan pendekatan ADDIE. Branch (2009:2), *The ADDIE concept is being applied here for constructing performance-based learning. The educational philosophy for this application of ADDIE is that intentional learning should be student centered, innovative, authentic, and inspirational.* Langkah-langkah dalam penelitian R&D menggunakan model ADDIE yaitu Analisis (*Analyze*), Rancangan (*Design*), Pengembangan (*Develop*), Implementasi (*Implement*), dan Evaluasi (*Evaluate*). Penelitian harus bersifat terpusat, inspiratif, inovatif, dan otentik.

E. Teknik Instrumen

Instrumen penelitian untuk menguji desain sistem kerja dari media pembelajaran pintu otomatis dengan sidik jari. Terdapat 3 instrumen angket yaitu instrumen angket ahli media, instrumen angket ahli materi, serta instrumen angket respon pengguna.

F. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data statistik deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Teknik pengukuran yang digunakan dalam pengumpulan data menggunakan skala *Likert*. Skala *Likert* menggunakan 4 pilihan dimana skor tertinggi tiap butir adalah 4 dan yang terendah adalah 1.

Data kualitatif perlu diubah agar dapat dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hal tersebut dilakukan dengan konversi data kualitatif menjadi data kuantitatif dengan ketentuan skor seperti pada tabel berikut.

Tabel 1. Ketentuan Skor

| Kriteria | Skor |
|--------------------|------|
| Sangat Setuju (SS) | 4 |
| Setuju (S) | 3 |
| Kurang Setuju (KS) | 2 |
| Tidak Setuju (TS) | 1 |

Data yang terkumpul selanjutnya dilakukan penghitungan dengan langkah berikut (Widoyoko, 2016: 109-111), (1) menghitung rerata skor per aspek, (2) menghitung rerata skor total (aspek), dan (3) menentukan jarak interval masing-masing kelas.

Data yang diperoleh dari pengisian angket respon pengguna perlu dilakukan uji validitas dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar (Widoyoko, 2016: 147).

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

X = Skor butir

Y = Skor total

N = Jumlah Responden

$\sum XY$ = Jumlah dari X kali Y

Hasil perhitungan yang didapatkan akan ditarik kesimpulan dengan membandingkan harga r_{xy} dengan harga kritik (tabel nilai r *Product Moment*). Diketahui harga kritik 0,468



(N=18) dengan taraf signifikan 5%. Jika harga $r_{xy} \geq$ harga kritik maka butir instrumen pengguna tersebut dikatakan “Valid”.

Pengujian reliabilitas dilakukan pada instrumen respon pengguna yang sudah diujikan untuk menyatakan instrumen tersebut reliabel atau tidak. Pengujian reliabilitas dihitung dengan rumus Alpha karena instrumen yang digunakan merupakan angket dengan empat pilihan jawaban. Rumus Alpha (Widoyoko, 2016: 163) adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

- r_{11} = reliabilitas instrumen
- k = banyaknya butir pertanyaan
- $\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir
- σ_t^2 = varians total
- X = skor total
- N = jumlah responden

Kategori koefisien reliabilitas menurut Guilford (Rostina Sundayana, 2014: 70) terdapat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kategori Koefisien Reliabilitas

| Koefisien Reliabilitas (r) | Tingkat Reliabilitas |
|----------------------------|----------------------|
| $0,00 < r \leq 0,20$ | Kurang Reliabel |
| $0,20 < r \leq 0,40$ | Agak Reliabel |
| $0,40 < r \leq 0,60$ | Cukup Reliabel |
| $0,60 < r \leq 0,80$ | Reliabel |
| $0,80 < r \leq 1,00$ | Sangat Reliabel |

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil produk berupa media pembelajaran pintu otomatis dengan sidik jari yang diberi nama *training kit fingerprint doorlock*. Media pembelajaran juga dilengkapi dengan buku panduan, *jobsheet*, serta video pembelajaran. Media pembelajaran pintu otomatis dengan sidik jari digunakan oleh siswa kelas XII program keahlian teknik elektronika industri di SMK Muhammadiyah Prambanan sebagai penunjang pembelajaran pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika. Selain itu media pembelajaran juga digunakan sebagai penunjang siswa dalam mempersiapkan diri menghadapi revolusi industri 4.0 dalam bidang pendidikan. Hasil produk dari media pembelajaran pintu otomatis dengan sidik jari yang diberi nama *training kit fingerprint doorlock* ditampilkan pada Gambar 2 berikut. Unjuk kerja Media pembelajaran pintu otomatis dengan sidik jari dilakukan dengan menguji kinerja menggunakan uji kotak hitam/*black box*. Pengujian kotak hitam dilakukan dengan cara menguji aspek fungsionalitas. Penilaian berupa angket dengan jawaban “Ya” dan “Tidak”.



Gambar 2. *Training Kit Fingerprint Doorlock*

Dalam penilaian jika responden memilih opsi “Ya” maka mendapatkan skor 1. Sedangkan jika responden memilih opsi “Tidak” maka mendapatkan skor 0. Pengujian kotak hitam dilakukan oleh 1 orang responden. Responden kotak hitam merupakan mahasiswa jurusan teknik elektro UNY yang mengerti tentang penerapan rangkaian elektronik. Jumlah butir pernyataan yang diajukan yaitu 72 butir. Pengujian dilakukan dengan melakukan langkah pada skenario dan melihat hasil yang diharapkan. Hasil pengujian kotak hitam pada media pembelajaran pintu otomatis dengan sidik jari bekerja dengan baik. Aspek fungsionalitas mendapatkan skor 72 dengan rerata 1 setelah dipersentasekan menjadi 100% dengan kriteria “Baik”.

Kelayakan media pembelajaran pintu otomatis diuji dari segi materi dan media. Kelayakan tersebut didapatkan dari hasil validasi terhadap dua ahli materi dan dua ahli media. Analisis data yang digunakan adalah Skala Likert dengan 4 pilihan jawaban.

Ahli materi 1 menilai bahwa media pembelajaran pintu otomatis sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronik dengan memperoleh rerata skor 3,95. Ahli materi 2 menilai bahwa media pembelajaran pintu otomatis sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika dengan memperoleh rerata skor 3,65. Rerata skor total dari ahli materi 1 dan ahli materi 2 adalah 3,80 dengan kategori “Sangat Layak” sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran pintu otomatis dari segi materi sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika.

Ahli media 1 menilai bahwa media pembelajaran pintu otomatis sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika dengan memperoleh rerata skor 3,55. Ahli media 2 menilai bahwa media pembelajaran pintu otomatis sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika dengan memperoleh rerata skor 3,1. Rerata skor total dari ahli media 1 dan ahli media 2 adalah 3,33 dengan kategori “Sangat Layak” sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran pintu otomatis dari segi media sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika.

Penilaian media pembelajaran pintu otomatis dari para ahli secara keseluruhan mendapat rerata skor 3,56 dengan kategori “Sangat Layak” sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran pintu otomatis “Sangat Layak” digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika.

Respon pengguna terhadap media pembelajaran pintu otomatis dilakukan penilaian oleh 17 siswa dan 1 guru pengampu SMK Muhammadiyah Prambanan. Penilaian tersebut meliputi aspek teknis penggunaan, kualitas tujuan pembelajaran, kualitas pembelajaran dan teknis desain. Aspek teknis penggunaan memperoleh rerata skor 3,06 dengan kategori “Layak”. Aspek kualitas tujuan pembelajaran memperoleh rerata skor 3,17 dengan kategori “Layak”. Aspek kualitas pembelajaran memperoleh rerata skor 3,15 dengan kategori “Layak”. Aspek teknis desain memperoleh rerata skor 3,15 dengan kategori “Layak”. Jumlah rerata skor dari keempat aspek tersebut adalah 3,13 sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran pintu otomatis dinyatakan layak sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Produk akhir dari penelitian ini menghasilkan media pembelajaran pintu otomatis dengan sidik jari yang diberi nama *Training Kit Fingerprint Doorlock*. Spesifikasi dari media pembelajaran terdapat komponen *hardware* berupa Arduino Uno R3, Sensor Sidik Jari, Relay, *Push Button*, Solenoid *Door Lock*, Motor Servo, LCD (*Liquid Crystal Display*), LED (*Light Emitting Diode*), Saklar *ON/OFF*, *Fuse*, *Jack Female*, dan Catu Daya DC, sedangkan untuk komponen *software* menggunakan Arduino Sketch. Media pembelajaran dilengkapi dengan buku panduan, *jobsheet*, serta video pembelajaran, (2) Unjuk kerja diperoleh dari hasil angket uji coba skala kecil. Uji coba skala kecil dilakukan dengan cara uji *black box*/kotak hitam. Unjuk kerja media pembelajaran pintu otomatis dengan sidik jari memperoleh rerata 1 dengan kriteria “Baik” atau dikalkulasikan menjadi persentase sebesar 100%. Unjuk kerja berjalan baik pada produk media pembelajaran pintu otomatis dengan sidik jari, (3) Tingkat kelayakan media pembelajaran pintu otomatis dengan sidik jari dari aspek ahli materi memperoleh rerata 3,80 dengan kriteria “Sangat Layak” dari skor tertinggi 4 atau dikalkulasikan menjadi persentase sebesar 95%. Sedangkan tingkat kelayakan media pembelajaran dari ahli media memperoleh rerata 3,33 dengan kriteria “Sangat Layak” dari skor tertinggi 4 atau dikalkulasikan menjadi persentase sebesar 83%, dan (4) Respon pengguna terhadap media pembelajaran pintu otomatis dengan sidik jari memperoleh rerata 3,13 dengan kriteria “Layak” dari skor tertinggi 4 atau dikalkulasikan menjadi persentase sebesar 78%.

B. Saran

Setelah melakukan penelitian dan menyimpulkan hasil yang diperoleh, peneliti memberikan saran untuk meningkatkan kebermanfaatan media pembelajaran pintu otomatis dengan sidik jari dalam proses pembelajaran praktik penerapan rangkaian elektronika. Saran tersebut ditujukan kepada guru dan siswa sebagai berikut: (1) Bagi guru: (a) Guru memanfaatkan media pembelajaran pintu otomatis dengan sidik jari sebagai media pendukung pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika guna memenuhi salah satu kompetensi dasar yaitu menerapkan sistem keamanan rumah dan kendaraan dengan menggunakan rangkaian kontrol elektronik, dan (b) Harapan guru dapat ikut berinovasi dalam pengembangan media pembelajaran guna mengatasi keterbatasan media pembelajaran pintu otomatis dengan

sidik jari, serta (2) Bagi siswa: (a) Siswa memanfaatkan media pembelajaran pintu otomatis dengan sidik jari sebagai media penunjang dalam pembelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika, dan (b) Harapan kepada siswa nantinya mampu beradaptasi dalam penggunaan media pembelajaran pintu otomatis dengan sidik jari guna mempersiapkan diri ketika menghadapi revolusi industri 4.0.

Rekomendasi

Pengembangan produk media pembelajaran pintu otomatis dengan sidik jari lebih lanjut sebagai media pendukung pembelajaran praktik penerapan rangkaian elektronika, antara lain: (1) Penambahan komponen *output* berupa *keypad* untuk akses buka pintu selain menggunakan sensor sidik jari, dan (2) Penambahan komponen *output audio* pada media pembelajaran sebagai penanda saat mengakses sensor sidik jari.

DAFTAR PUSTAKA

Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. USA-New York:Springer.

Cahyono, Nur. (2016). *Pengembangan Trainer Sensor Sebagai Penunjang Mata Pelajaran Teknik Mikroprosesor Kelas X Program Keahlian Elektronika di SMK N 2 Pengasih*. Skripsi. Yogyakarta: UNY.

Dagun, S. M. (2006). *Kamus Besar Ilmu Pengetahuan*. Jakarta: Lembaga Pengkajian Kebudayaan Nusantara (LPKN).

