

LAPORAN AKHIR PENELITIAN PENUGASAN 2023



Judul:

PENGEMBANGAN KURIKULUM PENDIDIKAN DAN PELATIHAN VOKASI
BIDANG MESIN BERBASIS INDUSTRI

Oleh

Prof. Dr. Ir. Dwi Rahdiyanta, M.Pd., IPU. ASEAN Eng/NIP. 19620215 198601 1 002

Dr. Bernardus Sentot Wijanarka, M.T./NIP. 19651006 199002 1 001

Yulianto Eko Wibowo/NIM. 21702261009

Valiant Lukad Perdana Sutrisno/NIM. 21702261001

Muhammad Indra/NIM. 22702261018

Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan Surat Perjanjian Kerja
Pelaksanaan Penelitian Penugasan Nomor 01-94/UN.34/SPK/KU/2023
Tanggal 02 Mei 2023

DIREKTORAT RISET DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2023

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengembangan Kurikulum Pendidikan dan Pelatihan Vokasi
Bidang Mesin berbasis Industri

Peneliti/Pelaksana

Nama lengkap : Prof. Dr. Ir. Dwi Rahdiyanta, M.Pd., IPU. ASEAN Eng
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta
NIDN : 0015026209
Jabatan Fungsional : Guru Besar
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin - S1
Nomor HP : +62818273996
Alamat surel (e-mail) : dwi_rahdiyanta@uny.ac.id

Anggota (1)

Nama Lengkap : Dr. Bernardus Sentot Wijanarka, M.T.
NIDN : 0006106506
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta

Institusi Mitra (jika ada)

Nama Institusi Mitra :
Alamat Institusi Mitra :
Penanggung Jawab :
Tahun Pelaksanaan :
Biaya Tahun Berjalan : Rp. 36.000.000,00

Mengetahui,
Direktur DRPM,

Yogyakarta, 23 Mei 2023
Ketua Pelaksana



Prof. Dr. Samsul Hadi, M.Pd., M.T.
NIP 196005291984031 003

Prof. Dr. Ir. Dwi Rahdiyanta, M.Pd., IPU. ASEAN Eng
NIP NIP. 196202151986011002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan dengan baik penelitian kami yang berjudul “*Pengembangan Kurikulum Pendidikan dan Pelatihan Vokasi Bidang Mesin Berbasis Industri*”. Dengan rendah hati, kami menyampaikan kata pengantar ini sebagai bagian dari Laporan Akhir Penelitian yang telah kami susun.

Penelitian ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan, dukungan, dan kontribusi berbagai pihak yang kami anggap sangat berarti. Oleh karena itu, kami ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada:

1. Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes., AIFO, selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta (UNY), atas arahan, dukungan, dan motivasinya yang telah menjadi landasan utama dalam melaksanakan penelitian ini. Kepemimpinan yang visioner dan berpengaruh Beliau telah membawa UNY menuju prestasi yang luar biasa, dan kami merasa beruntung dapat melaksanakan penelitian ini di bawah naungan UNY.
2. Prof. Dr. Samsul Hadi, M.Pd., M.T., selaku Direktur Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRPM) Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) beserta Tim atas bimbingan, arahan, dan dukungannya dalam pelaksanaan penelitian ini.
3. Tim dari PT Komatsu Indonesia dan Balai Besar Pengembangan Penjaminan Mutu Pendidikan Vokasi Bidang Mesin dan Teknik Industri (BBPPMPV BMTI) atas kerja sama yang erat dan sumbangan berharga mereka dalam menyediakan data dan sumber daya yang mendukung penelitian ini. Keberhasilan kami dalam menyelesaikan penelitian ini tidak terlepas dari kontribusi positif mereka.

Selain itu, kami juga ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan masukan, saran, serta dukungan moral dalam perjalanan penelitian ini. Semua kontribusi ini sangat berarti dan telah membantu kami untuk mencapai hasil penelitian yang maksimal.

Akhir kata, penelitian ini kami dedikasikan untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan pembangunan bangsa. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi perkembangan bidang terkait. Kami juga menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki keterbatasan, oleh karena itu, kami mengharapkan masukan dan saran yang membangun dari berbagai pihak untuk perbaikan di masa depan.

Sekali lagi, kami ucapkan terima kasih sebesar-besarnya atas segala dukungan dan bantuan yang telah diberikan. Semoga Allah SWT selalu meridhai langkah-langkah kita dalam upaya mencerdaskan kehidupan bangsa.

Yogyakarta, 26 Oktober 2023

Tim Peneliti

Prof. Dr. Ir. Dwi Rahdiyanta, M.Pd., IPU. ASEAN Eng

Dr. Bernardus Sentot Wijanarka, M.T.

Yulianto Eko Wibowo

Valiant Lukad Perdana Sutrisno

Muhammad Indra

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
GARIS BESAR PENELITIAN	vii
RINGKASAN	ix
A. LATAR BELAKANG	1
B. TINJAUAN PUSTAKA	3
1. Pendidikan Vokasi Abad 21.....	3
2. Pendidikan dan Pelatihan	3
3. Kompetensi Guru Vokasi.....	4
4. Kurikulum	5
C. METODA	6
D. PERSONALIA PENELITIAN	7
E. HASIL PENELITIAN	9
1. Data Hasil Penelitian.....	9
2. Model Kurikulum Pendidikan dan Pelatihan Hasil Penelitian.....	13
DAFTAR PUSTAKA	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tren Human Development Indeks Indonesia tahun 2010 – 2022	1
Gambar 2. Alur Pengembangan Penelitian Model Kurikulum	7
Gambar 3. Foto – foto penelitian di PT Komatsu Indonesia.....	9
Gambar 4. Foto – foto penelitian di BBPPMPV BMTI.....	10
Gambar 5. Model Kurikulum Pendidikan dan Pelatihan Hasil Penelitian	13

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Human Development Indeks Global Tahun 2021.....	1
Tabel 2. Mitra Pelaksanaan Penelitian	9
Tabel 3. Narasumber Wawancara dari PT Komatsu Indonesia	11
Tabel 4. Narasumber Wawancara dari BBPPMPV BMTI.....	11
Tabel 5. Kebutuhan Dokumen dari PT Komatsu Indonesia.....	11
Tabel 6. Kebutuhan Dokumen dari BBPPMPV BMTI.....	12

GARIS BESAR PENELITIAN

JUDUL PENELITIAN					
Pengembangan Kurikulum Pendidikan Dan Pelatihan Vokasi Bidang Mesin Berbasis Industri					
Bidang Fokus RIRN / Bidang Unggulan Perguruan Tinggi	Tema	Topik	Rumpun Bidang Ilmu		
Sosial Humaniora – Seni Budaya - Pendidikan	Menghasilkan rumusan maupun model penyiapan dan pengembangan profesi pendidik (guru) dan tenaga kependidikan sebagai acuan nasional.	Model kurikulum DIKLAT Vokasi berbasis Industri guna menyiapkan guru yang kompeten sesuai keilmuan perkembangan kebutuhan industri.	Pengembangan Profesionalisme Pendidik dan Tenaga Kependidikan		
Kategori	Skema Penelitian	Strata	SBK	Target Akhir TKT	Lama Penelitian (Tahun)
DIPA UNY	Penelitian Penugasan 2023	Dasar	Dasar	3	1
IDENTITAS PENGUSUL					
Nama, Peran	Perguruan Tinggi/ Institusi/Fakultas	Program Studi/Bagian	Bidang Tugas	ID Sinta	H-Index
Ketua					
Prof. Dr. Ir. Dwi Rahdiyanta, M.Pd., IPU. ASEAN Eng	UNY / Fakultas Teknik	Pendidikan Teknik Mesin	1) Pendidikan Teknologi Kejuruan 2) Pembelajaran Proses Pemesinan	6023562	Scopus H-index 3, Google Scholar H-index 8
Anggota 1					
Dr. Bernardus Sentot Wijanarka, M.T.	UNY / Fakultas Teknik	Pendidikan Teknik Mesin	1) Pendidikan Teknologi Kejuruan 2) Pembelajaran Proses Pemesinan	6030462	Scopus H-index 1, Google Scholar H-index 7
Anggota 2					
Yulianto Eko Wibowo	UNY / Sekolah Pascasarjana	Pendidikan Teknologi dan Kejuruan S3	Pendidikan Teknologi dan Kejuruan	6666585	Scopus H-index 2, Google Scholar H-index 3
Anggota 3					
Valiant Lukad Perdana Sutrisno	UNY / Sekolah Pascasarjana	Pendidikan Teknologi dan Kejuruan S3	Pendidikan Teknologi dan Kejuruan	6652159	Scopus H-index 3, Google Scholar H-index 3
Anggota 4					
Muhammad Indra	UNY / Sekolah Pascasarjana	Pendidikan Teknologi dan Kejuruan S3	Pendidikan Teknologi dan Kejuruan		
MITRA KERJASAMA PENELITIAN					
Mitra	Nama Mitra				
Kerjasama dalam Penelitian	PT Komatsu Indonesia Balai Besar Pengembangan Penjaminan Mutu Pendidikan Vokasi Bidang Mesin dan Teknik Industri				

LUARAN DAN TARGET CAPAIAN			
Luaran Wajib			
Tahun	Luaran	Status Target Capaian	Keterangan
1	Publikasi di jurnal internasional terindeks scopus	Submitted	Bukti Submitted

Luaran Tambahan			
Tahun	Luaran	Status Target Capaian	Keterangan
1	Luaran Iptek lainnya (Model, Kurikulum Pendidikan dan Pelatihan Vokasi Bidang Mesin berbasis Industri)	Tersedia	Produk Model

RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan kurikulum pendidikan dan pelatihan vokasi berbasis industri agar diperoleh model kurikulum pendidikan dan pelatihan vokasi yang sesuai dengan perkembangan industri khususnya bidang mesin sehingga dapat meningkatkan kompetensi yang dimiliki guru vokasi sebagai garda terdepan dalam pendidikan. Harapan secara lebih luas adalah berperan aktif membantu menyelesaikan segala permasalahan yang terjadi pada setiap pelaksanaan pendidikan dan pelatihan seperti sistem pendidikan masih konvensional dan belum sesuai siklus industri, materi terlalu teoritis dan mendasar, transformasi teknologi belum maksimal, akulturasi budaya pendidikan dan industri belum optimal, belum maksimal integrasi pendidikan dengan industri, penguasaan hard skill masih tertinggal oleh industri, soft skill belum maksimal sesuai kebiasaan dan kebutuhan industri, belum maksimal pendampingan lembaga pendidikan dan pelatihan, pendidikan dan pelatihan belum menjawab kebutuhan peserta; dan Instruktur dan teknisi belum sepenuhnya terstandar kompetensi industri sebagai bentuk pengembangan kualitas SDM. Penelitian ini sesuai dan terkait dengan ruang lingkup renstra penelitian UNY yaitu Pengembangan Profesionalisme Pendidik dan Tenaga Kependidikan dengan menghasilkan rumusan maupun model penyiapan dan pengembangan profesi pendidik (guru) dan tenaga kependidikan sebagai acuan nasional. Penelitian ini menggunakan penelitian tipe Research and Development (RnD) dengan alasan penggunaan RnD dinilai tepat untuk mengembangkan suatu produk yang salah satunya adalah model kurikulum pendidikan dan pelatihan pendidikan vokasi berbasis industri. Model RnD yang dipilih adalah model research and development dari Borg and Gall dengan langkah – langkah yang dilaksanakan antara lain 1) Research and information collecting, 2) Planning, 3) Develop preliminary form of product, 4) Preliminary field testing, 5) Main product revision, 6) Main field testing, 7) Operational product revision, 8) Operational field testing, 9) Final product revision, 10) Dissemination and implementation. Luaran wajib penelitian ini adalah publikasi di jurnal internasional terindeks scopus dan luaran tambahannya adalah Model Kurikulum Pendidikan dan Pelatihan Vokasi berbasis Industri. TKT Penelitian ini adalah 3 yaitu menghasilkan model atau prototipe sistem/subsistem dalam suatu lingkungan yang relevan.

Kata Kunci Model, Kurikulum, Pendidikan dan Pelatihan, Vokasi, Industri

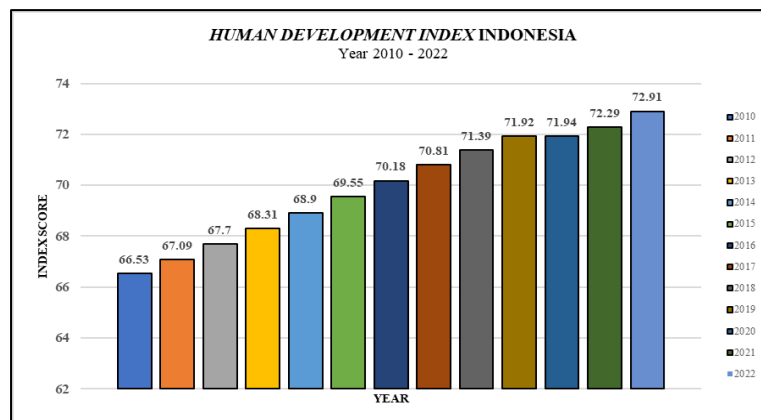
A. LATAR BELAKANG

SDM Indonesia dalam *Human Development Indeks* (HDI) global, berada di kategori *High Human Development* dengan posisi 114 dari 191 negara (Tabel 1) [1]. Tahun 2022 untuk skor HD Indonesia di angka 72,91 (naik 0,62 dari tahun 2021) (Gambar 1). Hal ini, menggambarkan bahwa pemerintah sudah berupaya keras agar masyarakat mengalami peningkatan di beberapa aspek penunjang HD.