Purnama, Ferry Yuda. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Akses Control Fingerprint pada Mata Pelajaran Perekrayasaan System Control Program Keahlian Teknik Elektronika Industri di SMK*. Skripsi. Yogyakarta: UNY.

Prastowo, Andi. (2011). *Metode Penelitian Kualitatif dalam Perspektif Rancangan Penelitian*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Sanjaya, Wina. (2008). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Saraswati, Tika Danti. (2018). *Pengembangan Trainer Mikrokontroler Arduino Uno R3 Siswa Kelas XI Paket Keahlian Teknik Audio Video Di SMK Ma'arif Salam*. Skripsi. Yogyakarta: UNY.

Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono, (2019). *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*. Bandung: Alfabeta.

Sundayana, Rostina. (2014). *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika: Untuk Guru, Calon Guru, Orang Tua dan Para Pecinta Matematika*. Bandung: Alfabeta.

Sundayana, Rostina. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

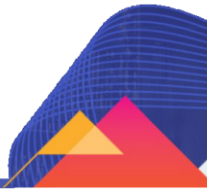
Suprihatiningrum, Jamil. (2013). *Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: AR-RUZZ Media.

Triyono, M.B., Siswanto, B.T., Hariyanto, & Wagiran. (2009). *Materi Diklat Training of Trainer Calon Tenaga Pengajaran/ Dosen Lingkungan Badiklat Perhubungan*. Magelang: Badan Diklat Departemen Perhubungan.

Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.

Widarto. (2013). *Panduan Penyusunan Jobsheet Mapel Produktif Pada SMK* (online), <http://staffnew.uny.ac.id/upload/131808327/pengabdian/panduan-penyusunan-jobsheet-mapel-produktif-pada-smk.pdf>, diakses pada 25 November 2020.

Widoyoko, E.P. (2016). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.



Peningkatan Pemahaman dan Pengimplementasian Pembelajaran STEM Bagi Calon Guru Melalui Project Based Learning.

Andik Asmara^{1*}, Radna Andi Wibowo², Olivia D.H. Basoeki³, Asca Dewi Irnanda⁴

¹Pendidikan Teknik Mekatronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

²Pusat Riset Pemerintahan Dalam Negeri (PRPDN), Badan Riset Inovasi Nasional, Jakarta

³Teknik Elektro, Politeknik Negeri Kupang, Nusa Tenggara Timur

⁴STEMid School and Training, Yogyakarta

¹andikasmara@uny.ac.id

²andy_ostborn@hotmail.com

³oliviabasoeki@pnk.ac.id

⁴stemidschool@gmail.com

Abstrak

Calon guru merupakan komponen krusial dalam pendidikan di Indonesia. Sebagai pemegang peranan dalam menentukan kualitas belajar-mengajar dikelas. Hal ini juga menjadi sorotan dari Kemdikbud RI yang melakukan usaha untuk meningkatkan kualitas guru melalui pelatihan metode pembelajaran STEM. STEM merupakan multidisiplin ilmu yang diajarkan dalam satu kegiatan pembelajaran dikelas. STEM sudah terbukti dapat meningkatkan faktor positif siswa dan meningkatkan krearifitas guru. Namun, bagaimana STEM dapat diajarkan di Indonesia masih minim untuk dilakukan penelitian. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan implementasi calon guru dalam pembelajaran STEM melalui Project Based Learning (PBL). Metode penelitian menggunakan pendekatan Experimental tanpa membandingkan dua kelas. Hasil penelitian menunjukkan terdapat peningkatan pemahaman calon guru terkait STEM secara signifikan dan penguatan kemampuan pengimplementasian dapat dilakukan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah melalui pendekatan PBL dengan praktik langsung mampu meningkatkan pemahaman pembelajaran STEM bagi calon guru.

Kata kunci: STEM, STEAM, Project Based, PBL, strategi pembelajaran.

I. PENDAHULUAN

Calon guru merupakan komponen krusial dalam pendidikan. Dikarenakan memegang peranan penting dalam proses belajar mengajar dikelas. Selain itu, kualitas pendidikan juga dapat ditentukan dari keterampilan dan pengetahuan guru (Romero-Ariza et al., 2021). Pengetahuan yang diperoleh saat belajar sebagai calon guru menjadi modal yang berharga



untuk diterapkan dikelas, seperti menyiapkan kurikulum, Rancangan Pokok Pembelajaran (RPP), materi beserta media yang digunakan (Gamby & Bauer, 2022; Huvard et al., 2020). Selain itu mampu mengimplementasikan kurikulum nasional dalam aktivitas belajar mengajar dikelas.

Kurikulum yang diterapkan di Indonesia saat ini dinamakan sebagai kurikulum “merdeka”. Pendekatan yang digunakan untuk mencapai kurikulum merdeka salah satunya melalui pembelajaran Science Technology Engineering and Mathematics (STEM) (Kemdikbud RI, 2023). STEM merupakan metode pembelajaran multidisiplin yang terintegrasi diaplikasikan dalam satu proses pembelajaran (Baker & Galanti, 2017; Li et al., 2019; Perignat & Katz-Buonincontro, 2019). Metode STEM yang diadopsi dari negara-negara maju dapat meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia, terkhusus luaran siswa dan guru.

Pembelajaran STEM pertama kali dikemukakan di Amerika sebagai jawaban akan meningkatnya kebutuhan tenaga kerja yang mahir dalam menggunakan atau memanfaatkan teknologi (Council, 2011, 2014). STEM terus dikembangkan dan diimplementasikan pada setiap level pendidikan, mulai dari sekolah dasar sampai dengan pendidikan tinggi (Marín-Marín et al., 2021; Wu et al., 2022). Namun realita yang ada di Indonesia pengimplentasinya masih belum kelihatan. Oleh karena itu, salah satu cara untuk mensosialisasikan dan mencontohkan penerapan STEM melalui praktik langsung para calon guru.

Banyak metode pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan calon guru. Project Based Learning (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk mendukung aktifitas STEM (Lin et al., 2021; Perignat & Katz-Buonincontro, 2019; Vicente et al., 2020). Melalui skenario yang dibuat, calon guru dihadapkan kasus yang harus diselesaikan dengan hasil akhir berupa produk atau karya. Pembelajaran yang berbasis pada luaran karya (project) mampu melibatkan semua komponen STEM dalam pembelajaran (Vicente et al., 2020). Namun masih jarang cara penerapan dan hasilnya dibahas dalam penelitian yang sudah terpublikasi.

Berdasarkan latar belakang tersebut penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman dan pengimplementasian pembelajaran STEM bagi calon guru melalui PBL. Untuk mencapai tujuan tersebut penelitian ini mengemukakan dua pertanyaan penelitian, yaitu:

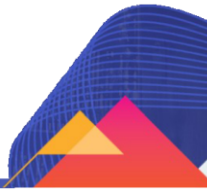
1. Apakah PBL mampu meningkatkan pemahaman calon guru terhadap pembelajaran STEM?
2. Apakah calon guru mampu mempraktikkan pembelajaran STEM?

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian experimental non comparison class, yang hanya terdapat satu kelompok eksperimen.

A. Sampel

Calon guru sebanyak 46 orang sebagai sampel dalam perlakuan pembelajaran khusus di kelompok eksperimen. Pelaksanaan dilakukan di Departemen Pendidikan



Teknik Elektro pada bulan September – Oktober 2023, sebanyak empat kali pertemuan dalam empat minggu.

B. Pengumpulan Data

Penelitian ini mengadopsi angket STEM Literacy questionnaire untuk mengukur tingkat pemahaman calon guru (Ibrohim et al., 2020). Sedangkan untuk mengukur kemampuan guru dalam menerapkan pembelajaran STEM dibuatlah sebuah worksheet yang tagihan akhir berupa karya dan essay terkait praktik yang sudah dikerjakan. Dalam pelaksanaan penelitian eksperimen dilakukan evaluasi awal dan akhir dari pembelajaran STEM.

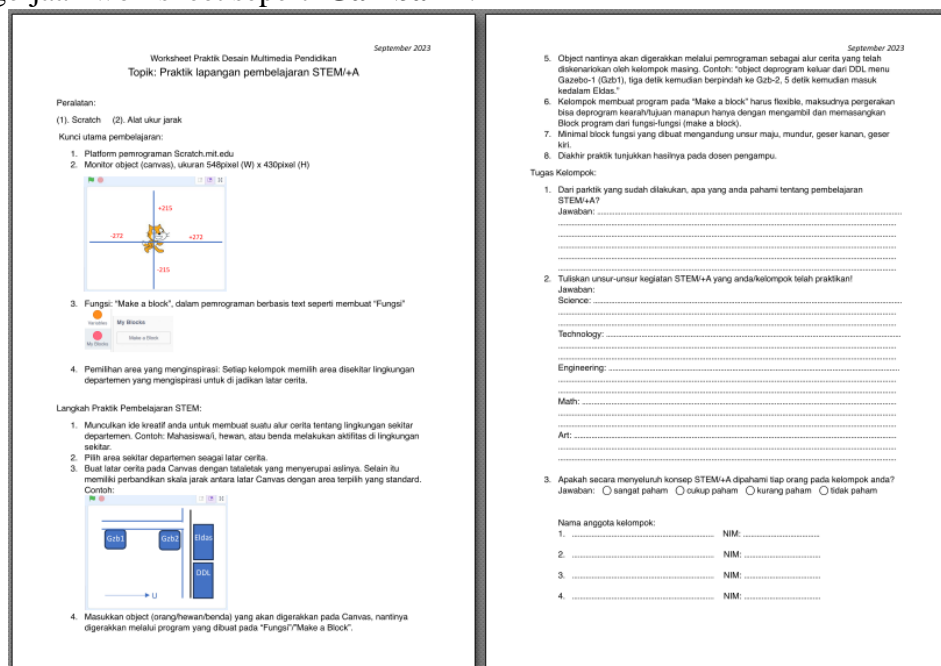
C. Analisis Data

Penelitian ini menggunakan perangkat lunak SPSS untuk melakukan analisis statistik dari hasil yang sudah didapat. Descriptive statistic dan t-Test digunakan untuk membuktikan perbedaan nilai antara pre-test dan post-test.

D. Strategi Pembelajaran

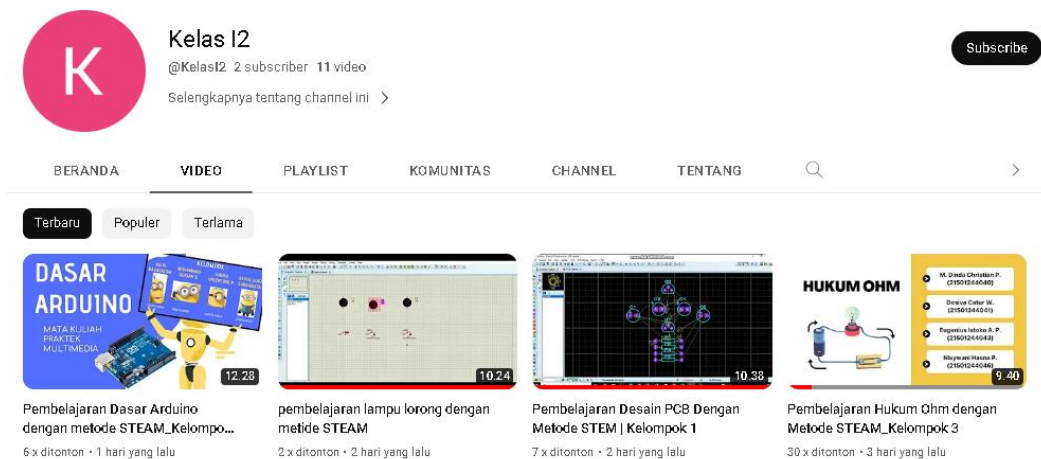
Pembelajaran STEM pada penelitian ini diawali dengan pre-test dan diakhiri dengan post-test. Untuk memandu calon guru dalam mempraktikkan konsep pembelajaran STEM pada awal pertemuan dilakukan penjelasan terkait STEM. Kemudian para calon guru melakukan praktik PBL dipandu dengan worksheet. Worksheet dapat didownload pada link berkas pelengkap diakhir artikel. Secara garis besar worksheet dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Calon guru sebagai peserta memahami, mengerjakan, dan melaporkan hasil pengerjaan worksheet seperti **Gambar-1**.



Gambar 1. Worksheet

2. Peserta dibagi menjadi beberapa kelompok, yang setiap kelompok terdiri dari 3-4 peserta.
3. Peserta diberikan pengetahuan terkait project story telling memanfaatkan Scratch sebagai unsur Science (S).
4. Melibatkan computer dan Scratch sebagai media praktik yang merupakan unsur Technology (T).
5. Peserta melakukan pemrograman pada Scratch sebagai unsur Engineering (E).
6. Digabungkan dengan analisis dan melakukan aktifitas mengukur jarak, membuat skala sebagai unsur Mathematic (M).
7. Hasil dari karya ini dilaporkan dengan mempresentasikan hasil dan mengisi lembar tugas pada worksheet.
8. Untuk memperkuat pemahaman dan pengimplementasian pembelajaran STEM, setiap kelompok diminta membuat video pembelajaran STEM dengan topik sesuai kreativitas kelompok, dengan tagihan akhir berupa video pembelajaran yang di upload pada platform YouTube seperti **Gambar 2**. Kreatifitas peserta ini sebagai unsur Art (A) dari pengembangan STEAM.



Gambar 2. Laporan Video YouTube

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini dibagi menjadi dua bagian sebagai berikut:

A. Peningkatan Pemahaman Calon Guru Terhadap Pembelajaran STEM

Berdasarkan data hasil pertanyaan yang dibagikan pada awal dan akhir pertemuan dapat dilihat hasil analisis mean pre-test - post-test dan hasil analisis t-test pada **Tabel-1**. Pada awal perlakuan khusus pembelajaran STEM calon guru memiliki nilai rata-rata sebesar 3.937, sedangkan setelah dilakukan perlakuan khusus pembelajaran STEM memperoleh nilai rata-rata sebesar 4.204. Hal ini menunjukkan terdapat peningkatan pemahaman calon guru akan pembelajaran STEM. Untuk melihat lebih lanjut apakah terdapat peningkatan yang signifikan dapat dilihat dari hasil t-test. Hasil t-test menunjukkan skor .010 yang merupakan lebih kecil dari batas signifikansi sebesar $<.050$. Nilai ini menunjukkan perbedaan yang signifikan antara rerata pre-test dengan post-test.

Dari perbedaan signifikan tersebut dapat disimpulkan bahwa perlakuan khusus pembelajaran STEM melalui PBL efektif meningkatkan pemahaman calon guru secara signifikan.

Tabel 1. t-test analisis

| | Mean | N | Std. Dev. | Std. Er. Mean | t | df | Sig. (2-tailed) |
|-----------|--------------|----|-----------|---------------|--------|----|-----------------|
| Pre-test | 3.937 | 46 | .669 | .098 | -2.708 | 45 | .010 |
| Post-test | 4.204 | 46 | .673 | .099 | | | |

Sig. <.050

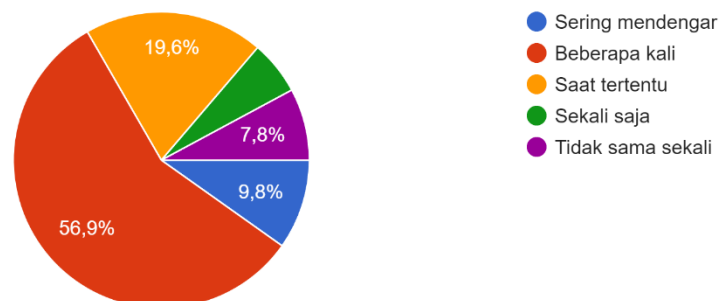
Hasil analisis pada penelitian ini mengungkapkan bahwa melalui PBL yang dibantu dengan media Scratch dan pemrograman dilanjutkan tugas pembuatan video pembelajaran STEM mampu meningkatkan pemahaman guru terkait konsep pembelajaran STEM. Jika melihat penelitian sebelumnya yang juga mengadopsi PBL sangat mendukung dalam pembelajaran STEM (Baker & Galanti, 2017; Perignat & Katz-Buonincontro, 2019; Vicente et al., 2020). Terkhusus salah satu hasil penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa dengan PBL mampu meningkatkan keahlian pada spesifik ilmu, motivasi, dan ketertarikan pada kegiatan pembelajaran dikelas (Vicente et al., 2020). Hal ini juga dapat dikatakan terjadi pada penerapan PBL pada pembelajaran STEM pada calon guru untuk lebih memahami konsep fundamental.

B. Pengimplementasian Pembelajaran STEM Oleh Calon Guru

Pengukuran penerapan konsep pembelajaran STEM oleh calon guru dalam penelitian ini dibagi mejadi dua bagian, yaitu sebelum praktik dan sesudah praktik. Sebelum praktik peserta diberikan angket, sedangkan sesudah praktik calon guru diminta mengisi lembar essay pada worksheet dan melakukan presentasi melalui video YouTube.

1. Sebelum Praktik STEM

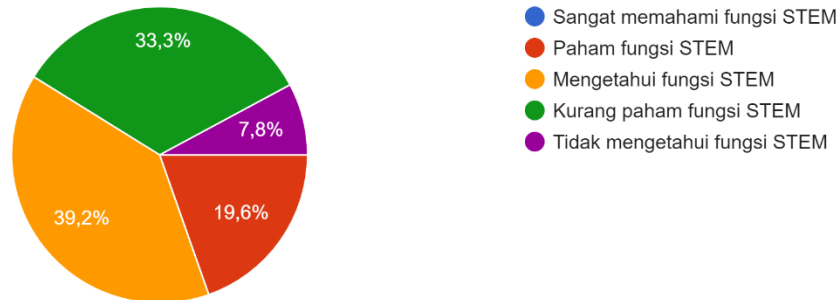
Sebelum dilakukan praktik pembelajaran, peserta mengisi tiga pertanyaan terkait pengetahuan awal terkait STEM. Hasilnya dari tiga pertanyaan tersebut sebagai berikut:



Gambar 3. Jawaban pernah mendengar kalimat "STEM"

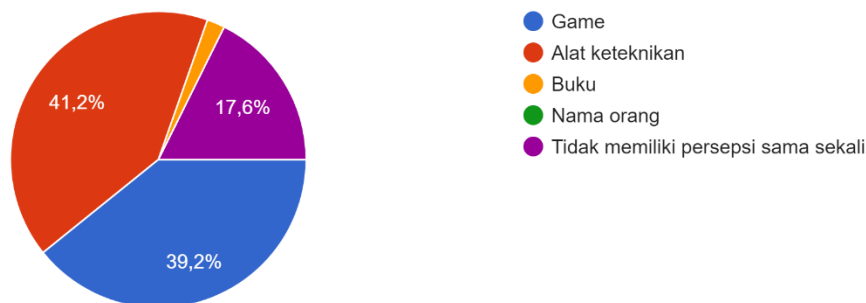
Dari **Gambar 3**, mayoritas peserta sudah mendengar kata "STEM", hanya sedikit yang belum atau hanya sekali mendengar istilah tersebut. Ini mengungkapkan bahwa

tidak asing lagi istilah tersebut bagi peserta, akan tetapi maksud dan pemahaman konsep STEM belum sepenuhnya di mengerti. Hal ini ditunjukkan dengan **Gambar 4**, yang mengungkapkan hanya 19,6% yang memahami terkait STEM, sedangkan lainnya hanya sekedar mengetahui saja.



Gambar 7. Jawaban peserta memiliki pengetahuan terhadap fungsi STEM

Untuk memperjelas pengetahuan terkait STEM, diungkapkan dengan hasil penelitian yang disajikan pada **Gambar 5**. Diagram tersebut mengungkapkan mayoritas peserta mengetahui STEM sebagai Game developer atau komponen/alat keteknikan. Hal ini memperjelas bahwa pengetahuan awal terkait pembelajaran STEM masih minim.

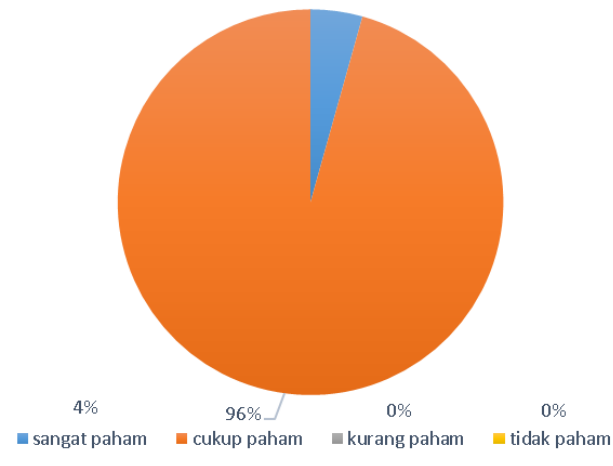


Gambar 5. Jawaban persepsi awal terakait kalimat "STEM"

2. Sesudah Praktik STEM

Peserta setelah mempraktikkan pembelajaran STEM, mengisi tingkat pemahaman. Hasil tingkat pemahaman calon guru dapat dilihat pada **Gambar 6**. Grafik tersebut mengungkapkan bahwa seluruh peserta paham akan konsep dan fungsi dari pembelajaran STEM.

Selain dari hasil tingkat pemahaman, pengukuran calon guru melalui isian esay yang diberikan. Hasilnya, calon guru setelah praktik pembelajaran STEM mampu menjabarkan secara rinci.



Gambar 6. Tingkat pemahaman calon guru setelah praktik

Secara garis besar dan rangkuman peserta dapat ditarik garis besar sebagai berikut:

“Metode pembelajaran yang menekankan pada pengintegrasian Science, Technology, Engineering, dan Math, serta saat ini ditambahkan dengan Art. Metode ini bertujuan untuk membantu siswa dalam pengembangan pemikiran kritis, pemanfaatan teknologi, memberikan pengalaman menyelesaikan masalah, memotivasi siswa dalam pembelajaran, dan mampu menghadapi tantangan saat ini dan masa depan.”

Selanjutnya, tiap peserta mampu mendeskripsikan aktifitas STEM yang terkandung pada tugas yang diberikan. Deskripsi dituangkan dalam jawaban essay pada lembar worksheet. Selain itu, dilakukan penilaian hasil karya video model pembelajaran STEM yang terunggah pada situs YouTube. Karya hasil praktik dan tugas berupa video ini mencerminkan bahwa calon guru mampu memformulasikan aktifitas STEM dalam simulasi PBM dikelas. Tuntutan dari PBL berupa karya menjadikan calon guru secara serius untuk menyelesaikannya. Hasilnya dapat dilihat dari video yang dibuat dapat dinilai sangat baik bagi calon guru yang baru mengenal pembelajaran STEM.

Dari hasil penelitian ini dapat dikemukakan untuk meningkatkan pemahaman dan pengimplementasian STEM perlu dilakukan praktik secara langsung, baik dalam kelas atau training. Hal ini juga pernah disinggung penelitian sebelumnya yang menjelaskan bahwa kemampuan guru dalam menerapkan atau mengimplementasikan STEM/STEAM dapat dikuatkan melalui kegiatan praktik langsung (Park et al., 2016; Romero-Ariza et al., 2021). Selain itu, hasil penelitian lain sebelumnya didukung dengan hasil penelitian ini, yang mengungkapkan dengan praktik langsung peserta dapat belajar dan merefleksikan apa yang mereka telah lakukan dalam aktifitas STEM (Baker & Galanti, 2017). Merujuk hasil penelitian ini dan penelitian lain pendahulunya, PBL mampu menguatkan aktifitas STEM sehingga dapat dimengerti para calon guru.



IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat ditarik kesimpulan yaitu terdapat peningkatan pemahaman calon guru secara signifikan akan pembelajaran STEM melalui PBL. Selanjutnya praktik langsung mendesain dan mengelola pembelajaran STEM dikelas memberikan penguatan akan kemampuan calon guru terkait penerapan dan pengimplementasiannya. Hal ini tercapai karena pendekatan PBL mengharuskan peserta menghasilkan sebuah produk atau karya, dalam penelitian ini berupa video yang diunggah di YouTube.

Saran untuk penelitian selanjutnya: Perlakuan khusus yaitu penguatan pemahaman STEM bagi calon guru berhasil dilakukan, selanjutnya perlu dilakukan perlakuan khusus dengan peserta dari guru profesional.

BERKAS PELENGKAP

Berkas pelengkap dari penelitian ini dapat diunduh pada alamat url berikut: https://drive.google.com/drive/folders/1eSRtSbbeYV1fyNzsE34t8_VsfjzdFi5C?usp=sharing

DAFTAR REFERENSI

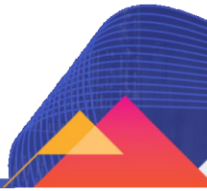
- Baker, C. K., & Galanti, T. M. (2017). Integrating STEM in elementary classrooms using model-eliciting activities: responsive professional development for mathematics coaches and teachers. *International Journal of STEM Education*, 4(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s40594-017-0066-3>
- Council, N. R. (2011). *Report of a workshop of pedagogical aspects of computational thinking committee for the workshops on computational thinking*. The National Academies Press. Retrieved from <http://www.ebrary.com>.
- Council, N. R. (2014). *STEM integration in K-12 education: Status, prospects, and an agenda for research*. National Academies Press.
- Gamby, S., & Bauer, C. F. (2022). Beyond “study skills”: a curriculum-embedded framework for metacognitive development in a college chemistry course. *International Journal of STEM Education*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00376-6>
- Huvar, H., Talbot, R. M., Mason, H., Thompson, A. N., Ferrara, M., & Wee, B. (2020). Science identity and metacognitive development in undergraduate mentor-teachers. *International Journal of STEM Education*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-020-00231-6>
- Ibrohim, Abdurrahman, & Jalmo, T. (2020). STEM literacy profile of junior high school students in Lampung Province, Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1572(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1572/1/012063>





- Kemdikbud RI. (2023). *PembaTIK dan Kihajar STEM 2023 Dukung Implementasi Kurikulum Merdeka melalui Platform Teknologi*. <https://setjen.kemdikbud.go.id/berita-pembaTIK-dan-kihajar-stem-2023-dukung-implementasi-kurikulum-merdeka-melalui-platform-teknologi.html>
- Li, Y., Froyd, J. E., & Wang, K. (2019). Learning about research and readership development in STEM education: a systematic analysis of the journal's publications from 2014 to 2018. *International Journal of STEM Education*, 6(1), 4–11. <https://doi.org/10.1186/s40594-019-0176-1>
- Lin, K. Y., Wu, Y. T., Hsu, Y. T., & Williams, P. J. (2021). Effects of infusing the engineering design process into STEM project-based learning to develop preservice technology teachers' engineering design thinking. *International Journal of STEM Education*, 8(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/S40594-020-00258-9/TABLES/7>
- Marín-Marín, J. A., Moreno-Guerrero, A. J., Dúo-Terrón, P., & López-Belmonte, J. (2021). STEAM in education: a bibliometric analysis of performance and co-words in Web of Science. *International Journal of STEM Education*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-021-00296-x>
- Park, H. J., Byun, S. Y., Sim, J., Han, H., & Baek, Y. S. (2016). Teachers' perceptions and practices of STEAM education in South Korea. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(7), 1739–1753. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1531a>
- Perignat, E., & Katz-Buonincontro, J. (2019). STEAM in practice and research: An integrative literature review. *Thinking Skills and Creativity*, 31(October 2018), 31–43. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.10.002>
- Romero-Ariza, M., Quesada, A., Abril, A. M., & Cobo, C. (2021). Changing teachers' self-efficacy, beliefs and practices through STEAM teacher professional development (Cambios en la autoeficacia, creencias y prácticas docentes en la formación STEAM de profesorado). *Infancia y Aprendizaje*, 00(00), 1–28. <https://doi.org/10.1080/02103702.2021.1926164>
- Vicente, F. R., Llinares, A. Z., & Sánchez, N. M. (2020). “Sustainable City”: A Steam Project Using Robotics to Bring the City of the Future to Primary Education Students. *Sustainability (Switzerland)*, 12(22), 1–21. <https://doi.org/10.3390/su12229696>
- Wu, C. H., Liu, C. H., & Huang, Y. M. (2022). The exploration of continuous learning intention in STEAM education through attitude, motivation, and cognitive load. *International Journal of STEM Education*. <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00346-y>





Peningkatan Profesionalisme Guru Melalui Pelatihan Perencanaan Instalasi Listrik Menggunakan Software Ecodial di SMK

Alex Sandria Jaya Wardhana^{1*}, Istanto Wahyu Djatmiko², Nurhening Yuniarti³, Eko Swi Damarwan², Sarwo Pranoto³

^{1,2,3,4,5} Universitas Negeri Yogyakarta

¹ alexwardhana@uny.ac.id

² istanto@uny.ac.id

³ nurhening@uny.ac.id

⁴ ekoswie@uny.ac.id

³ sarwoprano@uny.ac.i

Abstrak

Guru mengambil peran yang sangat strategis dalam menentukan keberhasilan pendidikan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam peningkatan profesionalisme guru di bidang Teknik Ketenagalistrikan khususnya dalam kompetensi profesional adalah pelatihan *electrical software (Ecodial)*. Tujuan pelatihan ini adalah untuk meningkatkan kemampuan guru SMK dalam menggunakan *electrical software (Ecodial)*.

Pelatihan dilaksanakan secara klasikal selama 32 jam dan diikuti oleh guru-guru SMK bidang Teknik Ketenagalistrikan yang berasal dari DIY dan Jawa Tengah yang berjumlah 15 orang. Sebelum kegiatan dimulai dilaksanakan pretest untuk mengetahui kemampuan awal peserta pelatihan, sedangkan untuk mengetahui keberhasilan pelatihan maka dilaksanakan posttest.

Berdasarkan kegiatan yang dilakukan, diperoleh hasil seperti berikut: (1) Antusiasme peserta dalam mengikuti kegiatan pelatihan untuk mendapatkan bekal pengetahuan khususnya dalam penggunaan *Electrical Software (Ecodial)* sangat tinggi; (2) Hasil pretest dan posttest menunjukkan terjadi peningkatan pemahaman oleh peserta terkait penggunaan *Electrical Software (Ecodial)*; (3) Hasil evaluasi dari tugas mandiri, menunjukkan hasil yang sangat baik, dimana semua peserta (100%) dapat menyelesaikan tugas mandiri sesuai target yang ditetapkan; (4) Ditinjau dari aspek pelaksanaan memperoleh rentang nilai 82,81 – 96,05 atau termasuk kategori sangat baik.

Kata kunci: *profesionalisme guru, ketenagalistrikan, ecodial, instalasi listrik*

I. PENDAHULUAN

Pendidikan sebagai salah satu upaya yang strategis dalam peningkatan kualitas sumber daya manusia. Salah satu jenis pendidikan adalah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Pendidikan yang diselenggarakan di SMK bertujuan untuk menghasilkan lulusan yang siap kerja yang memiliki kompetensi yang dipersyaratkan dalam dunia kerja. Hal ini sejalan dengan pendapat Suryanto (2012:16) yang menyatakan bahwa tujuan penyelenggaraan pembelajaran SMK adalah: (a) mempersiapkan siswa untuk memilih karier sesuai dengan minatnya, (b) mempersiapkan siswa untuk siap bekerja secara profesional di DUDI, (c) mempersiapkan tenaga kerja terampil pada tingkat menengah supaya memenuhi kebutuhan dunia kerja pada masa ini dan mendatang, dan (d) mempersiapkan lulusan yang berkompeten sehingga produktif, siap bersaing, dan mudah beradaptasi secara aktif di DUDI. Sedangkan Marfu'ah (2017:295) menyatakan bahwa SMK termasuk pendidikan formal sebagai wadah untuk membentuk atau



mempersiapkan peserta didik menjadi pribadi produktif untuk mengisi pekerjaan yang sesuai dengan kompetensi keahlian yang dipilih.

Sekolah Menengah Kejuruan sebagai lembaga pendidikan pada jenjang menengah mempunyai orientasi untuk menyiapkan tenaga kerja yang siap untuk memasuki dunia kerja. Oleh karena itu kompetensi yang dibekalkan pada siswa SMK juga harus disesuaikan dengan tuntutan kompetensi di dunia kerja. Perkembangan dunia kerja terjadi begitu cepat, terlebih-lebih semenjak berlakunya MEA, WTO, GATT dan berbagai kesepakatan dunia serta masuknya kita pada revolusi industri 4.0. Reformasi pendidikan kejuruan perlu dilakukan agar eksistensi SMK tetap terjaga melalui berbagai upaya agar SMK tetap menjadi pilihan masyarakat (orang tua dan murid), karena SMK menjanjikan suatu prospek masa depan generasi muda dengan keahlian tertentu. Nurhening Yuniarti (2015: 839) menyampaikan bahwa “penyelenggaraan pendidikan kejuruan berorientasi pada penyiapan tenaga kerja tingkat menengah yang kompeten dan berdaya saing sehingga perlu sebuah upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan kejuruan”. Upaya tersebut dilakukan dari berbagai faktor yang terkait dengan pendidikan kejuruan.

Perlu diketahui juga bahwa perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi telah merambah ke segala aspek kehidupan sosial masyarakat. Hal ini membawa pengaruh pada bidang pendidikan. Hal ini membawa konsekuensi munculnya inovasi pendidikan dengan pemanfaatan teknologi informasi. Pembelajaran tidak lagi menjadikan guru sebagai sumber dari segala ilmu pengetahuan, namun siswa yang dituntut untuk aktif berperan dalam setiap pembelajarannya (*Student Center*). Peran guru sebagai fasilitator bertugas mempersiapkan lingkungan belajar yang tepat dan terbaik sehingga mampu meningkatkan kualitas pembelajaran dan memberi berbagai pilihan pengalaman belajar siswa.

Pendekatan pembelajaran yang menarik dan inovatif sangatlah diperlukan untuk membuat pembelajaran lebih bermakna dan efektif. Tuntutan keterampilan teknologi yang harus dimiliki oleh setiap manusia di era ini telah mendorong munculnya berbagai perkembangan inovasi pendidikan yang lebih interaktif dan kreatif. Dembo, M. H., & Seli, H. (2012) mengungkapkan bahwa inovasi digital pendidikan berkembang lebih kreatif menjadi teknologi interaktif yang berbagai macam bentuknya, seperti: *computer-based instruction (CBI)*, *intelligent tutoring systems (ITS)*, *integrated learning systems (ILS)*, *computer aided assessment* dan *computer mediated communication*. Konsep baru ini mampu membuat pembelajaran lebih bermakna dan mengatasi kekurangan dalam hafalan belajar.

Software aplikasi sangat dibutuhkan untuk merepresentasikan kondisi real sebelum sebuah sistem direalisasikan. Ecodial merupakan perangkat lunak instalasi listrik tegangan rendah yang dikembangkan oleh Schneider Electric. Ecodial digunakan untuk jaringan listrik LV (*Low Voltage*) dan membantu memilih peralatan yang tepat serta mengoptimalkan pemasangan listrik. Software Ecodial dapat kita unduh secara gratis dan untuk mendapat lisensi hanya perlu mendaftarkan alamat email kita. Jendela pendaftaran akan muncul saat software Ecodial dibuka, dengan melengkapi identitas seperti nama, email, dan identitas yang lainnya maka kunci lisensi akan secara langsung diberikan melalui email.