Tabel 1. *Human Development Indeks Global Tahun 2021*

Kategori	Rank	Negara	Nilai	Kategori	Rank	Negara	Nilai
Very High Human Development	1	Switzerland	0.962	High Human Development	67	Albania	0.796
	2	Norway	0.961		68	Bulgaria	0.795
	3	Iceland	0.959		69	Grenada	0.795
	4	China	0.952		70	Barbados	0.790
	5	Australia	0.951		71	Antigua & Barbuda	0.788

	63	Georgia	0.802		112	Gabon	0.706
	64	Mauritius	0.802		113	Lebanon	0.706
	65	Serbia	0.802		114	Indonesia	0.705
	66	Thailand	0.800		115	Vietnam	0.703



Gambar 1. Tren Human Development Indeks Indonesia tahun 2010 – 2022

Penjelasan tersebut menandakan bahwa pengembangan SDM menjadi *urgent* untuk diperhatikan, karena tidak bisa dipungkiri bahwa terobosan paling menggairahkan dari abad 21 bukanlah teknologi, melainkan konsep luas tentang makna dan manfaat dari manusia itu sendiri (*hypercompetitive situation*) [2]. Salah satu upaya yang dilakukan adalah melalui pendidikan yang simultan berkelanjutan secara formal, nonformal maupun informal. Lembaga pendidikan yang dapat mengembangkan kualitas SDM baik *hardskill* maupun *softskill* adalah SMK [3]. SMK disetting sedemikian rupa dengan tujuan terbuka terhadap pemenuhan kebutuhan dan perubahan pasar tenaga kerja, dengan tujuan utama membangun SDM [4]. Perwujudan tujuan tersebut, salah satu caranya adalah pengembangan kompetensi guru vokasi. Guru vokasi yang kompeten diperoleh melalui pengalaman dan proses pelatihan melalui lembaga pendidikan dan pelatihan [5][6] yaitu lembaga yang mengembangkan keterampilan individu, kecakapan,

pengertian, perilaku, sikap berkelanjutan [7][8], kebiasaan kerja, dan berbasis produktif mengikuti pekerjaan yang dibutuhkan industry [9].

Pendidikan dan pelatihan saat ini, banyak mendapat kritikan misalnya konsep pelatihan masih belum dipahami secara komprehensif, karena belum menjawab terkait kebutuhan pengembangan diri peserta sesuai kebutuhan nyata atas perubahan di lingkungan tempat bertugas [10]. Hasil survey menyebutkan bahwa secara garis besar, **permasalahan terkait pelaksanaan pendidikan dan pelatihan** antara lain 1) sistem pendidikan masih konvensional dan belum sesuai siklus industry; 2) materi terlalu teoritis dan mendasar; 3) transformasi teknologi belum maksimal,; 4) akulturasi budaya pendidikan dan industri belum optimal; 5) belum maksimal integrasi pendidikan dengan industry; 6) penguasaan *hard skill* masih tertinggal oleh industry; 7) *soft skill* belum maksimal sesuai kebiasaan dan kebutuhan industry; 8) belum maksimal pendampingan lembaga pendidikan dan pelatihan; 9) Pendidikan dan pelatihan belum menjawab kebutuhan peserta; dan 10) Instruktur dan teknisi belum sepenuhnya terstandar kompetensi industri. Kendala tersebut menjadi PR untuk ditindaklanjuti melalui program pembenahan baik dari sisi konten, kualitas, dan transparansi [11] di setiap aspek yang dinilai dominan untuk mewujudkan pelaksanaan pendidikan dan pelatihan vokasi yang berkualitas.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka **tujuan khusus sebagai opsi pembenahan yang menjadi fokus penelitian ini** adalah reformasi kurikulum pendidikan dan pelatihan yang harus menjadi solusi komprehensif dengan pola integrasi bersama industry, hal ini dikarenakan industry merupakan kolaborator yang dinilai penting dan cocok untuk berkolaborasi [12], bekerjasama dan terintegrasi [13] serta ditunjang dengan pemanfaatan teknologi sebagai bentuk adaptasi menyelesaikan permasalahan yang terjadi. Mitra yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1) PT Komatsu Indonesia sebagai salah satu perusahaan besar yang sudah mempunyai kerjasama dengan 50 SMK di Indonesia, dan mempunyai beberapa unit pelatihan seperti TAKUMI Training Centre, KIMDI dan AFTC dengan berbagai program pengembangan SDM yang bersifat berjenjang dan terencana baik secara pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja, dan 2) Balai Besar Pengembangan Penjaminan Mutu Pendidikan Vokasi Bidang Mesin dan Teknik Industri (BBPPMPV BMTI) merupakan Unit Pelaksana Teknis (UPT) di lingkungan Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi (Ditjen Pendidikan Vokasi), Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Penelitian ini **sesuai dan terkait dengan ruang lingkup renstra penelitian UNY** yaitu Pengembangan Profesionalisme Pendidik dan Tenaga Kependidikan dengan menghasilkan rumusan maupun model penyiapan dan pengembangan profesi pendidik (guru) dan tenaga kependidikan sebagai acuan nasional.

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Pendidikan Vokasi Abad 21

Pendidikan vokasi merupakan program yang bersifat komprehensif dengan mencakup pendidikan dan pelatihan teknis dan vokasional baik pada jalur formal, nonformal maupun informal dengan tujuan untuk dunia kerja, mempelajari sifat – sifat pekerjaan, dan mengembangkan keterampilan secara fisik, spesifik serta praktis fungsional [14]. Pendidikan vokasi bertujuan untuk memperoleh kualifikasi tertentu baik berkaitan dengan profesi, seni atau pekerjaan tertentu [15]. Pendidikan yang memberikan dan mempelajari pelatihan yang diperlukan secara spesifik baik keterampilan serta pengetahuan teknis yang sesuai, sehingga individu mampu untuk menjalankan profesi, seni atau kegiatan, terlepas dari usia dan tingkat pelatihan sehingga pada akhirnya dapat digunakan dalam dunia kerja [16]. Pendidikan yang menyiapkan individu untuk bekerja sehingga agar kuat kesiapan bekerjanya maka diberikan pelatihan khusus yang mempunyai sifat reproduktif dengan meningkatkan skill khusus sesuai kebutuhan industry [17].

Pendidikan vokasi pada revolusi industry 4.0 dihadapkan pada berbagai macam tantangan terkait dengan kualitas kompetensi SDM, maka dari itu lembaga pendidikan dituntut untuk cepat beradaptasi dengan situasi dan kondisi adanya revolusi industry 4.0 yang telah memberikan disrupsi terhadap perkembangan tenaga kerja bahkan penyedia tenaga kerja tersebut. Pendidikan vokasi harus mengambil langkah dan kebijakan yang tepat yaitu menerapkan kurikulum pembelajaran abad 21 yang menggabungkan kemampuan literasi digital (*digital culture, digital safety, digital ethics, dan digital skills*), kecapakan pengetahuan, peningkatan kompetensi, penguatan sikap dan penguasaan teknologi [18]. Selain itu, pendidikan vokasi juga dituntut untuk meningkatkan kompetensi pendidik vokasi agar mampu melaksanakan proses pembelajaran sesuai kurikulum yang selalu berkembang.

2. Pendidikan dan Pelatihan

Menurut definisi UNESCO dan ILO, DIKLAT mengacu pada segala aspek proses pendidikan yang melibatkan pendidikan umum, studi teknologi dan ilmu terkait, serta perolehan keterampilan praktis, sikap, pemahaman dan pengetahuan yang berkaitan dengan penghuni di berbagai sektor ekonomi dan sosial kehidupan [19]. Maka dari itu, rekomendasi UNESCO terkait DIKLAT vokasi dapat dipahami sebagai 1) merupakan bagian integral dari pendidikan umum, 2) sarana persiapan lapangan kerja dan partisipasi efektif dalam dunia kerja, 3) aspek pembelajaran sepanjang hayat dan persiapan menjadi warga negara yang bertanggung

jawab, 4) instrumen untuk mendorong pembangunan berkelanjutan berwawasan lingkungan, dan 5) metode memfasilitasi pengentasan kemiskinan [20].

DIKLAT vokasi merupakan pendidikan dengan disiplin keilmuan multi-segi dimensi dengan menawarkan banyak kesempatan berbeda untuk belajar berbagai pilihan jenis kompetensi sesuai bakat, minat dan fokus sebagai persiapan untuk pekerjaan maupun peningkatan kompetensi yang dimiliki [21]. DIKLAT vokasi mempunyai nilai penting, karena hasil (outcome) dari proses DIKLAT vokasi yang berkelanjutan adalah penguasaan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang bermanfaat selama melaksanakan pekerjaan produktif ataupun menghasilkan pekerjaan baru melalui penguatan dan pengaturan perkembangan diri dengan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah secara pengalaman langsung [22].

Tren reformasi yang sedang berlangsung sampai saat ini di bidang DIKLAT vokasi adalah DIKLAT Vokasi yang efektif dan efisien [23] berorientasi kasus dan aktivitas [24] melalui DIKLAT dengan on the job training [25] berbasis kompetensi dengan pendekatan heutagogy dan pendidikan berbasis hasil [26][27][28][29] tujuannya adalah agar peserta DIKLAT lebih berpengalaman, lebih siap status mental dan termotivasi untuk meningkatkan dan mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap profesional melalui pembelajaran dalam konteks tempat kerja yang otentik [30][31].

3. Kompetensi Guru Vokasi

Kompetensi adalah seperangkat pengetahuan, keterampilan, dan perilaku yang harus dimiliki, dihayati, dan dikuasai oleh guru atau dosen dalam melaksanakan tugas keprofesionalan. Kompetensi guru dibagi menjadi sembilan bagian, antara lain “field competencies, research competencies, curriculum competencies, lifelong learning competencies, social – cultural competencies, emotional competencies, communication competencies, informations and communication technologies competencies, environmental competencies” [32]. Senada dengan itu, [33] membagi kompetensi guru menjadi 5 kategori, yaitu Cognitive, Performance, Consequence, Affective, Exploratory. Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 menjelaskan bahwa kompetensi guru terdiri dari kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi profesional.

International Society for Technology in Education membagi keterampilan guru abad 21 ke dalam lima kategori yaitu:

- a. Mampu memfasilitasi dan menginspirasi belajar dan kreatifitas peserta didik

- b. Merancang dan mengembangkan pengalaman belajar dengan asesemen di era digital
- c. Menjadi model, cara belajar dan bekerja di era digital
- d. Mendorong dan menjadi model tanggung jawab dalam dan masyarakat di era digital
- e. Berpartisipasi dalam pengembangan dan kepemimpinan

Industri memainkan peran yang sangat penting dalam peningkatan kompetensi guru vokasi abad 21. Kompetensi guru vokasi yang handal sangat dibutuhkan untuk mempersiapkan peserta didik dengan keterampilan yang relevan untuk industri dan membantu mereka memasuki pasar kerja yang semakin kompetitif. Cara industri dapat membantu meningkatkan kompetensi guru vokasi abad 21 antara lain melalui Pelatihan dan Pengembangan, Kerja Sama dengan Industri, Pemberian Sumber Daya dan Program Magang dan Pelatihan Kerja.

4. Kurikulum

Secara etimologi kata kurikulum berasal dari bahasa latin yaitu curriculum yang mempunyai makna bahan pengajaran, dan seiring waktu berjalan kata kurikulum selanjutnya menjadi suatu istilah yang digunakan untuk menunjukkan pada sejumlah mata pelajaran yang harus ditempuh oleh peserta didik untuk mencapai suatu gelar dalam konteks pendidikan. Indonesia telah mengatur kurikulum pada (Sistem Pendidikan Nasional, 2003) Pasal 36 (2) yang menjelaskan bahwa Kurikulum pada semua jenjang dan jenis pendidikan dikembangkan dengan prinsip diversifikasi sesuai dengan satuan pendidikan, potensi daerah, dan peserta didik. Penyusunan perangkat pembelajaran ini disesuaikan dengan keadaan dan kemampuan setiap jenjang pendidikan dalam penyelenggaraan pendidikan tersebut. Kurikulum bersifat dinamis, maka jika ada perbedaan dalam kurikulum itu merupakan hal yang wajar, karena konsep kurikulum berubah dan berkembang mengikuti perubahan zaman dan tuntutan kemajuan serta perbedaan persepsi atau pandangan filosofis [34].

Seiring perkembangan zaman, menuntut pendidikan juga mengalami perkembangan dan salah satu aspek yang akan dikembangkan agar sesuai dengan kebutuhan saat ini adalah kurikulum. Tujuannya adalah menghasilkan kurikulum yang dinilai ideal, sehingga harapannya proses pembelajarannya akan sesuai perencanaan dan harapan. Inti dari desain Kurikulum ideal adalah bagaimana membuat kurikulum itu konsisten dengan tujuan pendidikan yang direncanakan, namun tetap kuat dalam penguatan keterampilan dasar, adaptasi pembangunan sosial dengan kesadaran inovatif, kreatifitas dan daya saing, berpandangan hidup dan nilai yang benar, serta kuat dalam penguasaan kemampuan bahasa asing dan pemanfaatan teknologi informasi [35][36].