Ecodial dapat digunakan untuk menghitung suatu jaringan listrik, dengan kelebihan parameter yang digunakan dapat menyesuaikan dengan kebutuhan, perhitungan dalam software Ecodial menyesuaikan dengan standar kelistrikan, batasan pengaman yang digunakan sebagai proteksi pada jaringan dapat disesuaikan dengan kebutuhan, terdapat kurva proteksi dari setiap pengaman jaringan listrik yang dipasang, hasil perhitungan dapat dicetak sebagai report. Ecodial juga dapat digunakan untuk mengetahui koordinasi langsung dari perangkat Schneider Electric, koordinasi dari hulu ke hilir dari sistem proteksi yang digunakan.

Bagi guru Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), khususnya guru Program Keahlian Ketenagalistrikan, perlu menguasai program aplikasi Ecodial ini karena dalam proses pembelajaran selalu dihadapkan pada komponen instalasi listrik. Sebagian besar materi mata pelajaran di SMK



mengandung unsur-unsur instalasi listrik baik 1 phase maupun 3 phase. Ada beberapa dari mata pelajaran tersebut banyak disukai siswa karena mudah dipahami, tetapi ada pula beberapa mata pelajaran yang kurang diminati siswa karena memerlukan pemahaman matematis yang berkaitan dengan analisis kelistrikan terutama dalam menganalisis nilai arus saat suatu jaringan mengalami gangguan maupun saat menentukan spesifikasi dari komponen yang diperlukan dalam memasang suatu instalasi listrik. Suatu contoh, siswa akan mengeluh jika diminta menganalisis gangguan arus hubung singkat dalam suatu jaringan instalasi listrik pada suatu titik tertentu.

Kelemahan siswa dalam pembelajaran seperti yang diuraikan, seharusnya tidak dibebankan sepenuhnya pada siswa dan tidak pula dipersalahkan kepada guru dalam menyampaikan pembelajaran, namun diperlukan upaya untuk menemukan titik-titik simpul yang menjadi hambatan siswa tersebut. Salah satu alternatif yang dapat diajukan untuk mengatasi hambatan siswa dalam meningkatkan kemampuan menganalisis suatu rangkaian listrik adalah dengan memanfaatkan program-program aplikasi komputer yang berkaitan dengan ilmu kelistrikan, seperti: *Ecodial*, *Etap*, *Matlab*. Program *Ecodial* belum dikenal dan dimanfaatkan oleh para guru SMK, terutama pada program keahlian ketenagalistrikan. Berdasarkan hasil diskusi dengan beberapa guru SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta disampaikan bahwa saat ini guru-guru di SMK memerlukan tambahan bekal dan keterampilan dalam menggunakan *software* simulasi.

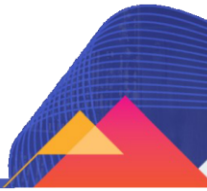
Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan kegiatan Peningkatan Kompetensi Guru melalui Pelatihan *Electrical Software* (*Ecodial*) bagi Guru SMK bidang Ketenagalistrikan di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Melalui kegiatan pelatihan ini diharapkan guru mempunyai pengetahuan dan keterampilan dalam menerapkan *software Ecodial* dalam suatu perencanaan instalasi listrik dari pemilihan komponen sampai pada pembacaan hasil report dari hasil simulasi.

II. METODE PELAKSANAAN PELATIHAN

Berikut ini disampaikan metode pelaksanaan kegiatan pelatihan.

Tabel 1. Metode pelaksanaan kegiatan

| No | Materi | Metode Kegiatan |
|----|---|---|
| 1. | Koordinasi awal | Diskusi dan negosiasi |
| 2. | Pendaftaran peserta pelatihan | Kerjasama dengan pihak mitra (SMK dan MGMP) |
| 3. | Identifikasi kebutuhan alat dan bahan | Diskusi |
| 4. | Penyampaian materi <i>Electrical Software</i> secara umum | Ceramah, tutorial, diskusi, tanya jawab |
| 5. | Tutorial Penggunaan <i>Software Ecodial</i> | Ceramah, diskusi, tanya jawab |
| 6. | Perencanaan Instalasi Listrik menggunakan <i>Software Ecodial</i> | Ceramah, diskusi, tanya jawab |
| 7. | Evaluasi akhir | Kuesioner dan tanya jawab |
| 8. | Penyusunan laporan | Kerja administrasi |
| 9. | Diseminasi hasil kegiatan pelatihan | Ceramah, tanya jawab |



III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan ini diawali dengan koordinasi antara tim pelaksana pelatihan dengan MGMP Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) dan SMK yang terdiri dari: Ketua MGMP, Kepala Sekolah SMK di DIY dan Jawa Tengah, Ketua Kompetensi keahlian TITL. Koordinasi teknis dilaksanakan tanggal 3 Juli 2023 untuk menentukan waktu pelaksanaan kegiatan, target kegiatan, dan teknis kegiatan. Pada pertemuan tersebut disepakati beberapa hal seperti berikut ini:

1. Kegiatan pelatihan dilaksanakan di Lab Robotika FT UNY
2. Perlu dilakukan sosialisasi kegiatan pelatihan
3. Sosialisasi kegiatan pelatihan dilaksanakan melalui pamphlet dan undangan kegiatan pada sekolah.
4. Pelaksanaan pelatihan dilaksanakan selama 4 hari berturut-turut yakni mulai tanggal 26, 27, 28, 29 Juli 2023 mulai pukul 07.30 sd. 16.30 WIB.
5. Pelatihan dibuka oleh Ketua Departemen Pendidikan Teknik Elektro FT UNY dilanjutkan dengan sambutan ketua tim pelaksana pelatihan/
6. Setiap peserta pelatihan diwajibkan membawa laptop untuk keberlanjutan kegiatan pelatihan.
7. Sertifikat akan diberikan jika peserta telah menyelesaikan tugas pelatihan.

Kegiatan Peningkatan Profesionalisme Guru Melalui Pelatihan Perencanaan Instalasi Listrik Menggunakan Software Ecodial di SMK dapat berjalan sesuai yang direncanakan yakni selama 4 hari mulai tanggal tanggal 26, 27, 28, 29 Juli 2023 yang diikuti oleh 15 orang. Tingkat kehadiran peserta mencapai 100% dan peserta dapat mengikuti kegiatan dari awal hingga akhir dengan baik. Berikut ini disampaikan foto kegiatan pelatihan.



Gambar 1. Foto Kegiatan Pelatihan Electrical Software (Ecodial)

IV. EVALUASI KEGIATAN

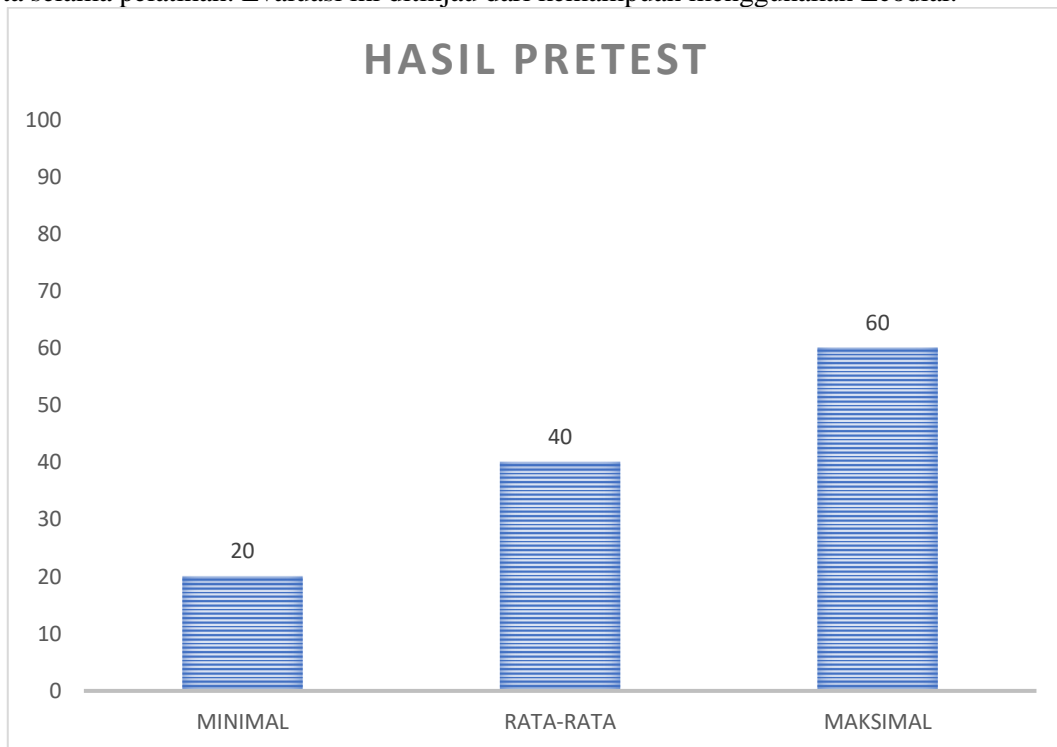
Evaluasi yang akan dilakukan terkait dalam kegiatan ini ada tiga macam, yaitu: evaluasi di awal kegiatan pelatihan, evaluasi di akhir kegiatan pelatihan, dan evaluasi pelaksanaan pelatihan. Berikut ini disampaikan masing-masing hasil evaluasi tersebut.

1. Evaluasi di awal kegiatan (*Pretest*)

Pretest diberikan kepada para peserta untuk mengetahui kemampuan awal, terutama pemahaman dan pengetahuan tentang penggunaan electrical software (Ecodial). Hasil evaluasi, digunakan untuk mengetahui posisi awal pemberian materi agar materi yang disampaikan bisa sesuai dengan kemampuan awal peserta. Teknis pelaksanaan *pretest* dilakukan dengan memberikan 20 soal melalui Quizizz dan hasilnya ditampilkan di layar. Hasil *pretest* diperoleh nilai minimal, rata-rata, dan maksimal seperti Gambar 2.

2. Evaluasi di akhir kegiatan (*Posttest*)

Setelah peserta mengikuti pelatihan, kemudian dilakukan evaluasi dengan memberikan *posttest*. Evaluasi pada akhir kegiatan pelatihan ditujukan untuk mengetahui kemampuan dan keterampilan peserta selama pelatihan. Evaluasi ini ditinjau dari kemampuan menggunakan Ecodial.



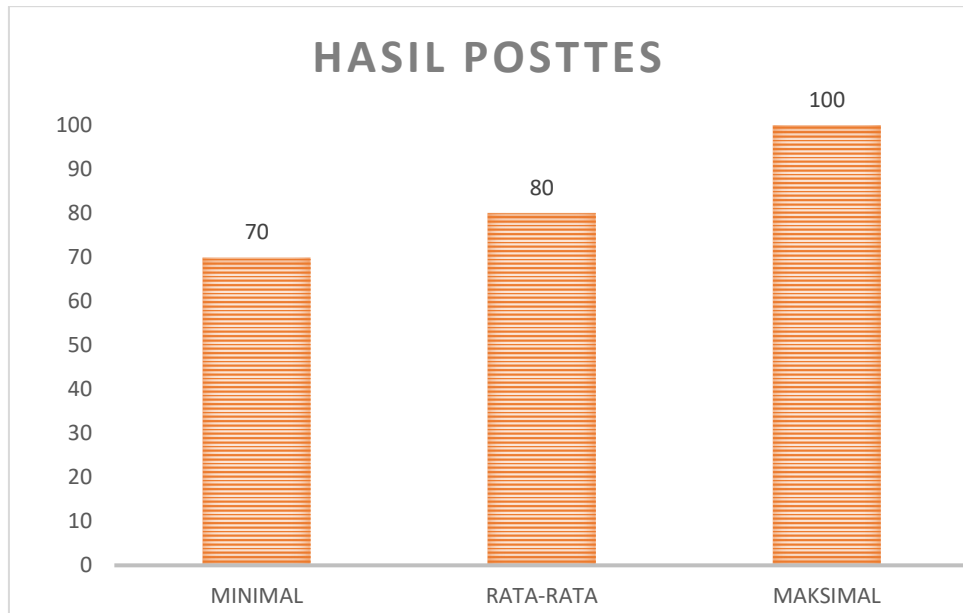
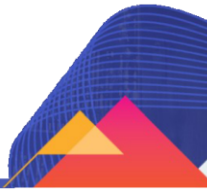
Gambar 2. Grafik Hasil Pretest Peserta.