C. METODA

Penelitian ini menggunakan penelitian tipe *Research and Development* atau disingkat dengan RnD. *Research and Development* merupakan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifitasan atas produk tersebut [37]. Secara istilah, *Research and Development* adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan [38].

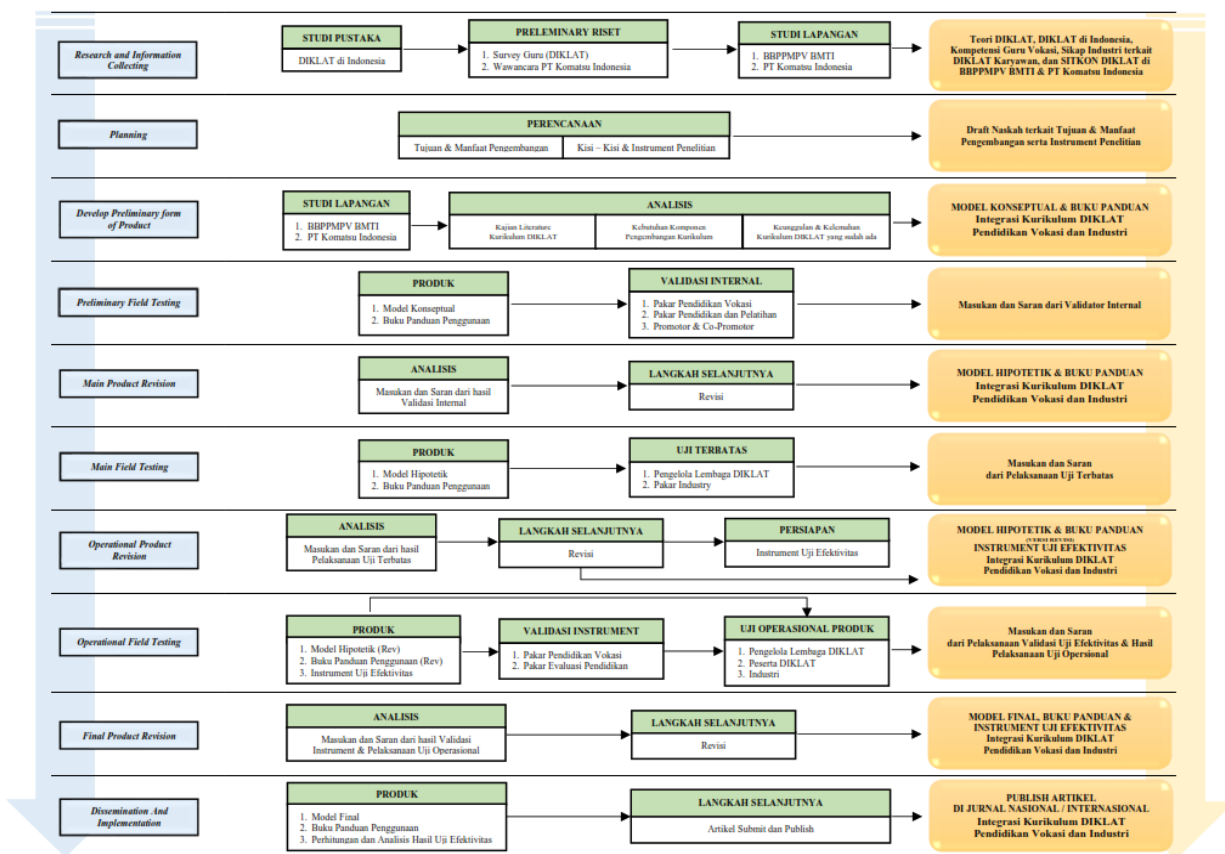
Alasan penggunaan *research and development* karena dinilai tepat untuk mengembangkan suatu produk yang salah satunya adalah model kurikulum DIKLAT pendidikan vokasi berbasis industry. Jenis penelitian ini dianggap cocok karena memiliki keunggulan yaitu prosedur penelitian yang dibuat dengan memperhatikan secara mendalam kebutuhan secara nyata dan urutan prosedur yang sistematis. Model pengembangan yang dihasilkan juga melalui beberapa urutan tahapan seperti

1. Model konseptual merupakan model yang bersifat analitis, menyebutkan komponen produk, menganalisis secara rinci, dan menunjukkan hubungan antar komponen yang akan dikembangkan.
2. Model hipotetik merupakan model yang mendapatkan saran, masukan, dan kritik dari pakar dan praktisi melalui agenda *focus group discussion* (FGD).
3. Model final merupakan model yang sudah melalui pelaksanaan uji coba secara empirik.

Berdasarkan penjabaran di atas, maka model *research and development* yang dipilih dalam penelitian ini adalah model *research and development* dari Borg and Gall dengan langkah – langkah yang dilaksanakan antara lain 1) *Research and information collecting*, 2) *Planning*, 3) *Develop preliminary form of product*, 4) *Preliminary field testing*, 5) *Main product revision*, 6) *Main field testing*, 7) *Operational product revision*, 8) *Operational field testing*, 9) *Final product revision*, 10) *Dissemination and implementation*. Pemilihan *research and development* dari Borg and Gall dikarenakan model ini dinilai lebih efektif, dinamis, terstruktur dengan sistematis, mudah dipahami dan diaplikasikan dalam mewujudkan model kurikulum pendidikan dan pelatihan vokasi berbasis industry yang komprehensif.

Prosedur pelaksanaan *research and development* yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada rancangan *research and development* dari Borg and Gall dengan langkah – langkah yang dilaksanakan sebagai berikut

1. *Research and information collecting* (Pencarian dan Pengumpulan Data).
2. *Planning* (Perencanaan)
3. *Develop preliminary form of product* (Mengembangkan Bentuk Produk Awal).
4. *Preliminary field testing* (Uji Coba Lapangan Awal).
5. *Main product revision* (Revisi Hasil Uji Coba Lapangan Awal).
6. *Main field testing* (Uji Coba Lapangan Utama).
7. *Operational product revision* (Revisi Produk Operasional).
8. *Operational field testing* (Uji Coba Lapangan Operasional).
9. *Final product revision* (Penyempurnaan Produk Akhir).
10. *Dissemination and implementation* (Diseminasi dan Implementasi).



Gambar 2. Alur Pengembangan Penelitian Model Kurikulum

D. PERSONALIA PENELITIAN

1. Ketua Pelaksana

- a. Nama : Prof. Dr. Ir. Dwi Rahdiyanta, M.Pd., IPU. ASEAN Eng
- b. NIP : 196202151986011002
- c. Jabatan Fungsional : Guru Besar
- d. Bidang Keahlian : Pendidikan Teknologi Kejuruan Pembelajaran Proses Pemesinan
- e. Fakultas/Prodi/PT : FT/PTM/UNY

- f. **Waktu yang disediakan** : 10 jam/minggu
- g. **Tugas**
 - 1) Memimpin diskusi pembuatan proposal & laporan penelitian
 - 2) Melakukan kajian teori dan penelitian yang relevan
 - 3) Memimpin dalam pelaksanaan penelitian
 - 4) Memimpin dalam pembuatan produk dan artikel

2. Anggota Pelaksana

- a. **Nama** : Dr. Bernardus Sentot Wijanarka, M.T.
- b. **NIP** : 196510061990021001
- c. **Jabatan Fungsional** : Lektor Kepala
- d. **Bidang Keahlian** : Pendidikan Teknologi Kejuruan
Pembelajaran Proses Pemesinan
- e. **Fakultas/Prodi/PT** : FT/PTM/UNY
- f. **Waktu yang disediakan** : 10 jam/minggu
- g. **Tugas**
 - 1) Melakukan kajian teori dan penelitian yang relevan
 - 2) Membuat perencanaan anggaran penelitian
 - 3) Melakukan analisis data

3. Anggota Pelaksana Mahasiswa

- a. **Nama** : Yulianto Eko Wibowo
- b. **NIM** : 21702261009
- c. **Jabatan** : Mahasiswa S3
- d. **Fakultas/Prodi/PT** : Sekolah Pascasarjana/S3-PTK/UNY
- e. **Waktu yang disediakan** : 10 jam/minggu
- f. **Tugas**
 - 1) Membantu menyiapkan proposal penelitian
 - 2) Membantu melakukan pengumpulan data dan mengolah data hasil penelitian
 - 3) Membantu membuat laporan penelitian

4. Anggota Pelaksana Mahasiswa

- a. **Nama** : Valiant Lukad Perdana Sutrisno
- b. **NIM** : 21702261001
- c. **Jabatan** : Mahasiswa S3
- d. **Fakultas/Prodi/PT** : Sekolah Pascasarjana/S3-PTK/UNY
- e. **Waktu yang disediakan** : 10 jam/minggu
- f. **Tugas**
 - 1) Membantu melakukan pengumpulan data dan mengolah data hasil penelitian
 - 2) Membantu membuat laporan penelitian
 - 3) Membantu membuat artikel ilmiah

5. Anggota Pelaksana Mahasiswa

- a. **Nama** : Muhammad Indra
- b. **NIM** : 22702261018
- c. **Jabatan** : Mahasiswa S3
- d. **Fakultas/Prodi/PT** : Sekolah Pascasarjana/S3-PTK/UNY
- e. **Waktu yang disediakan** : 10 jam/minggu
- f. **Tugas**
 - 1) Membantu melakukan pengumpulan data dan mengolah data hasil penelitian

- 2) Membuat membuat laporan penelitian
- 3) Membantu membuat buku model kurikulum pendidikan dan pelatihan berbasis industri

E. HASIL PENELITIAN

1. Data Hasil Penelitian

Pengambilan data untuk menunjang hasil penelitian dengan judul Pengembangan Kurikulum Pendidikan dan Pelatihan Vokasi Bidang Mesin Berbasis Industri dilaksanakan di beberapa tempat, yaitu

Tabel 2. Mitra Pelaksanaan Penelitian

No	Nama Mitra Penelitian	Alamat Mitra Penelitian
1	PT Komatsu Indonesia	Jl. Cakung Cilincing Raya, KM. 4, Daerah Khusus Ibukota Jakarta
2	Balai Besar Pengembangan Penjaminan Mutu Pendidikan Vokasi Bidang Mesin dan Teknik Industri (BBPPMPV BMTI)	Jl. Pesantren No.KM, RW.2, Cibabat, Kec. Cimahi Utara, Kota Cimahi

Pengambilan data penelitian dilakukan dengan berbagai metode antara lain observasi, dokumentasi, dan wawancara. Berikut merupakan hasil pengambilan data dengan metode – metode tersebut.

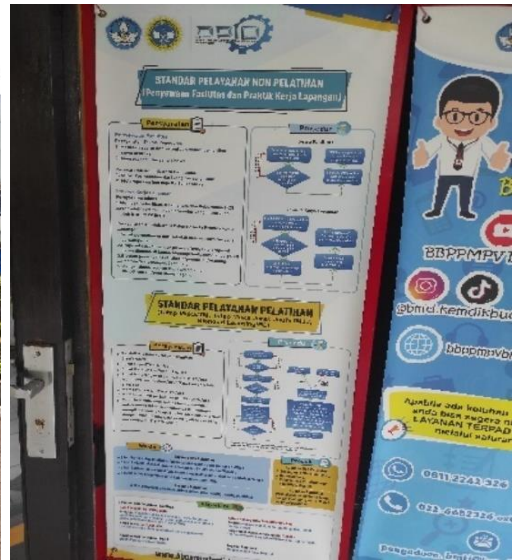
Observasi

Foto – foto Pelaksanaan Penelitian di PT Komatsu Indonesia



Gambar 3. Foto – foto penelitian di PT Komatsu Indonesia

Foto – foto Pelaksanaan Penelitian di BBPPMPV BMTI



Gambar 4. Foto – foto penelitian di BBPPMPV BMTI

Wawancara

Tabel 3. Narasumber Wawancara dari PT Komatsu Indonesia

No	Narasumber	Jumlah	Kebutuhan
1	HRD	1 Orang	Menggali informasi terkait program – program PT Komatsu Indonesia terkait Kerjasama dengan lembaga lain khususnya bidang pendidikan
2	Manager/Deputy Learning	1 Orang	Menggali informasi terkait kefungisian Section Learning di PT Komatsu Indonesia
3	Project Manager	1 Orang	Menggali informasi terkait program – program PT Komatsu yang berkaitan dengan Pelatihan dan Magang di masa lalu ataupun di masa depan
4	Instruktur Pelatihan	2 Orang	Menggali informasi terkait proses pelaksanaan Pelatihan
	Total	5 Orang	

Tabel 4. Narasumber Wawancara dari BBPPMPV BMTI

No	Narasumber	Jumlah	Kebutuhan
1	Bidang Perencanaan Program	1 Orang	Menggali informasi terkait bagaimana BBPPMPV BMTI merencanakan program – program pendidikan dan pelatihan yang bekerjasama dengan lembaga lain khususnya bidang pendidikan maupun bidang industri
2	Bidang Data dan Informasi	1 Orang	Menggali keterangan terkait pendataan dan informasi terkait pelaksanaan pendidikan dan pelatihan di BBPPMPV BMTI.
3	Bidang Evaluasi	1 Orang	Menggali informasi terkait evaluasi yang dilakukan untuk peserta pelatihan, instruktur pelatihan, dan pelaksana pelatihan.
4	Instruktur Pelatihan	1 Orang	Menggali informasi terkait proses pelaksanaan Pelatihan
	Total	4 Orang	