Teknis pelaksanaan *posttest* dilakukan dengan memberikan 20 soal melalui Quizizz dan hasilnya ditampilkan di layar. Hasil *posttest* diperoleh nilai minimal, rata-rata, dan maksimal seperti Gambar 3.

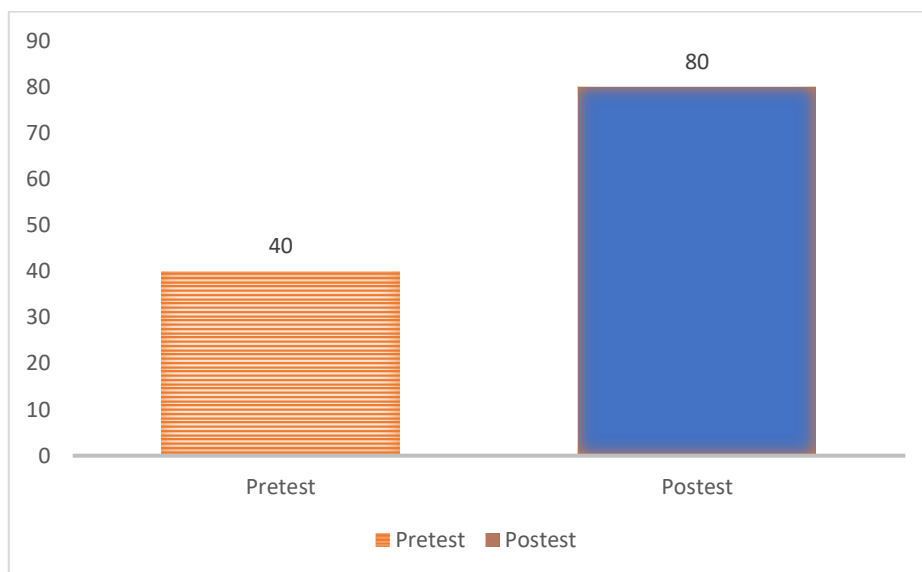
Adapun indikator keberhasilan dari kegiatan ini ditandai dengan:

1. Peserta pelatihan mempunyai pemahaman tentang cara menginstall Ecodial.
2. Peserta pelatihan mempunyai pemahaman pemrograman dasar Ecodial.
3. Peserta pelatihan mampu untuk menggunakan Ecodial dalam menyelesaikan permasalahan pada sistem proteksi tenaga listrik.

Hasil *posttest* peserta ditunjukkan pada Gambar 3. Hasil *posttest* menunjukkan terjadinya peningkatan. Setelah mengikuti pelatihan, peserta semakin paham terkait penggunaan software Ecodial. Perbandingan rerata antara *Pretest* dan *postes* ditampilkan pada Gambar 4.



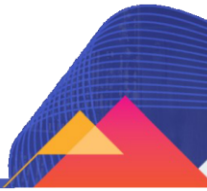
Gambar 3. Grafik Hasil Posttest Peserta.



Gambar 4. Perbandingan Rerata antara Pretest dan Posttest

Selanjutnya, proses evaluasi akhir dilakukan dengan memberikan tugas mandiri kepada peserta untuk mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki dalam mengoperasikan Ecodial. Pengoperasian tersebut disesuaikan dengan mata pelajaran keteknikan khususnya bidang proteksi sistem tenaga listrik. Selama peserta melaksanakan tugas mandiri, dilakukan proses pendampingan oleh instruktur kepada peserta. Bagi peserta yang merasa kesulitan dan membutuhkan bimbingan tentang segala sesuatu yang berkaitan dengan pengerjaan tugas mandiri diperbolehkan untuk melakukan konsultasi dengan instruktur pelatihan. Hasil dari tugas mandiri ini menjadi acuan bahwa peserta telah menguasai kompetensi yang diajarkan pada saat pelatihan.





Berdasarkan evaluasi tugas mandiri, didapatkan hasil yang baik, dimana semua peserta dapat menyelesaikan tugas dengan baik dan tepat waktu sesuai dengan mata pelajaran yang diajarkan pada saat pelatihan. Hal yang membedakan antara hasil satu peserta dengan hasil dari peserta lainnya adalah waktu pengerjaan, dimana ada beberapa peserta yang cepat menyelesaikan pengerjaan tugas mandiri, dan ada pula yang relatif lebih lama.

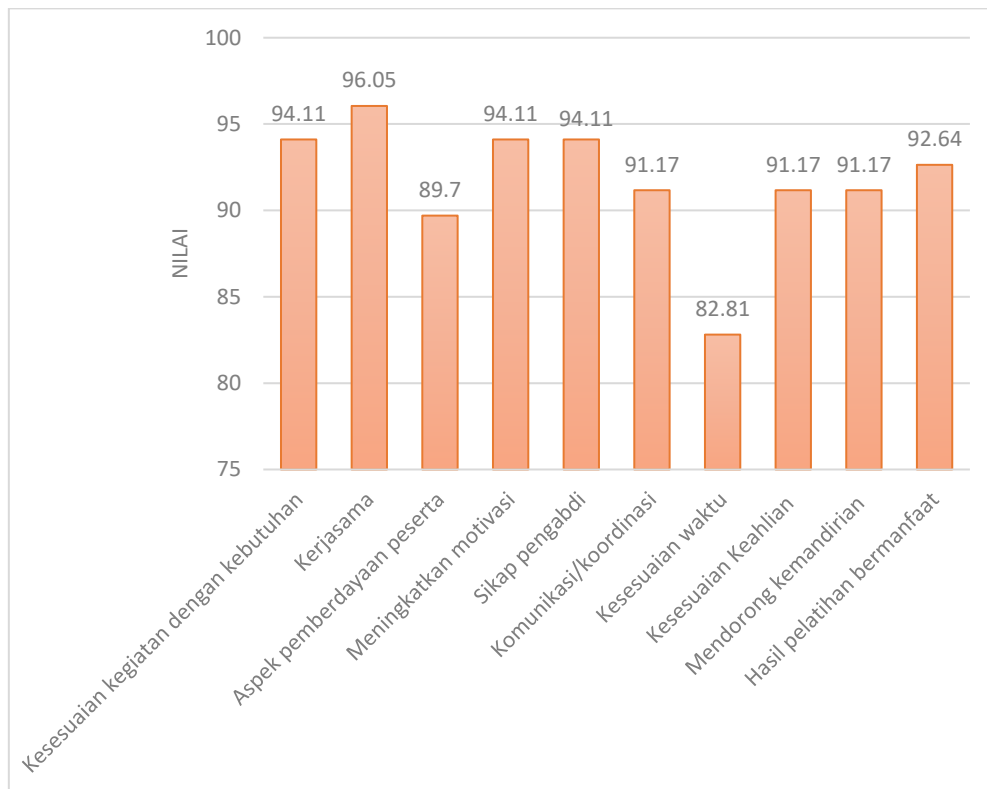
3. Evaluasi dan masukan dari peserta

Setelah mengikuti kegiatan pelatihan, peserta diberikan angket berupa pernyataan-pernyataan mengenai proses pelaksanaan pelatihan.

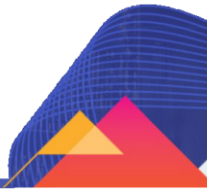
Pernyataan yang diberikan meliputi:

1. Kesesuaian kegiatan pelatihan dengan kebutuhan guru.
2. Kerjasama tim pelaksana pelatihan dengan dengan guru/ peserta pelatihan
3. Memunculkan aspek pemberdayaan guru/ peserta pelatihan
4. Meningkatkan motivasi guru/ peserta pelatihan untuk berkembang.
5. Sikap/perilaku tim pelaksana pelatihan di lokasi pengabdian.
6. Komunikasi/ koordinasi tim pelaksana pelatihan dengan guru/ peserta pelatihan.
7. Kesesuaian waktu pelaksanaan dengan kegiatan masyarakat/ guru/ peserta pelatihan.
8. Kesesuaian keahlian tim pelaksana pelatihan dengan kegiatan pengabdian/ pelatihan.
9. Kemampuan mendorong kemandirian guru/ peserta pelatihan.
10. Hasil pengabdian/pelatihan dapat dimanfaatkan guru/ peserta pelatihan.

Berdasarkan penilaian peserta pelatihan melalui google form, diperoleh hasil penilaian peserta terhadap pelaksanaan pelatihan dapat dilihat pada Gambar 5. Berdasarkan masukan dari peserta, pelaksanaan Peningkatan Profesionalisme Guru Melalui Pelatihan Perencanaan Instalasi Listrik Menggunakan Software Ecodial di SMK memperoleh rentang nilai 82,81 – 96,05. Hal ini dapat dimaknai bahwa, proses pelatihan berlangsung dengan sangat baik.



Gambar 5. Grafik Hasil Angket Masukan dari Peserta



4. Faktor Pendukung dan Faktor Penghambat

Faktor pendukung dan faktor penghambat dalam kegiatan Peningkatan Profesionalisme Guru Melalui Pelatihan Perencanaan Instalasi Listrik Menggunakan Software Ecodial di SMK ini adalah sebagai berikut:

A. Faktor Pendukung

- a. Tersedianya sarana pendukung berupa fasilitas komputer/ laptop dan jaringan internet sehingga memberikan kemudahan dalam pelaksanaan pelatihan.
- b. Peserta pelatihan berasal dari latar belakang pendidikan yang sama yakni bidang Teknik Ketenagalistrikan sehingga memudahkan dalam diskusi konten.
- c. Semangat para peserta dalam mengikuti pelatihan dari awal sampai akhir yang sangat baik dari peserta.

B. Faktor Penghambat

Pada saat proses pengerjaan tugas mandiri, kemampuan para peserta bervariasi, sehingga terdapat peserta yang cepat dalam menyelesaikan tugas dan ada yang lambat. Hal ini bisa diatasi dengan bimbingan yang lebih intensif bagi peserta yang kurang cepat dalam penyelesaian tugas mandiri.

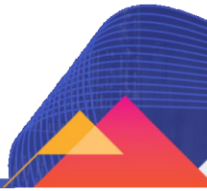
V. SIMPULAN

Berdasarkan kegiatan pelatihan yang sudah dilakukan dapat disimpulkan: (1) Peserta pelatihan menunjukkan antusiasme dalam mengikuti kegiatan pelatihan untuk mendapatkan bekal pengetahuan khususnya dalam penggunaan *Electrical Software* (Ecodial); (2) Hasil pretest dan posttest menunjukkan terjadi peningkatan pemahaman oleh peserta terkait penggunaan *Electrical Software* (Ecodial); (3) Hasil evaluasi dari tugas mandiri, menunjukkan hasil yang sangat baik, dimana semua peserta (100%) dapat menyelesaikan tugas mandiri, meskipun lama pengerjaan yang berbeda-beda untuk setiap peserta namun masih dalam rentang batas waktu yang telah ditentukan, (4) Ditinjau dari aspek pelaksanaan memperoleh rentang nilai 82,81 – 96,05 atau termasuk kategori sangat baik.