Dokumentasi

Tabel 5. Kebutuhan Dokumen dari PT Komatsu Indonesia

NO	KEBUTUHAN DOKUMEN TERKAIT DIKLAT & MAGANG
	DATA UTAMA
1	Struktur Organisasi Section Learning 2022/2023
2	SOP dan Alur/Skema Pelaksanaan DIKLAT/Pelatihan di PT Komatsu Indonesia Luring/Daring
3	SOP dan Alur/Skema Pelaksanaan Magang di PT Komatsu Indonesia
4	Kurikulum Diklat/Pelatihan di PT Komatsu Indonesia
5	Kurikulum Magang di PT Komatsu Indonesia
6	Daftar Materi yang diajarkan di pelatihan
7	Contoh Materi yang digunakan pelatihan dan (Materi Magang Jika ada)
8	Contoh Modul yang digunakan pelatihan dan (Modul Magang Jika ada)
9	Contoh Media yang digunakan pelatihan
10	Contoh Jobsheet yang digunakan pelatihan dan Magang
11	Curriculum Vitae Instruktur pelatihan dan Magang
12	Administrasi Pelatihan, seperti Undangan Peserta Persyaratan Peserta Penjadwalan Program Presensi Tata Tertib Lembar Penilaian Sertifikat Contoh Soal - Soal dan Jawaban Hasil analisis Evaluasi Laporan kelulusan / Remedial dll
13	Administrasi Magang (Opsional)
14	Video Pelaksanaan DIKLAT di PT Komatsu (Jika ada) baik Luring / Daring
15	Jika ada Monitoring, maka dibutuhkan Lembar Monitoring Laporan Monitoring
16	Keberlanjutan Pasca Evaluasi (Jika ada)
	DATA PENUNJANG
17	Sejarah PT Komatsu Indonesia
18	Sarana dan Prasarana di PT Komatsu Indonesia terkait Section Learning
19	Sejarah TAKUMI, KIMDI, dan AFTC
20	Visi, Misi, dan Tujuan PT Komatsu Indonesia
21	Visi, Misi dan Tujuan Section Learning PT Komatsu Indonesia
22	Contoh Dokumen MoU kerjasama
23	Program - program terkait DIKLAT bagi Karyawan maupun Guru/ Siswa Kelas Industri

NO	KEBUTUHAN DOKUMEN TERKAIT DIKLAT & MAGANG
24	Dokumen Skema Kerjasama terkait Pendidikan (Link and Match dengan SMK/Lembaga DIKLAT ataupun Lembaga lainnya)
25	Dokumen lain yang berhubungan dengan Pelatihan / Magang di PT Komatsu Indonesia

Tabel 6. Kebutuhan Dokumen dari BBPPMPV BMTI

NO	KEBUTUHAN DOKUMEN TERKAIT DIKLAT & MAGANG
	DATA UTAMA
1	Struktur Organisasi
2	SOP dan Alur/Skema Pelaksanaan DIKLAT/Pelatihan di BBPPMPV BMTI Luring/Daring
3	Kurikulum Diklat/Pelatihan di BBPPMPV
4	Daftar Materi yang diajarkan di pelatihan dan Jumlah Jam
5	Contoh Materi yang digunakan pelatihan
6	Contoh Modul yang digunakan pelatihan
7	Contoh Media yang digunakan pelatihan
8	Contoh Jobsheet yang digunakan pelatihan
9	Curriculum Vitae Instruktur pelatihan
10	Administrasi Pelatihan, seperti Undangan Peserta Persyaratan Peserta Penjadwalan Program Presensi Tata Tertib Lembar Penilaian Sertifikat Contoh Soal - Soal dan Jawaban Hasil analisis Evaluasi Laporan kelulusan / Remedial dll
11	Video Pelaksanaan DIKLAT di BBPPMPV BMTI baik Luring / Daring
12	Jika ada Monitoring, maka dibutuhkan Lembar Monitoring Laporan Monitoring
13	Keberlanjutan Pasca Evaluasi (Jika ada)
14	DATA PENUNJANG
15	Sejarah BBPPMPV BMTI
16	Sarana dan Prasarana di BBPPMPV BMTI
17	Visi, Misi, dan Tujuan BBPPMPV BMTI
18	Contoh Dokumen MoU Kerjasama
19	Program - program terkait DIKLAT bagi Guru / Dosen
20	Dokumen Skema Kerjasama terkait Pendidikan (Link and Match dengan SMK/Lembaga DIKLAT ataupun Lembaga lainnya)
21	Dokumen lain yang berhubungan dengan Pelatihan di BBPPMPV BMTI

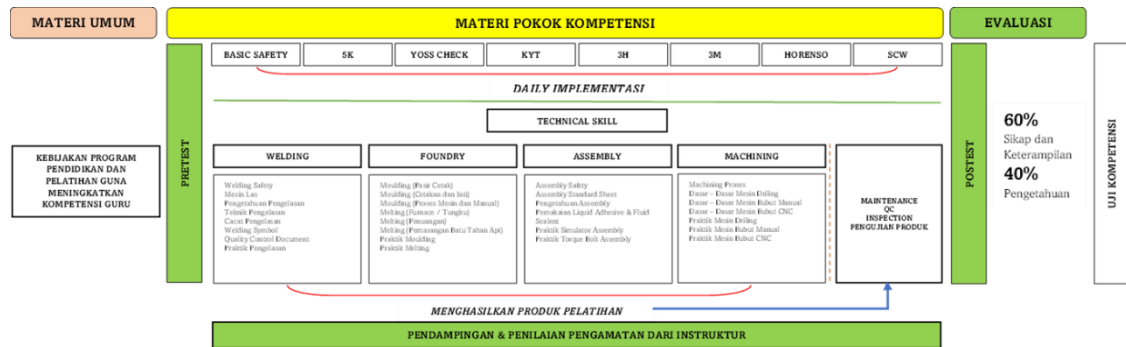
Contoh Dokumen Penunjang dari PT Komatsu Indonesia

PT KOMATSU INDONESIA
TAKUMI TRAINING CENTER

Kampuh Training Scheme & Lead-time

Materi	Week	1st							2nd							Hour	Remark		
	Day	1st	2nd	3th	4th	5th	6th	7th	8th	9th	10th	11th	12th	13th	14th				
Soft Skill																			
- Company Regulation																		2	
- PPHS Covid																		2	
- Basic Safety																		2	
- 5K																		2	
- Muda Muda Mari																		2	
- Horeno																		2	
- 3H - Yos check																		2	
- Ketinggian																		2	
- Terbatas																		2	
- LOTO																		2	
- HIRARC																		2	
- OH Crane																		2	
Technical Skill																			
Welding																			
Gouging																		48	
Grinding																		24	
Assessment (LSP BNSP)																		3	
Practice in Takumi																			
Basic & Hirarc Foundry																		3	
KYT - Safety Dojo																		3	
OH Crane																		3	
Assessment of Software Improvement																		3	
Loto - Tinggi - Terbatas																		3	
Method		Class Theory		Theory				Practice							Practice		84		
PIC		Dr KI - Instructor KI KUI		Instructor & Instruct				Instructor Kampuh							BNSP				KI - Instructor
Venue		Kampuh Cikarang														Takumi KI			

2. Model Kurikulum Pendidikan dan Pelatihan Hasil Penelitian



Gambar 5. Model Kurikulum Pendidikan dan Pelatihan Hasil Penelitian

a. Tujuan Umum

Program pendidikan dan pelatihan vokasi ini secara umum, mempunyai tujuan untuk meningkatkan kesiapan dan kompetensi guru vokasi dalam menghadapi revolusi industri 4.0 dengan harapan dapat memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang diperlukan untuk mengajar dan melatih siswa dengan keterampilan yang relevan dengan dunia kerja masa depan. Tujuan ini dapat dispesifikasikan sebagai berikut

- 1) Meningkatkan kompetensi profesional, terkait teknis kejuruan sesuai bidang keahlian, yang terstandar, dan terbaru sesuai kebutuhan dunia kerja.
- 2) Membiasakan guru dengan iklim dan budaya kerja di dunia kerja serta dapat mengimbaskan kepada guru dan instruktur lain serta peserta didik sebagai bagian dari pengembangan softskill dan karakter.
- 3) Meningkatkan kualitas pembelajaran dengan menggunakan metode dan pendekatan pembelajaran yang selaras dengan kebutuhan dunia kerja dalam mengimplementasikan kurikulum yang berlaku.
- 4) Meningkatkan hubungan kerjasama, kemitraan dan penyelarasan dengan dunia kerja.

b. Tujuan Khusus

Program pendidikan dan pelatihan vokasi ini secara khusus mempunyai tujuan sebagai berikut:

- 1) Memahami Konsep dan Tren Industri 4.0: Tujuan ini bertujuan untuk memperkenalkan guru vokasi dengan konsep dan tren terkini dalam industri 4.0. Guru vokasi perlu memahami bagaimana teknologi digital, automasi, big data, dan kecerdasan buatan mempengaruhi dunia industri. Dengan

pemahaman ini, mereka dapat mengaitkan program pendidikan dan pelatihan vokasi dengan kebutuhan industri yang berkembang.

- 2) Menguasai Keterampilan Pengoperasian *Basic Machining* Pemesinan Bubut dan Frais: Tujuan ini berfokus pada pengembangan keterampilan praktis guru vokasi dalam mengoperasikan mesin bubut dan frais. Mereka perlu menguasai teknik-teknik pemesinan, pemrograman mesin, penggunaan peralatan dan alat bantu yang sesuai, serta menjaga kualitas dan keamanan dalam proses pemesinan. Spesifikasi keterampilan yang dipelajari adalah
 - a) Mengoperasikan mesin mekanik umum.
 - b) Menggunakan perkakas tangan untuk pekerjaan di meja kerja (*bench work*).
 - b) Mengukur dengan menggunakan bermacam-macam alat ukur,
 - c) Membaca dengan benar gambar kerja yang menggunakan aturan standar ISO.
 - d) Mengoperasikan mesin bubut, menerapkan K3, melakukan pemasangan alat potong, mengatur parameter pemotongan pada mesin, melakukan pembubutan rata, muka, bertingkat, tirus, alur, mengebor, membubut dalam (rata, bertingkat), mengkartel, mengulir, menchamper, dan melakukan pemotongan.
 - e) Mengoperasikan mesin frais, menerapkan K3, memasang cutter frais, mengatur parameter pemotongan mesin frais, mengatur kesejajaran ragam terhadap meja mesin, memasang benda kerja, melakukan pengefraisan balok 6 bidang secara urut, mengefraisi bidang rata, bidang sisi, mengebor, mengefraisi alur tembus, alur tidak tembus, miring dan champer.
- 3) Mengintegrasikan Pendidikan Vokasi dengan Kebutuhan Industri: Tujuan ini adalah untuk membantu guru vokasi mengintegrasikan program pendidikan dan pelatihan vokasi dengan kebutuhan industri. Guru vokasi perlu mampu mengidentifikasi keterampilan yang dibutuhkan oleh industri dalam bidang basic machining pemesinan bubut dan frais serta merancang program pembelajaran yang relevan dengan perkembangan teknologi dan tren industri.
- 4) Menerapkan Metode Pembelajaran Terkini: Tujuan ini berfokus pada pengembangan kemampuan guru vokasi dalam menerapkan metode

pembelajaran terkini yang sesuai dengan revolusi industri 4.0. Guru vokasi perlu mengadopsi pendekatan praktik industri, menggunakan teknologi digital dalam pembelajaran, mendorong kreativitas dan inovasi siswa, serta mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis.

- 5) Mengembangkan Kemampuan Berkelanjutan: Tujuan ini menekankan pentingnya pengembangan diri berkelanjutan bagi guru vokasi. Mereka perlu menjadi pembelajar sepanjang hayat dan terus memperbarui pengetahuan dan keterampilan mereka mengikuti perkembangan industri. Guru vokasi juga diharapkan dapat memanfaatkan sumber daya dan jaringan profesional untuk berbagi pengetahuan dan pengalaman.

c. Struktur Program

No	Materi	Waktu (Jam)	Keterangan
MATERI UMUM			
1	Kebijakan Program Pendidikan dan Pelatihan Vokasi berbasis Industri	-	
MATERI POKOK KOMPETENSI			
1	Konsep		
	Proses Bisnis Industri Manufaktur	2	Pengetahuan
	Budaya Kerja Industri	8	Pengetahuan & Praktik (Daily Practice)
	a. Soft Skill / General Training		
	b. Practice Safety & Assessment		
	Proses Pemesinan Secara Umum	8	Pengetahuan
	a. Dasar – Dasar Mesin Bubut		
	b. Dasar – Dasar Mesin Frais		
2	Perencanaan	8	Pengetahuan & Praktik
	Perencanaan Produksi dan Teknik Pengukuran Produk	2	
	Pembacaan Gambar Kerja	2	
	Technical Skill Penggunaan Perkakas Tangan	4	
3	Proses Produksi	48	Praktik
	Pembuatan benda kerja menggunakan mesin bubut	24	
	Pembuatan benda kerja menggunakan mesin frais	24	
4	Manajemen Resiko	4	Pengetahuan & Praktik
	Merencanakan Uji Sub Assy yang dibuat di Proses Pemesinan	2	
5	Pengujian Project	2	Pengetahuan & Praktik
	Quality Control (Produk)	2	
6	Presentasi Hasil dan RTL	8	Pengetahuan & Praktik
KEGIATAN EVALUASI		12 JP	
1	Pretest	4	
2	Posttest	8	
3	Pengamatan	-	
4	Penilaian Diri dan Penilaian Rekan Sejawat	-	
TOTAL		100 JP	
PELAKSANAAN UJI KOMPETENSI		2 Hari	
PELAKSANAAN MAGANG INDUSTRI		5 Hari	

d. Deskripsi Materi

Kebijakan Program Pendidikan dan Pelatihan Vokasi berbasis Industri
Materi ini menguraikan mengenai Kebijakan Program Pendidikan dan Pelatihan Vokasi berbasis Industri dengan tujuan meningkatkan kompetensi guru vokasi agar sejalan dengan kebutuhan dunia kerja. Materi yang disajikan dapat diuraikan dalam beberapa poin yang dapat dijelaskan dalam materi berikut ini:
1. Pengertian Kebijakan Program Pendidikan dan Pelatihan Vokasi dan industri:
a. Definisi dan ruang lingkup kebijakan tersebut.
b. Hubungan antara pendidikan vokasi dan industri dalam konteks kebijakan.

Kebijakan Program Pendidikan dan Pelatihan Vokasi berbasis Industri

- c. Pentingnya kebijakan ini dalam meningkatkan kualitas pendidikan vokasi dan kesesuaian dengan kebutuhan industri.
2. Tujuan Kebijakan Program Pendidikan dan Pelatihan Vokasi dan industri:
 - a. Menjelaskan tujuan umum dari kebijakan ini, yaitu menciptakan tenaga kerja yang siap bersaing dan memiliki keterampilan yang relevan dengan dunia kerja.
 - b. Memaparkan tujuan khusus, seperti integrasi program vokasi dengan industri, peningkatan kualitas pendidikan vokasi, dan pengembangan kerja sama antara institusi pendidikan dan industri.
3. Prinsip-Prinsip Kebijakan Program Pendidikan dan Pelatihan Vokasi dan industri:
 - a. Menjelaskan prinsip-prinsip yang mendasari kebijakan ini, seperti keterkaitan dengan perkembangan industri, relevansi program pendidikan, kolaborasi antara lembaga pendidikan dan industri, dan peningkatan mutu pendidikan vokasi.
4. Strategi dan Pendekatan dalam Implementasi Kebijakan:
 - a. Menguraikan strategi dan pendekatan yang digunakan dalam implementasi kebijakan ini, seperti pengembangan kurikulum yang terkait dengan kebutuhan industri, peningkatan kualitas pengajaran dan pembelajaran, kolaborasi dengan industri melalui program magang atau kerja praktik, dan peningkatan kapasitas guru vokasi.
5. Peran dan Tanggung Jawab Stakeholder Terkait:
 - a. Memaparkan peran dan tanggung jawab berbagai pihak yang terlibat dalam kebijakan ini, seperti pemerintah, lembaga pendidikan, industri, dan masyarakat.
 - b. Menjelaskan pentingnya kolaborasi dan kemitraan yang erat antara stakeholder dalam mencapai tujuan kebijakan.
6. Keberhasilan dan Tantangan dalam Implementasi Kebijakan:
 - a. Menganalisis faktor-faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan implementasi kebijakan ini, seperti dukungan pemerintah, ketersediaan sumber daya, komitmen stakeholder, dan peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pendidikan vokasi.
 - b. Menyebutkan tantangan yang mungkin dihadapi dalam implementasi kebijakan ini, seperti kurangnya pemahaman dan kesadaran tentang pentingnya pendidikan vokasi, kesenjangan antara kurikulum dengan kebutuhan industri, dan keterbatasan sumber daya.

Materi ini dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang kebijakan program pendidikan dan pelatihan vokasi yang terintegrasi dengan industri. Dengan pemahaman yang baik, para peserta pelatihan atau pembaca akan mampu mengidentifikasi peluang dan tantangan dalam implementasi kebijakan tersebut, serta berkontribusi secara efektif dalam peningkatan kualitas pendidikan vokasi dan kesesuaian dengan kebutuhan industri.

Proses Bisnis Industri Manufaktur

Materi ini menguraikan mengenai berbagai aspek yang relevan dengan perubahan dan inovasi dalam industri manufaktur saat ini. Materi yang disajikan dapat diuraikan dalam beberapa poin yang dapat dijelaskan dalam materi berikut ini:

1. Pengenalan tentang Industri Manufaktur:
 - a. Definisi dan ruang lingkup industri manufaktur.
 - b. Peran penting industri manufaktur dalam perekonomian global.
 - c. Perbedaan antara industri manufaktur tradisional dan era revolusi industri 4.0.
2. Karakteristik Revolusi Industri 4.0 dalam Industri Manufaktur:
 - a. Penjelasan tentang revolusi industri 4.0 dan dampaknya pada industri manufaktur.
 - b. Teknologi utama yang terkait dengan revolusi industri 4.0, seperti kecerdasan buatan, Internet of Things (IoT), robotika, big data, dan cloud computing.
 - c. Perubahan paradigma dalam cara produksi, otomatisasi, dan manajemen dalam industri manufaktur.
3. Proses Bisnis Industri Manufaktur dalam Era Revolusi Industri 4.0:
 - a. Deskripsi tentang tahapan-tahapan penting dalam proses bisnis industri manufaktur, mulai dari perencanaan hingga pengiriman produk.
 - b. Penerapan teknologi revolusi industri 4.0 dalam setiap tahapan proses bisnis, seperti penggunaan IoT dalam rantai pasok, analisis big data untuk perencanaan produksi yang efisien, robotika dalam proses produksi, dan manajemen produksi berbasis cloud computing.
4. Transformasi Digital dalam Industri Manufaktur:
 - a. Perubahan fundamental dalam cara perusahaan manufaktur mengelola data, menghubungkan sistem, dan memanfaatkan teknologi digital.

Proses Bisnis Industri Manufaktur

- b. Integrasi sistem informasi dalam rantai pasok, produksi, dan pengiriman produk.
 - c. Penggunaan teknologi otomatisasi dan robotika untuk meningkatkan efisiensi produksi dan kualitas produk.
5. Tantangan dan Peluang dalam Industri Manufaktur Era Revolusi Industri 4.0:
- a. Tantangan yang dihadapi oleh perusahaan manufaktur dalam mengadopsi teknologi dan proses bisnis baru.
 - b. Peluang untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan inovasi dalam industri manufaktur.
 - c. Dampak pada tenaga kerja manusia dan kebutuhan akan keterampilan baru dalam menghadapi perubahan teknologi dan proses bisnis.

Materi ini akan memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang proses bisnis industri manufaktur dalam era revolusi industri 4.0. Dengan pemahaman ini, peserta pelatihan atau pembaca akan mampu mengidentifikasi perubahan dan peluang dalam industri manufaktur saat ini serta mempersiapkan diri untuk menghadapi tantangan dalam mengadopsi teknologi dan inovasi baru yang muncul dalam revolusi industri 4.0.

Budaya Kerja Industri

Materi ini menguraikan mengenai Budaya kerja di Industri yang harapannya menjadikan peserta mampu mengetahui, memahami dan menerapkan semua aktivitas yang dilandasi kepatuhan kepada peraturan yang berlaku/SOP serta mampu berkinerja sesuai dengan tuntutan pekerjaan. Materi yang diajarkan seperti

- a. *Basic Safety*
- b. 5K (Ketelitian (Seiri), Kerapihan (Seiton), Kebersihan (Seiso), Kesegaran (Seiketsu), Kedisiplinan (Shitsuke)).
- c. *Yoss Check*
- d. KYT (*Kiken Youchi Training* (meramal bahaya training))
- e. 3H (*Hajimete Henkou Hisashiburi*)
- f. 3M (Muda (*Wastefulness*), Mura (*Imbalance*), Muri (*Overload*))
- g. Horenso (*Hokouku Renraku Sodan*)
- h. SCW (*Stop Call Wait*)

Proses Pemesinan Secara Umum

Materi ini menguraikan mengenai Proses Pemesinan Bubut dan Frais secara umum yang mencakup penjelasan tentang konsep dasar, prinsip kerja, dan langkah-langkah yang terlibat dalam proses pemesinan menggunakan mesin bubut dan frais. Berikut adalah beberapa poin yang dapat dijelaskan dalam materi tersebut:

1. Pengenalan tentang Proses Pemesinan Bubut dan Frais:
 - a. Definisi dan ruang lingkup proses pemesinan bubut dan frais.
 - b. Peran penting proses pemesinan dalam pembuatan komponen dan produk manufaktur.
 - c. Perbandingan antara mesin bubut dan frais serta kegunaan masing-masing dalam pemesinan.
2. Prinsip Kerja Mesin Bubut:
 - a. Penjelasan tentang komponen-komponen utama pada mesin bubut, seperti spindle, chuck, tool post, dan carriage.
 - b. Langkah-langkah dasar dalam menggunakan mesin bubut, termasuk pemasangan benda kerja, pemilihan cutting tool, pemrograman, dan pengoperasian mesin bubut.
 - c. Contoh aplikasi dan jenis produk yang dapat dihasilkan melalui proses pemesinan bubut.
3. Prinsip Kerja Mesin Frais:
 - a. Penjelasan tentang komponen-komponen utama pada mesin frais, seperti spindle, meja kerja, spindle head, dan tooling.
 - b. Langkah-langkah dasar dalam menggunakan mesin frais, termasuk pemasangan benda kerja, pemilihan jenis cutter, pengaturan koordinat, dan pengoperasian mesin frais.
 - c. Contoh aplikasi dan jenis produk yang dapat dihasilkan melalui proses pemesinan frais.
4. Jenis-Jenis Operasi Pemesinan:
 - a. Penjelasan tentang berbagai jenis operasi pemesinan yang dapat dilakukan dengan mesin bubut, seperti turning, facing, threading, dan boring.
 - b. Penjelasan tentang berbagai jenis operasi pemesinan yang dapat dilakukan dengan mesin frais, seperti milling, drilling, slotting, dan contouring.

Proses Pemesinan Secara Umum

5. Keterampilan dan Teknik dalam Proses Pemesinan:

- a. Pengenalan tentang keterampilan dan teknik yang diperlukan dalam proses pemesinan bubut dan frais, seperti pemilihan cutting tool yang tepat, pengaturan parameter pemotongan (kecepatan potong, feed rate, dan depth of cut), dan pengendalian kualitas permukaan hasil pemesinan.
- b. Penekanan pada keamanan kerja, penggunaan alat pelindung diri (APD), dan praktik-praktik yang baik dalam menjaga keakuratan dan kualitas hasil pemesinan.

Materi ini akan memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang proses pemesinan bubut dan frais secara umum. Dengan pemahaman ini, peserta pelatihan atau pembaca akan memiliki pengetahuan dasar yang diperlukan untuk mengenal dan mengoperasikan mesin bubut dan frais, serta memahami langkah-langkah yang terlibat dalam proses pemesinan yang efektif dan berkualitas.

Perencanaan Produksi dan Teknik Pengukuran Produk

Materi ini membahas Teknik merencanakan produksi yang dimulai dari merencanakan tentang bahan, peralatan, langkah kerja, dan kontrol kualitas serta Teknik pemeriksaan produk yang meliputi pemilihan, pembacaan, dan perawatan alat ukur; kesalahan dalam pengukuran; teknik pengukuran dan pemeriksaan.

Secara spesifik dapat dijelaskan beberapa poin yang terdapat dalam materi tersebut:

1. Perencanaan Produksi dalam Proses Pemesinan:

- a. Pengenalan tentang perencanaan produksi dan peran pentingnya dalam proses pemesinan.
- b. Tahapan-tahapan dalam perencanaan produksi, mulai dari analisis kebutuhan material hingga penjadwalan produksi.
- c. Penggunaan perangkat lunak (software) perencanaan produksi untuk mempercepat dan mengoptimalkan proses perencanaan.

2. Rencana Proses Pemesinan:

- a. Penjelasan tentang rencana proses pemesinan (process planning) yang melibatkan pemilihan metode pemesinan, urutan operasi, alat potong yang tepat, dan parameter pemotongan yang sesuai.
- b. Pemahaman tentang kriteria pemilihan alat potong dan material pahat (cutting tool) yang diperlukan untuk proses pemesinan yang efisien dan kualitas produk yang baik.
- c. Penekanan pada penggunaan teknologi CAD/CAM dalam penyusunan rencana proses pemesinan.

3. Perkiraan Waktu dan Biaya Produksi:

- a. Metode estimasi waktu dan biaya produksi dalam proses pemesinan, termasuk penghitungan waktu siklus pemotongan dan biaya bahan baku.
- b. Penggunaan data historis dan pengalaman dalam membuat perkiraan yang akurat.
- c. Penerapan sistem manajemen produksi yang efektif untuk mengoptimalkan waktu dan biaya produksi.