DAFTAR REFERENSI

- Dembo, M. H., & Seli, H. (2012). *Motivation and Learning Strategies for College Success: A Focus on Self-Regulated Learning*. Routledge.
- Nurhening Yuniarti (2015). Model Penyiapan Guru Pendidikan Kejuruan. *Prosiding Konvensi Nasional APTEKINDO VII dan Temu Karya XVIII FPTK/FT-JPTK Se-Indonesia (Bagian V hal 805 sd. 1000)*
- Hasseni, S., McKeown, J., Viela, B., & Williamson, L. (2022). School of engineering and the Built Environment.
- Marfu'ah, S., Djatmiko, I. W., & Khairudin, M. (2017). Learning Goals Achievement of a Teacher in Professional Development. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 23(3), 295-303.
- Protea, B. L., Muscai, C., Navrapescu, V., Spunei, E., Piroi, I., & Piroi, F. (2018, October). Computer Assisted Equipment Selection for Components of Electric Panels. In *2018 International Conference on Applied and Theoretical Electricity (ICATE)* (pp. 1-5). IEEE.
- Suryanto, F. (2012). Pelaksanaan Pembelajaran Praktek Produktif di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 5(2).





Peningkatan Profesionalisme Guru SMK Yogyakarta Melalui Pelatihan dan Pendampingan Penulisan Artikel Ilmiah

Muhamad Ali^{1*}, Djoko Laras², Sunaryo³, Nur Kholis⁴, Haryanto⁵, Winarno⁶

¹²³⁴⁵ Universitas Negeri Yogyakarta

¹ muhal@uny.ac.id

² djoko_laras@gmail.com

³ sunaryos@uny.ac.id

⁶ winarno_surahmad@uny.ac.id

Abstrak

One of the problems in efforts to improve the quality of education in vocational high schools (SMK) is related to the development of innovation and teacher productivity. Many vocational teachers experience difficulties in conducting research and publishing scientific articles as part of improving their professionalism. This has an impact on the quality of learning and evaluation which tends to be monotonous and stagnant. This article aims to increase the professionalism of vocational teachers through training and assistance in writing scientific articles. The method for continuously increasing the professionalism of vocational teachers in writing scientific articles is carried out through offline training and online mentoring. This training and mentoring activity was attended by 33 vocational teachers throughout Yogyakarta. Training and mentoring materials include 1) innovative ideas as study material, 2) basic principles of scientific articles, 3) form and systematics of scientific articles, 4) procedure and grammar of scientific articles, 5) use of AI technology to assist in the preparation of scientific articles, 6) Plagiarism checking and 7) practice of preparing scientific articles. The results of the activity showed a significant increase in the ability of vocational teachers to write scientific articles. Seventy percent of training participants were able to write scientific articles that were suitable for publication in journals or seminar proceedings. Training and mentoring participants stated that this activity was very effective in increasing teacher professionalism through the preparation of scientific articles.

Kata kunci: profesionalisme

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu pilar utama dalam pembangunan suatu bangsa. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu jenjang Pendidikan tingkat menengah yang bertujuan untuk menyiapkan siswa dan lulusannya agar siap memasuki dunia kerja. Guru SMK mempunyai peran penting dalam peningkatan kualitas sumber daya manusia dalam meningkatkan kompetensi siswa dan lulusan di berbagai bidang keahlian. Profesionalisme guru SMK menjadi faktor kunci keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan yang berkualitas. Keprofesionalan guru SMK dapat diukur dari pengetahuan yang dimiliki, kemampuan mengajar, dan kemampuan untuk berkontribusi dalam pengembangan ilmu dan teknologi melalui penulisan artikel ilmiah.

Penelitian dan publikasi artikel ilmiah mempunyai peran yang sangat penting bagi pendidik seperti guru dan dosen. Artikel ilmiah merupakan salah satu cara yang efektif dalam publikasi hasil-hasil penelitian, pengalaman, dan praktik terbaik dalam bidang keahlian masing-masing. Peran guru



SMK dalam peningkatan kualitas pendidikan tidak hanya pada implementasi kegiatan pembelajaran di sekolah, tetapi juga melalui pemikiran dan gagasan yang dituangkan dalam bentuk karya ilmiah. Karya ilmiah dapat menjadi salah satu bentuk profesionalitas guru SMK dalam peningkatan kualitas pendidikan. Namun dalam kenyataannya, guru-guru SMK masih terkendala dalam meningkatkan kemampuan penulisan artikel ilmiah. Faktor-faktor yang menjadi kendala produktivitas guru dalam penulisan artikel ilmiah antara lain: 1) kurangnya pemahaman tentang proses penulisan artikel ilmiah, 2) kurangnya keterampilan guru dalam melaksanakan penelitian, 4) kurangnya motivasi dalam melaksanakan penelitian dan publikasi ilmiah 5) minimnya dukungan dan pendampingan untuk melaksanakan kegiatan penelitian dan penulisan artikel ilmiah.

Data statistik guru menunjukkan, bahwa produktivitas guru SMK di Indonesia masih tergolong rendah. Dari 324,6 ribu orang guru SMK di Indonesia, hanya tiga puluh ribuan yang mempunyai pengalaman menulis artikel ilmiah atau hanya 10%. Hal ini menjadi keprihatinan dunia Pendidikan khususnya pada jenjang SMK. Oleh karena itu, perlu upaya konkret untuk meningkatkan profesionalisme guru SMK dalam penulisan artikel ilmiah. Artikel ini membahas salah satu upaya peningkatan profesionalisme guru SMK dalam penulisan artikel ilmiah melalui pelatihan dan pendampingan. Pelatihan dapat membantu guru SMK untuk memahami konsep dasar penulisan artikel ilmiah, melatih ketrampilan dalam melaksanakan penelitian, kemampuan analisis data dan cara publikasinya. Sedangkan pendampingan dapat memberikan bimbingan dan arahan yang diperlukan dalam proses penulisan artikel ilmiah.

Peningkatan profesionalisme guru SMK dalam menulis artikel ilmiah mempunyai manfaat yang sangat besar. Pertama, meningkatkan kompetensi guru SMK sesuai bidang keahlian. Kedua, meningkatkan kesadaran guru dalam berbagi ilmu dan pengalaman kepada sesama guru, sehingga dapat memperbaiki praktik pengajaran secara kolektif. Ketiga, meningkatkan karier guru dalam bidang pendidikan. Artikel ini diharapkan dapat memberikan inspirasi dan panduan bagi lembaga pendidikan, pemerintah, dan stakeholder terkait untuk mengembangkan program serupa dalam upaya meningkatkan profesionalisme guru SMK di Indonesia.

II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan untuk meningkatkan kompetensi guru SMK Yogyakarta dalam menyusun artikel ilmiah yaitu pelatihan dan pendampingan. Kegiatan ini didesain untuk sejumlah guru-guru SMK di Yogyakarta yang selanjutnya diharapkan peserta dapat menimbulkan efek domino dengan menyebarkan ilmu yang didapat kepada guru-guru lain di sekolah. Metode pelatihan dan pendampingan untuk meningkatkan profesionalisme guru SMK dalam menulis artikel ilmiah terdiri dari beberapa langkah, yang dapat diuraikan sebagai berikut:





Gambar 1. Tahap Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan dan Pendampingan.

A. Analisis Situasi

Analisis situasi dilakukan terhadap produktivitas guru SMK di DI Yogyakarta dalam menulis artikel ilmiah. Yogyakarta merupakan barometer pendidikan di Indonesia tetapi jika dilihat dari produktivitas guru SMK dalam publikasi penelitian dan artikel ilmiah masih kurang. Jumlah guru SMK di DI Yogyakarta pada tahun 2023 sebanyak 6.749 orang (Bapeda DIY). Dari survey yang dilakukan, persentase guru yang mempunyai pengalaman menulis artikel ilmiah yang diterbitkan pada journal atau prosiding seminar baik nasional maupun internasional kurang dari 30%. Hal ini menjadi salah satu masalah dalam upaya peningkatan kualitas pendidikan di SMK. Pembelajaran yang baik harus didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh guru. Oleh karena itu penting untuk meningkatkan kompetensi guru dalam menulis artikel ilmiah.

B. Desain Pelatihan dan Pendampingan

Kegiatan ini didesain secara hybrid yaitu pelatihan secara luring dan daring. Pelatihan secara luring dilakukan selama dua hari bertempat di SMKN 3 Yogyakarta. Bahan-bahan pelatihan meliputi: 1) Ide-ide Kreatif dan Inovatif dalam Pendidikan Vokasi, 2) Prinsip Dasar dan Karakteristik Artikel Ilmiah, 3) Bentuk Karya Ilmiah dan Sistematika Penulissannya, 4) Prosedur dan Tata Bahasa Artikel Ilmiah, 5) Pemanfaatan Teknologi AI untuk mengembangkan ide-ide kreatif dan inovatif dalam Artikel Ilmiah dan 6) Pengecekan Plagiasi. Metode pelatihan menggunakan pendekatan andragogi yang mengkombinasikan ceramah, diskusi, praktik menuliskan ide, praktik menggunakan aplikasi AI untuk membantu menemukan ide dan pokok bahasan dan praktik melakukan penyuntingan artikel.

C. Pelaksanaan Pelatihan dan Pendampingan

Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan rincian sebagai berikut: 1) pretest untuk mengetahui kemampuan awal peserta, 2) pelatihan yang diawali dengan penyampaian materi singkat oleh narasumber, 3) diskusi dan tanya jawab terkait dengan materi, 4) praktik penulisan ide-ide inovatif, 5) praktik penulisan artikel ilmiah, 6) praktik pengecekan plagiasi. 7) pendampingan dilakukan secara online melalui aplikasi zoom meeting dan Whatsapp Group.

D. Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan melakukan pengamatan pelaksanaan pelatihan dan pendampingan yang meliputi: 1) analisis data pretest dan posttest, 2) analisis data kuisioner peserta dan 3) analisis data kualitatif terkait dengan pelaksanaan kegiatan pelatihan dan pendampingan.

E. Monitoring dan Evaluasi

Tahap terakhir dari kegiatan ini yaitu monitoring dan evaluasi kegiatan yang telah dilakukan.

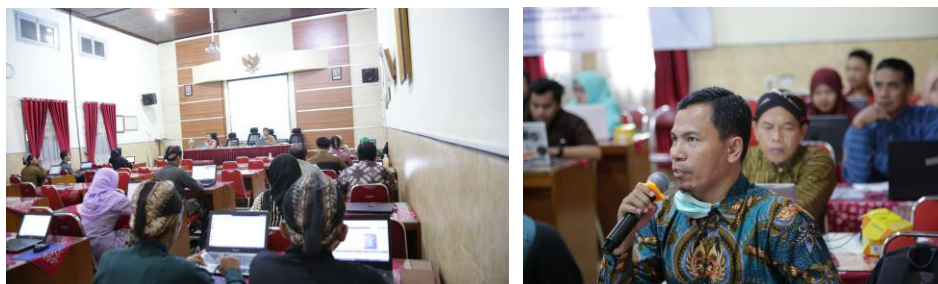
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Kegiatan

Kegiatan Pelatihan dan pendampingan peningkatan produktivitas guru dalam menulis artikel ilmiah bagi guru-guru SMK di DI Yogyakarta ini telah berjalan dengan baik dan lancar. Kegiatan PKM ini dilaksanakan selama 2 hari secara luring yang dilanjutkan secara daring dan pendampingan. Peserta yang berpartisipasi sebanyak 33 orang guru dari SMK yang ada di DI Yogyakarta. Peserta pelatihan dapat menguasai materi yang disampaikan. Pengetahuan hasil dari kegiatan pelatihan ini perlu dipertahankan dan ditingkatkan secara terus menerus.