4. Teknik Pengukuran Produk dalam Pemesinan:

- a. Pengenalan tentang teknik pengukuran produk yang diperlukan dalam proses pemesinan, seperti pengukuran dimensi, kehalusan permukaan, dan kesesuaian geometri.
- b. Penggunaan alat ukur dan peralatan pengukuran yang sesuai, seperti mikrometer, alat ukur digital, alat pengukur profil, dan mesin pengukur koordinat (CMM).
- c. Penekanan pada pentingnya ketelitian dan akurasi dalam pengukuran untuk memastikan kualitas produk yang memenuhi spesifikasi.

5. Kontrol Kualitas dalam Proses Pemesinan:

- a. Penjelasan tentang pentingnya kontrol kualitas dalam proses pemesinan, termasuk penggunaan alat pengukur, pengawasan visual, dan teknik pengendalian statistik proses (SPC).
- b. Penggunaan grafik kontrol, kartu kendali (control charts), dan metode analisis statistik lainnya untuk mengendalikan kualitas produk.
- c. Penerapan sistem manajemen kualitas seperti ISO 9001 untuk memastikan standar kualitas terpenuhi.

Materi ini akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang perencanaan produksi yang efisien dan teknik pengukuran yang akurat dalam proses pemesinan. Dengan pemahaman ini, peserta pelatihan atau pembaca akan dapat mengoptimalkan perencanaan produksi, mengukur produk dengan akurat, dan mengendalikan kualitas produk yang dihasilkan dalam operasi machining.

Pembacaan Gambar Kerja

Materi ini membahas tentang aturan-aturan yang diterapkan dalam gambar teknik sesuai dengan standar ISO, sehingga mampu untuk dibaca dan dipahami.

Secara spesifik dapat dijelaskan beberapa poin yang terdapat dalam materi tersebut:

1. Pengenalan tentang Gambar Kerja:
 - a. Definisi dan tujuan dari gambar kerja dalam proses pemesinan.
 - b. Komponen-komponen utama yang terdapat dalam gambar kerja, seperti simbol, garis, dimensi, dan catatan.
 - c. Perbedaan antara gambar kerja 2D dan 3D serta penggunaan software desain (CAD) dalam pembuatan gambar kerja.
2. Jenis-jenis Gambar Kerja dalam Proses Pemesinan:
 - a. Gambar detail komponen (detail drawing) yang menunjukkan bentuk, dimensi, dan toleransi produk yang akan dibuat.
 - b. Gambar perakitan (assembly drawing) yang menggambarkan bagaimana komponen akan dirangkai.
 - c. Gambar pemotongan (sectional drawing) yang menunjukkan potongan-potongan komponen untuk memperjelas detail internalnya.
 - d. Gambar pemahatan (machining drawing) yang menunjukkan informasi dan dimensi khusus yang dibutuhkan dalam proses pemesinan.
3. Simbol dan Konvensi dalam Gambar Kerja:
 - a. Penjelasan tentang simbol-simbol yang digunakan dalam gambar kerja, seperti simbol material, simbol pemrosesan, simbol kekasaran permukaan, dan simbol toleransi.
 - b. Pengenalan tentang konvensi umum dalam penggunaan garis, tipe garis, dan penomoran dalam gambar kerja.
4. Pembacaan Dimensi dan Toleransi dalam Gambar Kerja:
 - a. Pengenalan tentang dimensi dan toleransi dalam gambar kerja, termasuk penggunaan dimensi linear, dimensi angular, dan dimensi radial.
 - b. Penjelasan tentang sistem pengukuran, seperti sistem metrik dan sistem imperial, yang digunakan dalam gambar kerja.
 - c. Interpretasi toleransi geometri dan penggunaan simbol toleransi seperti batas toleransi dan zona toleransi.
5. Penerapan Gambar Kerja dalam Proses Pemesinan:
 - a. Penggunaan gambar kerja sebagai panduan untuk memahami rancangan produk dan persyaratan pemesinan.
 - b. Interpretasi gambar kerja untuk menentukan langkah-langkah pemesinan yang diperlukan, seperti pemilihan alat potong, posisi pemotongan, dan toleransi yang harus dicapai.
 - c. Penggunaan gambar kerja sebagai referensi untuk memverifikasi hasil pemesinan dan mengukur dimensi produk yang dihasilkan.

Materi ini akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang pembacaan dan interpretasi gambar kerja dalam proses pemesinan. Dengan pemahaman ini, peserta pelatihan atau pembaca akan dapat memahami dan mengaplikasikan informasi yang terdapat dalam gambar kerja dalam proses pemesinan yang akurat dan sesuai dengan persyaratan desain.

Technical Skill dalam Penggunaan Perkakas Tangan

Materi ini membahas tentang penggunaan macam-macam perkakas tangan yang dipergunakan dan akan dilaksanakan bersamaan dengan Praktek Pemesinan. Pengenalan tentang Perkakas Tangan dalam Machining yang sering digunakan dalam proses pemesinan, seperti palu, obeng, kunci inggris, tang, gergaji tangan, kunci chuck/cekam, Kunci L, Mistar Gulung, Kuas, Mal Ulir, Kunci Pas dan perkakas tangan lainnya serta menjelaskan peran dan fungsi masing-masing perkakas tangan dalam operasi pemesinan.

Pembuatan Benda Kerja Menggunakan Mesin Bubut

Materi ini membahas tentang teknik pengoperasian mesin bubut, penerapan kesehatan dan keselamatan kerja, pemasangan /pengaturan pahat bubut dan alat potong lainnya, pengaturan parameter mesin, penerapan teknik pembubutan rata, muka, bertingkat, tirus, alur, pengeboran, bubut dalam (rata, bertingkat), kartel, ulir segi tiga, champer, dan pemotongan.

Pembuatan Benda Kerja Menggunakan Mesin Frais

Materi ini membahas tentang teknik pengoperasian mesin frais, penerapan kesehatan dan keselamatan kerja, pemasangan alat potong, pengaturan parameter pemotongan, pengaturan kesejajaran ragum terhadap meja mesin, pemasangan benda kerja, urutan pengefraisan 6 bidang pada balok, pengefraisan bidang rata, bidang sisi, pengeboran, pengefraisan alur tembus, alur tidak tembus, pengefraisan miring dan champer.

Merencanakan Uji Sub Assy yang dibuat di Proses Pemesinan

Berikut adalah beberapa langkah yang dapat diambil dalam merencanakan uji sub assembly:

1. Analisis Spesifikasi dan Kebutuhan Produk:
 - a. Menganalisis spesifikasi produk yang telah ditentukan, termasuk dimensi, toleransi, bahan, dan fitur-fitur khusus lainnya.
 - b. Memahami kebutuhan dan persyaratan produk akhir yang harus dipenuhi oleh sub assembly tersebut.
 - c. Menetapkan kriteria keberhasilan uji sub assembly berdasarkan spesifikasi dan kebutuhan produk.
2. Identifikasi Bagian-Bagian yang Akan Diuji:
 - a. Mengidentifikasi bagian-bagian kritis yang perlu diuji dalam sub assembly tersebut.
 - b. Menentukan jumlah dan jenis bagian yang akan diuji berdasarkan tingkat kepentingan dan risiko yang terkait.
3. Menentukan Metode Uji yang Tepat:
 - a. Memilih metode uji yang sesuai untuk masing-masing bagian yang akan diuji.
 - b. Misalnya, pengujian fisik untuk kekuatan dan kekerasan, pengujian dimensi menggunakan alat pengukuran, pengujian fungsional untuk memastikan komponen beroperasi dengan baik, atau pengujian nondestruktif untuk mendeteksi cacat yang tidak terlihat.
4. Membuat Jig dan Peralatan Uji:
 - a. Merancang dan memproduksi jig (penjig) atau alat bantu khusus yang diperlukan untuk melakukan uji sub assembly.
 - b. Memastikan jig dan peralatan uji telah dikalibrasi dengan baik untuk memastikan akurasi dan konsistensi hasil pengujian.
5. Merencanakan Prosedur Uji:
 - a. Menyusun prosedur uji yang rinci untuk masing-masing bagian yang akan diuji.
 - b. Menetapkan urutan pengujian, langkah-langkah yang harus diikuti, dan kriteria penilaian yang jelas untuk setiap pengujian.
6. Melakukan Uji Sub Assembly:
 - a. Melakukan uji sub assembly sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan.
 - b. Merekam dan memantau hasil uji secara sistematis, termasuk pengukuran, pengamatan, dan catatan lainnya.
7. Analisis dan Evaluasi Hasil Uji:
 - a. Menganalisis hasil uji sub assembly untuk mengevaluasi kepatuhan terhadap spesifikasi dan kebutuhan produk.
 - b. Mengidentifikasi masalah atau cacat yang mungkin ditemukan dan menentukan tindakan perbaikan yang diperlukan.
8. Pelaporan Hasil Uji:
 - a. Menyusun laporan hasil uji yang mencakup temuan, kesimpulan, dan rekomendasi.
 - b. Berbagi hasil uji dengan tim produksi dan departemen terkait lainnya untuk peningkatan proses pemesinan dan kualitas produk.

Merencanakan uji sub assembly yang dibuat dalam proses pemesinan memastikan bahwa setiap komponen atau bagian memenuhi standar kualitas yang ditetapkan sebelum dirakit menjadi produk akhir. Dengan merencanakan uji yang tepat, perusahaan dapat mengidentifikasi dan mengatasi masalah potensial sebelum produk mencapai tahap produksi massal, meningkatkan kehandalan dan kepuasan pelanggan.

Quality Control (Produk)

Quality control (pengendalian kualitas) dalam produk yang dihasilkan melalui proses pemesinan bubut dan frais sangat penting untuk memastikan bahwa produk memenuhi standar kualitas yang ditetapkan. Berikut adalah beberapa langkah yang dapat diambil dalam quality control dalam proses pemesinan bubut dan frais:

Quality Control (Produk)

1. Perencanaan Pengendalian Kualitas:
 - a. Menyusun rencana pengendalian kualitas yang mencakup langkah-langkah spesifik untuk memastikan kualitas produk.
 - b. Menentukan spesifikasi kualitas yang diharapkan, seperti toleransi dimensi, kekasaran permukaan, dan fitur-fitur khusus lainnya.
 - c. Menyusun rencana inspeksi dan pengujian yang mencakup metode, peralatan, dan frekuensi pengujian yang akan dilakukan.
2. Pemantauan dan Pengawasan Proses Pemesinan:
 - a. Melakukan pemantauan dan pengawasan langsung terhadap proses pemesinan, termasuk memastikan penggunaan alat potong yang tepat, parameter pemotongan yang sesuai, dan pemeliharaan mesin yang baik.
 - b. Memastikan kepatuhan terhadap standar proses, seperti kecepatan pemotongan, feed rate, dan depth of cut.
 - c. Melakukan pemantauan secara visual dan menggunakan instrumen pengukuran untuk memastikan bahwa dimensi dan fitur permukaan sesuai dengan spesifikasi.
3. Inspeksi Produk yang Dihasilkan:
 - a. Melakukan inspeksi produk yang dihasilkan menggunakan alat pengukuran dan peralatan inspeksi yang sesuai.
 - b. Memeriksa dimensi, kekasaran permukaan, kesesuaian geometri, dan fitur-fitur khusus lainnya sesuai dengan spesifikasi.
 - c. Menggunakan teknik inspeksi yang tepat, seperti perbandingan dengan master, pengukuran dengan alat pengukur, atau pengujian fungsional untuk memastikan kualitas produk.
4. Pengujian Khusus dan Pengendalian Statistik Proses:
 - a. Melakukan pengujian khusus yang diperlukan sesuai dengan spesifikasi dan persyaratan produk, seperti pengujian kekuatan, kekerasan, atau ketahanan terhadap suhu tinggi.
 - b. Mengimplementasikan pengendalian statistik proses (SPC) untuk memantau dan mengendalikan variabilitas proses pemesinan.
 - c. Menganalisis data pengujian dan pemantauan untuk mengidentifikasi tren, pola, atau penyimpangan yang dapat mengindikasikan masalah dalam kualitas produk.
5. Penanganan dan Pengendalian Cacat Produk:
 - a. Menerapkan sistem penanganan dan pengendalian cacat yang efektif, seperti segregasi cacat, perbaikan atau penggantian komponen, atau revisi proses pemesinan.
 - b. Melakukan analisis penyebab akar (root cause analysis) untuk mengidentifikasi sumber masalah dan mengambil tindakan perbaikan yang tepat.
6. Sertifikasi Kualitas dan Audit Internal:
 - a. Menerapkan standar sertifikasi kualitas yang relevan, seperti ISO 9001, untuk memastikan sistem manajemen kualitas yang efektif.
 - b. Melakukan audit internal secara berkala untuk mengevaluasi dan meningkatkan sistem pengendalian kualitas.

Quality control dalam proses pemesinan bubut dan frais sangat penting untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi spesifikasi dan kebutuhan pelanggan. Dengan pengendalian kualitas yang efektif, perusahaan dapat meningkatkan kehandalan, kualitas, dan reputasi produk mereka dalam industri.

Presentasi Hasil dan RTL

Mempresentasikan hasil-hasil proyek pelatihan dan Rencana Tindak Lanjut yang akan di lakukan oleh peserta pelatihan di tempat tugasnya masing-masing.

e. Evaluasi/Penilaian

- 1) Metode Evaluasi/Penilaian Hasil Belajar

Evaluasi/penilaian dalam program pendidikan dan pelatihan vokasi berbasis industri terdiri dari beberapa proses seperti Pretest, posttest, lembar pengamatan,

penilaian diri, dan penilaian rekan sejawat. Berikut adalah penjelasan singkat tentang masing-masing metode:

- a) Pretest adalah tes atau evaluasi yang dilakukan sebelum pelaksanaan suatu program atau kegiatan. Pretest digunakan untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, atau pemahaman awal peserta sebelum mereka terlibat dalam program atau kegiatan tersebut. Tujuannya adalah untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan atau keterampilan peserta sebelum mendapatkan intervensi atau pelatihan. Pretest juga dapat membantu dalam menentukan baseline dan membandingkan kemajuan yang dicapai pada posttest.
- b) Posttest adalah tes atau evaluasi yang dilakukan setelah pelaksanaan suatu program atau kegiatan. Posttest digunakan untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, atau pemahaman peserta setelah mereka mengikuti program atau kegiatan tersebut. Tujuannya adalah untuk mengevaluasi pencapaian atau perubahan yang telah terjadi setelah intervensi atau pelatihan. Dengan membandingkan hasil posttest dengan pretest, kita dapat mengevaluasi efektivitas program atau kegiatan tersebut.
- c) Lembar pengamatan adalah alat evaluasi yang digunakan untuk mengumpulkan data melalui observasi langsung terhadap perilaku, keterampilan, atau karakteristik tertentu. Lembar pengamatan dapat berupa daftar kontrol atau skala penilaian yang dirancang untuk mencatat data dengan sistematis. Lembar pengamatan digunakan untuk mengamati dan mengukur variabel yang relevan dengan tujuan evaluasi, seperti perilaku peserta, interaksi dalam kelompok, atau pelaksanaan tugas tertentu.
- d) Penilaian diri adalah proses di mana peserta atau individu mengevaluasi kemampuan, keterampilan, atau prestasi mereka sendiri. Ini melibatkan refleksi pribadi dan penilaian terhadap diri sendiri berdasarkan kriteria atau standar yang telah ditetapkan sebelumnya. Penilaian diri dapat membantu peserta memahami kekuatan dan kelemahan mereka sendiri, mengevaluasi kemajuan yang telah dicapai, dan mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan.
- e) Penilaian rekan sejawat melibatkan penilaian atau evaluasi yang dilakukan oleh individu sebaya atau kolega yang memiliki pengetahuan atau pengalaman yang serupa. Penilaian ini seringkali dilakukan melalui umpan balik yang diberikan oleh rekan sejawat, baik secara formal maupun

informal. Penilaian rekan sejawat dapat memberikan sudut pandang yang berbeda, melibatkan pandangan objektif dari orang lain yang memahami konteks dan tuntutan pekerjaan yang sama.

Metode evaluasi ini digunakan untuk mengumpulkan informasi dan data yang diperlukan untuk mengukur pencapaian, perkembangan, atau kualitas dalam berbagai konteks, termasuk pendidikan, pelatihan, atau penelitian. Kombinasi dari metode-metode ini dapat memberikan gambaran yang lebih lengkap dan komprehensif tentang prestasi, kemajuan, dan potensi individu atau program yang dievaluasi.

2) Komponen Penilaian

Komponen penilaian yang dilaksanakan dalam proses ini yaitu

a) Penilaian Sikap

Penilaian sikap dimaksudkan untuk mengetahui sikap peserta pada aspek kerja sama, disiplin, tanggung jawab, dan keaktifan. Sikap-sikap tersebut dapat diamati pada saat menerima materi di pendampingan tatap muka, melaksanakan tugas individu dan kelompok, mengemukakan pendapat dan bertanya jawab, serta saat berinteraksi dengan fasilitator maupun peserta lain. Pengamatan sikap dilakukan mulai awal sampai akhir kegiatan secara terus menerus. Nilai akhir aspek sikap merupakan kesimpulan fasilitator yang diperoleh dari hasil pengamatan sikap peserta selama kegiatan.

b) Penilaian Keterampilan

Penilaian keterampilan dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan peserta dalam mendemonstrasikan pemahaman dan menerapkan pengetahuan yang diperoleh maupun keterampilan yang mendukung kompetensi dan indikator. Penilaian keterampilan menggunakan pendekatan penilaian autentik mencakup bentuk tes dan non tes. Penilaian aspek keterampilan dilakukan oleh fasilitator melalui penugasan individu dan/atau kelompok yang diselesaikan oleh peserta saat belajar mandiri terstruktur.

c) Nilai Pengetahuan (NP)

Nilai pengetahuan diperoleh dari Tes Akhir yang dilakukan oleh peserta pada akhir kegiatan. Nilai Akhir (NA) peserta diperoleh dengan komposisi sebagai berikut:

$$NA = ((NS \times 60\%) + (NK \times 60\%) + (NP \times 40\%))$$

Berikut adalah kategori predikat yang diterima peserta mengadaptasi Keputusan Kepala Lembaga Administrasi Negara Nomor: 93/K.1/PDP.07/2021 tentang Panduan Umum penyelenggaraan pelatihan dasar calon pegawai negeri sipil:

Skor Nilai Akhir	Predikat
90,01 – 100	Sangat Memuaskan
80,01 – 90	Memuaskan
70,01 – 80	Baik
60,01 – 70	Kurang Baik
≤ 60	Tidak Memenuhi Kualifikasi

f. Sertifikasi

- 1) Sertifikat program pendidikan dan pelatihan vokasi terintegrasi industri akan diterbitkan oleh BBPPMPV BMTI sebagai Lembaga pelaksana Program Pendidikan dan Pelatihan Vokasi terintegrasi Industri. Apabila program telah selesai dilaksanakan dan nilai hasil belajar peserta memenuhi kriteria kelulusan. Peserta yang telah menyelesaikan rangkaian pendidikan dan pelatihan kemudian mendapatkan nilai akhir minimal 70,01 akan memperoleh Sertifikat Tanda Tamat Pendidikan dan Pelatihan (STTPP). Peserta yang memperoleh nilai antara 60,01 sampai 70,00 (Kategori Kurang Baik) akan memperoleh Surat Keterangan Mengikuti Pendidikan dan Pelatihan. Sementara, peserta yang mendapatkan nilai akhir ≤ 60 (Kategori Tidak Memenuhi Kualifikasi) dinyatakan Tidak Lulus atau Gagal.
- 2) Peserta yang telah mendapatkan sertifikat dari BBPPMPV BMTI berhak untuk mengikuti uji kompetensi. Sertifikat uji kompetensi dari BNSP / Industri / PT Komatsu Indonesia akan diberikan kepada peserta yang dinyatakan kompeten

g. Tenaga Pengajar/Pengampu

- 1) Tenaga pengajar / pengampu adalah widyaiswara / instruktur / pejabat struktural / PTP / praktisi / staf baik dari Balai Besar Pengembangan Penjaminan Mutu Pendidikan Vokasi Bidang Mesin dan Teknik Industri (BBPPMPV BMTI), PT Komatsu Indonesia dan Universitas Negeri Yogyakarta yang mempunyai pengalaman di dalam kegiatan mendidik,

mengajar, dan melatih pembelajaran orang dewasa khususnya kompetensi pemesinan bubut dan frais, memiliki kemampuan dasar TIK, dan bersedia melaksanakan pembelajaran dengan kemauan dan komitmen tinggi.

2) Persyaratan Tenaga Pengajar

Persyaratan untuk menjadi tenaga pengajar pada Pelatihan Pengoperasian Mesin Bubut dan Frais adalah

- a) Pendidikan minimal D IV/S1.
- b) Pengalaman mengajar pada bidang pengeoperasian mesin bubut dan frais.
- c) Memiliki komitmen dan integritas moral serta tanggung jawab profesi sebagai pendidik.
- d) Mengaplikasikan prinsip-prinsip pelayanan prima.

3) Kompetensi Tenaga Pengajar

Tenaga pengajar pada Pelatihan Pengoperasian Mesin Bubut dan Frais diharuskan mempunyai kompetensi sebagai berikut:

- a) Menguasai materi Kebijakan Program Pendidikan dan Pelatihan Vokasi berbasis Industri.
- b) Menguasai materi profesional Pengoperasian Mesin Bubut dan Frais.
- c) Terampil mengajar secara sistematis, efektif, dan efisien.
- d) Menguasai TIK.
- e) Mampu menerapkan berbagai metode dan menggunakan media yang relevan.
- f) Mampu membangun komunikasi yang baik dalam kegiatan belajar.

h. Peserta

Persyaratan peserta Pendidikan dan Pelatihan Vokasi berbasis Industri dengan kompetensi Pengoperasian Mesin Bubut dan Frais adalah sebagai berikut:

- 1) Guru program Keahlian Pemesinan.
- 2) Pendidikan minimal D4/S1.
- 3) Bersedia mengikuti pendidikan dan pelatihan sampai dengan tuntas.
- 4) Mengaplikasikan hasil pelatihan di SMK tempat bertugas sesuai perjanjian/penugasan kerja di SMK.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Human Development Report. (2022). *Human Development Report 2021/2022*. United Nations Development Programme. <https://doi.org/10.18356/9789210016407c003>
- [2] Fadjar, A. M., Zumar, D., & Dja'far, S. F. (1999). *Reorientasi Pendidikan Islam*. Fajar Dunia.
- [3] Boonk, L. M., Gijsselaers, H. J. M., Ritzen, H., & Brand-Gruwel, S. (2022). Student-perceived parental involvement as a predictor for academic motivation in vocational education and training (VET). *Journal of Vocational Education and Training*, 74(2), 187–209. <https://doi.org/10.1080/13636820.2020.1745260>
- [4] Martínez-Morales, I., & Marhuenda-Fluixá, F. (2020). Vocational education and training in Spain: steady improvement and increasing value. *Journal of Vocational Education and Training*, 72(2). <https://doi.org/10.1080/13636820.2020.1729840>
- [5] Holtsch, D., Brückner, S., Förster, M., & Zlatkin-Troitschanskaia, O. (2019). Gender gap in Swiss vocational education and training teachers' economics content knowledge and the role of teaching experience. *Citizenship, Social and Economics Education*, 18(3). <https://doi.org/10.1177/2047173419893595>
- [6] Fang, J., Wang, M., Wei, Y., & Lu, X. (2020). The Reference of Teachers' Training of Japanese Elementary Education to Primary School's Teacher Training in China Western Rural Area. *Proceedings - 2020 International Conference on Big Data and Informatization Education, ICB DIE 2020*. <https://doi.org/10.1109/ICBDIE50010.2020.00046>
- [7] Liu, X., Chen, Y., Yang, Y., Liu, B., Ma, C., Craig, G. R., & Gao, F. (2022). Understanding vocational accounting students' attitudes towards sustainable development. *Journal of Vocational Education and Training*, 74(2), 249–269. <https://doi.org/10.1080/13636820.2020.1760333>
- [8] Msiska, F. G. W. (2016). Unleashing the potential: Transforming technical and vocational education and training. In *International Review of Education* (Vol. 62, Issue 6). <https://doi.org/10.1007/s11159-016-9589-y>
- [9] Sudira, P. (2012). *Filosofi dan Teori Pendidikan Vokasi dan Kejuruan*. UNY Press.
- [10] Nielsen, S. (2010). Vocational education and training teacher training. *International Encyclopedia of Education*, 503–512. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.00808-3>
- [11] O'Brien, H., Hendriks, J., & Burns, S. (2021). Teacher training organisations and their preparation of the pre-service teacher to deliver comprehensive sexuality education in the school setting: a systematic literature review. *Sex Education*, 21(3), 284–303. <https://doi.org/10.1080/14681811.2020.1792874>
- [12] Sirk, M., Ümarik, M., & Loogma, K. (2022). The necessity of vocational educational changes as perceived by Estonian vocational teachers. *Journal of Vocational Education and Training*, 74(3), 373–393. <https://doi.org/10.1080/13636820.2020.1765842>
- [13] Tielman, K., Wesselink, R., Den Brok, P., & Hirzalla, F. (2022). Profiles in Teachers' Value-Based Tensions in Senior Secondary Vocational Education and Training. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, 9(3), 316–339. <https://doi.org/10.13152/ijrvet.9.3.2>
- [14] Sudira, P. (2012). *Filosofi dan Teori Pendidikan Vokasi dan Kejuruan*. UNY Press.
- [15] Kotsikis, V. (2007). *Educational Administration and Policy*. Athens :Ellin.
- [16] Pavlova, M., (2009). *Technology and Vocational Education for Sustainable Development*.: Netherlands: Springer Netherlands.
- [17] Rojewski, J.W (2009). A conceptual framework for technical and vocational education and training. In R. Maclean, D. Wilson, & C. Chinien (Eds.), *International Handbook of Education for the Changing World of Work, Bridging Academic and Vocational Learning* (pp. 19-40). Bonn: Springer.
- [18] Setiadi, N. J. (2019). *Perilaku Konsumen: Perspektif Kontemporer pada Motif, Tujuan, dan Keinginan Konsumen Edisi Ketiga* (Vol. 3). Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- [19] Preckler Galguera, M. (2018). TVET at UNESCO. In *Technical and Vocational Education and Training* (Vol. 31). https://doi.org/10.1007/978-3-319-91107-6_5
- [20] Maebuta, J. (2011). Technical and vocational education and training in peace education: Solomon Islands. *Journal of Peace Education*, 8(2), 157–176. <https://doi.org/10.1080/17400201.2011.589253>
- [21] Zirkle, C., & Martin, L. (2012). Challenges and opportunities for technical and vocational education and training (TVET) in the United States. In *The Future of Vocational Education and Training in a Changing World*. https://doi.org/10.1007/978-3-531-18757-0_2
- [22] Mahuyu, J., & Makochekanwa, A. (2020). Perspectives of Parents towards Technical and Vocational Education and Training (TVET) in Zimbabwe. *Advances in Politics and Economics*, 3(4). <https://doi.org/10.22158/ape.v3n4p1>