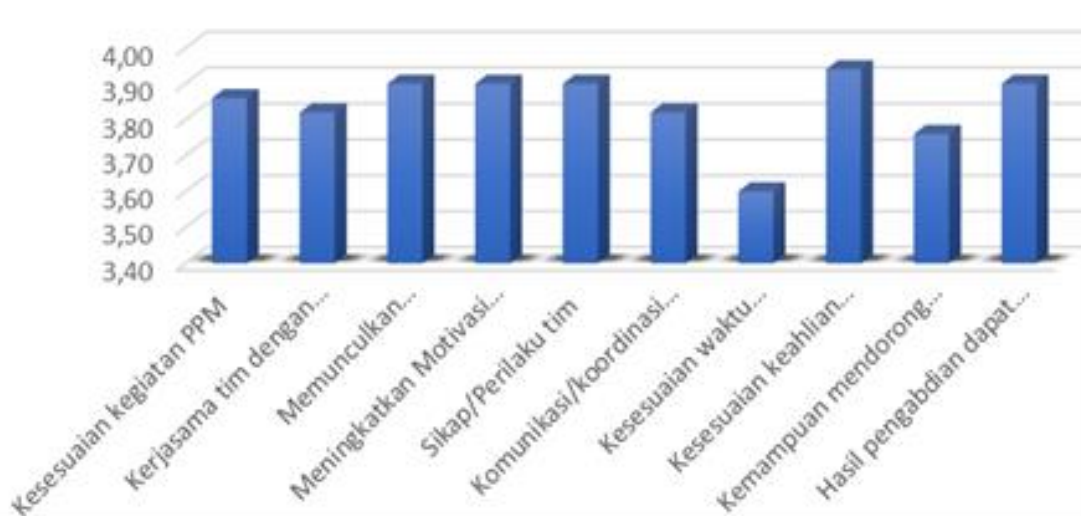
Pelaksanaan pelatihan dan pendampingan peningkatan produktivitas guru dalam menulis artikel ilmiah bagi guru-guru SMK di DI Yogyakarta dilaksanakan secara bertahap dimulai dari kegiatan pretest, penyampaian materi, posttest dan penugasan mandiri. Setelah diskusi penyampaian materi dan melakukan simulasi peserta diberikan tugas mandiri terbimbing untuk Menyusun draft artikel ilmiah sesuai dengan bidang keahlian masing-masing. Hasil pekerjaan peserta terkait tugas mandiri dikumpulkan melalui Google Drive.





Gambar 2. Pelaksanaan kegiatan pelatihan dan pendampingan

Keberhasilan capaian kegiatan pelatihan dan pendampingan tidak terlepas dari hal-hal antara lain: (1) semua kegiatan dapat terlaksana sesuai jadwal yang direncanakan; (2) Semua peserta yang berjumlah 33 orang dapat mengikuti keseluruhan kegiatan dari awal hingga akhir kegiatan secara tertib dan bersemangat; (3) materi pelatihan yang bersifat teori dapat diikuti dan dikuasi oleh peserta karena disampaikan secara sederhana dan runtut dan terbukti rata-rata nilai tes tertulis peserta tergolong baik dan (4) materi praktik penyusunan draft artikel dapat dikerjakan oleh peserta dengan baik karena job disusun secara praktis dan mudah diikuti serta semua peralatan dalam jobsheet dapat bekerja sesuai dengan fungsinya.



Gambar 3. Tanggapan peserta terhadap kegiatan pelatihan dan pendampingan

Hasil kuisioner menunjukkan rata-rata peserta menyatakan bahwa kegiatan ini sudah dilaksanakan dengan sangat baik, sesuai dengan kebutuhan peserta (guru) dan sangat bermanfaat. Rata-rata skor penilaian peserta pelatihan adalah 3,2 dalam skala liker (1 – 4) sehingga dapat dikategorikan pada Sangat Baik. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan ini telah dilaksanakan dengan baik dan peserta merasa bahwa kegiatan ini sangat bermanfaat bagi pengembangan keilmuan peserta.

Dari saran yang dituliskan oleh para peserta pelatihan, kebanyakan menyatakan sangat baik. Ada beberapa untuk pelaksanaan kegiatan disesuaikan dengan libur sekolah (SMK). Ada saran lain yaitu untuk memperbanyak frekuensi kegiatan pelatihan dan pendampingan sejenis guna memberikan pengembangan guru. Ada masukan lain untuk peserta juga melibatkan tenaga kependidikan (teknisi).

Masukan lain adalah adanya kerjasama antara UNY dengan sekolah dalam pengembangan dan peningkatan kualitas sekolah.

B. Faktor Pendukung Keberhasilan

Faktor pendukung dalam kegiatan PPM ini antara lain:

- Sebagian besar peserta merasa bahwa materi pelatihan ini merupakan hal yang relatif baru dan belum pernah dipelajarinya sebelumnya sehingga meningkatkan motivasi peserta pelatihan untuk dapat belajar dengan cepat.
- Peserta pelatihan diberikan bekal teori singkat, demonstrasi di laboratorium dengan sistem nyata dan dilanjutkan dengan simulasi menggunakan komputer sehingga pemahaman peserta dapat lebih baik.
- Fasilitas peralatan untuk mendukung kegiatan praktik pada materi ini memiliki kinerja yang baik.
- Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan di laboratorium di Jurusan PT Elektro FT UNY pada saat libur semesteran sehingga kegiatan pelatihan dapat berjalan lancar tanpa terganggu kegiatan perkuliahan.

Secara umum, tidak ada faktor yang menjadi penghambat dalam kegiatan PPM ini, walaupun ada sebatas pada penentuan jadwal pelaksanaan pelatihan yang sedikit mengalami perubahan berkaitan dengan kesediaan instruktur pelatihan. Banyaknya kegiatan di UNY menjadikan penjadwalan kegiatan ini mengalami perubahan.

IV. SIMPULAN

Dari hasil pembuatan, pengujian dan pembahasan diatas, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- Kegiatan peningkatan produktivitas guru-guru SMK melalui penulisan artikel ilmiah dapat terlaksana dengan baik. Kegiatan ini mampu meningkatkan pemahaman peserta terkait dengan urgensi, karakteristik dan tahapan penggalan ide inovatif sebagai bahan kajian dalam penulisan artikel ilmiah.
- Kegiatan ini mampu meningkatkan kompetensi guru SMK dalam penulisan karya publikasi ilmiah bidang pendidikan vokasi yang diindikasikan dari hasil draft artikel ilmiah yang siap dikirimkan pada jurnal atau prosiding seminar nasional.
- Kegiatan ini memberikan motivasi yang lebih pada guru SMK terkait pentingnya meningkatkan produktivitas jenjang fungsional jabatan guru secara berkelanjutan.

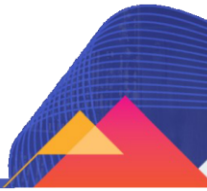
DAFTAR REFERENSI

M Ali, Sunaryo, Djoko Laras, Hartoyo, Usman, 2022, Peningkatan Kompetensi Guru-guru SMK Yogyakarta Melalui Pelatihan dan Pendampingan Aplikasi Motor Listrik di Industri, Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Teknik Elektro (SNPTE 2022), 22 Oktober 2022, ISBN: 0216-034X

Ali, M, Dkk. 2005, "Pengembangan Bahan Pembelajaran Berbantuan Komputer Untuk Memfasilitasi Belajar Mandiri Dalam Mata Diklat Penerapan Konsep Dasar Listrik Dan Elektronika Di SMK". Laporan Penelitian Research Grant PHK A2 Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY



- Rendika V, Albertus, Ari Wahyu L, 2022, Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka: Sebuah Kajian Literatur, *Research And Development Journal Of Education*, Vol. 2 No. 4
- Juliati Boang Manalu, Pernando Sitohang, Netty Heriwati Henrika, 2022, Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kurikulum Merdeka Belajar, *Prosiding Pendidikan Dasar Volume 1 No. 1*.
- M. Ali, Bruri, T, Thomas K, 2020, Evaluation of Indonesian Technical and Vocational Education in Addressing the Gap in Job Skills Required by Industry, 2020 the third International Conference on Vocational Education and Electrical Engineering (ICVEE) DOI: 10.1109/ICVEE50212.2020.9243222
- M. Ali, Alex, Eko, SD, Muhfizaturrohmah, Nurhening, Bagas, 2020, Design and Implementation of Trainer Kit for Hybrid On-Grid Solar Power Generation System, *Journal of Physics: Conference Series, ICE-ELINVO 2020*, Doi:10.1088/1742-6596/1737/1/012002.
- F. Eliza, Hastuti, D. E. Myori, and D. T. P. Yanto, "Peningkatan Kompetensi Guru Sekolah Menengah Kejuruan melalui Pelatihan Software Engineering," vol. V, no. 1, pp. 37 – 45, 2019.
- T. Frattini and E. Meschi, "The effect of immigrant peers in vocational schools," *Eur. Econ. Rev.*, vol. 113, pp. 1–22, 2019.
- H. Biemans, M. Mulder, and R. Wesselink, "Competence-based VET in the Netherlands," *J. Vocational Education. Train*, vol. 56, no. 4, pp. 523–538, 2004.
- M. Christidis, "Vocational knowing in subject integrated teaching: A case study in a Swedish upper secondary health and social care program," *Learn. Cult. Soc. Interact*, vol. 21, no. January, pp. 21–33, 2019.
- M. Mulder, T. Weigel, and K. Collins, "The concept of competence in the development of vocational education and training in selected EU member states: A critical analysis," *J. Vocat. Educ. Train*, vol. 59, no. 1, pp. 67–88, 2007.
- Arta, K. S. (2018). Pelatihan Penulisan Artikel Untuk Publikasi Di Jurnal Ilmiah Untuk Meningkatkan Profesionalisme Bagi Guru-Guru Di Kecamatan Kubutambahan Kabupaten Buleleng. *Prosiding Seminar Nasiional Hukum Dan Ilmu Sosial*, 2, 146–159. <https://doi.org/10.23887/ap.v5i2.17412>
- Dwijayanti, R., Marlana, N., Patrikha, F. D., & Parjono. (2017). Pelatihan Penulisan Karya Tulis (KTI) Bagi Guru-guru SMK di Kabupaten Jombang. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Madani (JPMM)*, 1(2), 249–266. <https://doi.org/10.21009/jpmm.001.2.07>
- Mansyur, U., & Akidah, I. (2018). Peningkatan Kompetensi Profesional Guru Mts DDI Padanglampe Kabupaten Pangkep Melalui Pelatihan Penulisan Karya Tulis Ilmiah. *JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 2(2), 273–278. <https://doi.org/10.30595/jppm.v2i2.2589>



- Nurgiansah, T. H. (2019). Pemutakhiran Kurikulum Pendidikan Kewarganegaraan di Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Seminar Kewarganegaraan Universitas Negeri Medan*, 1(1), 95–102.
- Nurgiansah, T. H., & Pringgowijoyo, Y. (2020). Pelatihan Penggunaan Model Pembelajaran Jurisprudensial Pada Guru Di KB TK Surya Marta Yogyakarta. *KUAT: Keuangan Umum Dan Akuntansi Terapan. PKNSTAN*, 2(1).
- Nurgiansah, T. H., & Sukmawati. (2020). Tantangan Guru Pendidikan Kewarganegaraan Di Masa Adaptasi Kebiasaan Baru. *Jurpis: Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 17(2), 139–149.
- Rahmatullah, & Inanna. (2019). Pelatihan Penulisan Penelitian Tindakan Kelas Bagi Guru. *Jurnal Dedikasi Masyarakat*, 3(1), 19–25.
- Soejoto, A., Fitriyati, D., Ghofur, M. A., Sholikhah, N., & Prakoso, A. F. (2017). Pelatihan Penulisan Proposal Penelitian Tindakan Kelas (PTK). *Jurnal ABDI*, 2(2), 51–59. <https://doi.org/10.26740/ja.v2n2.p51-59>
- Susantini, E., Rahayu, Y. S., Budiono, D., & Raharjo, R. (2015). Profil Artikel Ilmiah Buatan Guru Pada Pelatihan Penulisan Karya Ilmiah Bagi Guru - Guru Di Smp Lab School Surabaya. *Jurnal ABDI*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.26740/ja.v1n1.p1-7>.