- [23] Meini, D., & Jintapitak, M. (2019). Develop a Communities of Practice Supported Training Process for English Teachers, Morejoy Education Training Center, Chongqing, China. *TIMES-ICON 2018 - 3rd Technology Innovation Management and Engineering Science International Conference*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/TIMES-iCON.2018.8621637>
- [24] Kim, S. W., & Lee, Y. (2018). An investigation of teachers' perception on STEAM education teachers' training program according to school level. *Indian Journal of Public Health Research and Development*, 9(9), 664–672. <https://doi.org/10.5958/0976-5506.2018.01076.8>
- [25] Katona, C., Bíró, É., Vincze, S., & Kósa, K. (2022). On-the-job vocational training of nonprofessional ethnic health workers of a primary health care team improves their sense of coherence. *Human Resources for Health*, 20(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12960-021-00690-0>
- [26] Young, M. F. D. (2009). National Qualifications Frameworks: An Analytical Overview. In *International Handbook of Education for the Changing World of Work*. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5281-1_188
- [27] Achtenhagen, F., & Winther, E. (2014). Workplace-based competence measurement: Developing innovative assessment systems for tomorrow's vet programmes. *Journal of Vocational Education and Training*, 66(3). <https://doi.org/10.1080/13636820.2014.916740>
- [28] Misbah, Z., Gulikers, J., Dharma, S., & Mulder, M. (2020). Evaluating competence-based vocational education in Indonesia. *Journal of Vocational Education and Training*, 72(4), 488–515. <https://doi.org/10.1080/13636820.2019.1635634>
- [29] Sherly, Gultom, S., Daryanto, E., & Nasrun. (2023). Management of Continuous Professional Development through Competency-Based Training Model for Junior High School Teachers. *Emerging Science Journal*, 7(1), 190–206. <https://doi.org/10.28991/ESJ-2023-07-01-014>
- [30] Biemans, H., Nieuwenhuis, L., Poell, R., Mulder, M., & Wesselink, R. (2004). Competence-based vet in the netherlands: Background and pitfalls. *Journal of Vocational Education and Training*, 56(4). <https://doi.org/10.1080/13636820400200268>
- [31] Misbah, Z., Gulikers, J., Dharma, S., & Mulder, M. (2020). Evaluating competence-based vocational education in Indonesia. *Journal of Vocational Education and Training*, 72(4), 488–515. <https://doi.org/10.1080/13636820.2019.1635634>
- [32] Selvi, K. (2010). Teacher`s Competencies. *International Journal of Philosophy of Culture and Axiology*. Vol. VII, no.1
- [33] A, David, Field and A, James, Baley. 2012. *Dasar- Dasar Pendidikan Jasmani*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- [34] Ansyar, M. (2017). *Kurikulum Hakikat, Fondasi, Desain dan Pengembangan*. Buku Elektronik.
- [35] Mouzakitis, G. S. (2010). The role of vocational education and training curricula in economic development. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 3914–3920. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.616>
- [36] Fang, J., Wang, M., Wei, Y., & Lu, X. (2020). The Reference of Teachers' Training of Japanese Elementary Education to Primary School's Teacher Training in China Western Rural Area. *Proceedings - 2020 International Conference on Big Data and Informatization Education, ICB DIE 2020*. <https://doi.org/10.1109/ICBDIE50010.2020.00046>
- [37] Sugiyono. (2015). Sugiyono, Metode Penelitian dan Pengembangan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D. In *Metode Penelitian dan Pengembangan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*.
- [38] Sukmadinata, N. S. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. PT Remaja Rosdakarya

LAMPIRAN

CURRICULUM VITAE

A. Identitas:

01. Nama dan gelar : Prof. Dr. Ir. Dwi Rahdiyanta, M.Pd., IPU., ASEAN Eng.
02. N I P : 19620215 198601 1 002
03. Tempat/Tgl. Lahir : Gunungkidul / 15 Februari 1962
04. Jabatan Fungsional : Guru Besar (900,90 cum)
05. Pangkat/Golongan : Pembina Utama Madya /IVd
06. Bidang Ilmu/Mata kuliah : Pembelajaran Proses Pemesinan
07. Program Studi/Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin
08. Fakultas : Fakultas Teknik
09. Alamat Rumah/Tlp./HP/ : Warungboto RT 30 RW 07 UH IV 835A Yogyakarta 55164
HP. 0818273996
10. Kantor /Telpon/Fax. : Departemen Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Yogyakarta/Telp.(0274) 520327/
Fax.(0274) 520327.

B. Riwayat Pendidikan:

No.	Universitas	Program (S1, S2, S3)	Bidang Ilmu	Tahun Lulus
1	IKIP Yogyakarta	S1	Pendidikan Teknik Mesin	1985
2	IKIP Jakarta	S2	Pendidikan Teknologi dan Kejuruan	1992
3	Universitas Negeri Yogyakarta	S3	Pendidikan Teknologi dan Kejuruan	2011
4	Pendidikan Profesi Insinyur (PPI) - UNY	Profesi Insinyur	Teknik Mesin	2019

C. Training, Short visit, dan sejenisnya:

No	Kegiatan	Waktu Kegiatan
01	Pelatihan manajemen bengkel di Victoria University, Melbourne, Australia.	10 s.d. 21 Juni 2013
02	Pengembangan standar, kurikulum, sertifikasi pendidik Pendidikan Teknologi dan Vokasional kerjasama antara FT-UNY dengan Belmawa Ristekdikti.	10 s.d. 11 Agustus 2015
03	Revitalisasi Bidang Ilmu Pendidikan Teknologi dan Vokasional kerjasama FT-UNY dengan Belmawa Ristekdikti.	20 Agustus 2015
04	Pelatihan pengadaan barang/jasa pemerintah	12-15 September 2015
05	Pelatihan "Safety Transportation System For A Better Future".	22 September 2015
06	Pelatihan jurnal elektronik	19 Oktober 2015
07	Pelatihan penyusunan <i>unit-cost</i> di UNY	12 Juni 2016
08	International Mobility Program, Organized Fakultas Teknik-UNY and Faculty of Technical and Vocational Education University Tun Hussein Onn Malaysia di Johor, Malaysia.	6 Juli s.d. 7 Agustus 2016
09	Pelatihan Penilaian UKIN PPG dalam Jabatan	11 Juli 2018
10	Pelatihan Pembuatan Modul Pembelajaran Daring	20 Juni 2018
11	Pelatihan penulisan artikel untuk jurnal ilmiah internasional bereputasi	8 Nopember 2018
12	Pelatihan Asesor Revitalisasi Pendidikan Kejuruan	Nopember 2019
13	Pelatihan Asesor penilaian PPG	Juni 2021
14	Pelatihan Asesor Beban Kerja Dosen (BKD)	Nopember 2022

D. Karya Ilmiah dalam Jabatan/pangkat terakhir, yang relevan dengan bidang ilmu:

No	Judul	Sumber Dana	Keterangan
A.	Penelitian		
01	Pengembangan model pembelajaran <i>collaborative-skill</i> berbasis karakter untuk mata kuliah praktik pemesinandi Pendidikan Tinggi Vokasi.	DRPM Ristekdikti Tahun 2015	Penelitian Hibah Bersaing (Ketua)
02	Pengembangan model pembelajaran <i>project-work</i> berbasis karakter untuk mata kuliah praktik pemesinandi pendidikan tinggi vokasional.	DRPM Ristekdikti, 2015-2016	Penelitian Hibah Bersaing (Ketua)
03	Kualitas visi pola pikir dan profil <i>soft-skill</i> mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik-UNY.	DIPA UNY Tahun 2016	Penelitian RG (Ketua)
04	Implementasi K3 berbasis industri di SMK Rumpun Teknologi Permesinan di Daerah Istimewa Yogyakarta.	DIPA UNY Tahun 2017	Penelitian RG (Anggota)
05	Analisis tugas operator mesin dan peralatan di industri kecil dan menengah bidang pemesinan di Indonesia.	DIPA UNY Tahun 2018	Penelitian RG (Anggota)
06	Pengembangan model pembelajaran <i>work-based learning</i> berbasis karakter untuk meningkatkan kualitas pembelajaran praktik pemesinan pendidikan vokasional.	DRPM Ristekdikti Tahun 2017-2019	Penelitian Stranas Institusi (Ketua)
07	<i>Employability skill</i> mahasiswa Diploma III Teknik Mesin FT-UNY di Era Revolusi Industri 4.0	DIPA UNY Tahun 2019	Penelitian Hibah Pasca (Ketua)
08	Peran karakter kerja terhadap hasil karya teknologi mahasiswa.	DIPA UNY Tahun 2019	Penelitian RG (Anggota)
09	Model pembelajaran vokasional teknik mesin di <i>era new normal</i>	DIPA UNY Tahun 2020	Penelitian Pascasarjana (Anggota)
10	Implementasi pendekatan blended learning pada pembelajaran pemesinan bubut untuk meningkatkan kompetensi membubut mahasiswa	DIPA UNY Tahun 2020	Penelitian RG (Anggota)
11	Relevansi employability skills pada Pendidikan Vokasional Bidang Teknik Mesin terhadap kebutuhan industri manufaktur di era Industri 4.0	DIPA UNY Tahun 2021	Penelitian Percepatan GB (Ketua)
12	Pengembangan bahan pembelajaran online sebagai substitusi shop-talk pada latihan kompetensi pemesinan gerinda	DIPA UNY Tahun 2021	Penelitian RG (Anggota)
13	Efektivitas Model <i>Habituation of Industrial Culture Highly Intensive (HAICHI)</i> untuk Meningkatkan Budaya Kerja Industri Mahasiswa Program Vokasi FT UNY	DIPA UNY Tahun 2022	Penelitian Percepatan GB (Anggota)
14	<i>Applied Cad Learning Model For Design Product Innovation And Optimization Of Small And Medium Enterprise In Indonesia</i>	DIPA UNY Tahun 2022	Penelitian Kerjasama Internasional S2 Tahun 2022 (Anggota)
15	Implementasi Strategi Kolaboratif Online Learning Untuk Meningkatkan Keterlibatan Dan Hasil Belajar Pemesinan Bubut	DIPA UNY Tahun 2022	Research Group Inovasi 2022 (Anggota)

B.	Jurnal		
B.1.	Jurnal Internasional Bereputasi (Terindeks Scopus)		
01	Judul: <i>Evaluations of Implementation of Health and Safety In Industry and Vocational School in Yogyakarta Special Region.</i> Dimuat dalam jurnal: International Journal of Mechanical Engineering and Technology (IJMET). Volume 10 issue 03, March 2019, pp. 300-309, P-ISSN : 0976-6340 e-ISSN : 0976-6359.	2019	Ketua Penulis Jurnal Q3
02	Judul: <i>The Effect Of Situational Factors In The Implementation Of Work-Based Learning Model On Vocational Education In Indonesia.</i> Dimuat dalam jurnal: International Journal of Instruction (IJI). Volume 12, Number 3, July 2019. e-ISSN: 1308-1470; P-ISSN: 1694-609X.	2019	Ketua Penulis Jurnal Q2
B.2.	Jurnal Nasional Terakreditasi		
01	Judul: Pengaruh Faktor Psikologis Dalam Pemilihan Program Keahlian Teknik Mesin Di Sekolah Menengah Kejuruan. Dimuat dalam Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin, Volume 2 Nomor 1 Tahun 2017. e-ISSN : 2548-7590.	2016	Penulis tunggal
02	Judul: Penerapan Model Pembelajaran <i>Project-Work</i> Berbasis Karakter (<i>Collaborative-Skill</i>) Sebagai Upaya Peningkatan Mutu Pendidikan Tinggi Vokasi. Dimuat dalam Jurnal Dinamika Vokasional, Volume 1 Nomor 1 Tahun 2016. e-ISSN : 2548-7590.	2016	Ketua Penulis
03	Judul: <i>The Effects of Situational Factors on the Choice of the Mechanical Engineering Expertise Program in Vocational High Schools.</i> Dimuat dalam Jurnal Pendidikan Vokasi, Volume 7 Nomor 2 Tahun 2017. P-ISSN : 2088-2866; e-ISSN : 2476-9401	2017	Penulis tunggal
04	Judul: Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Pada Teori Permesinan Frais. Dimuat dalam Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin, Volume 2 Nomor 2 Tahun 2017. e-ISSN : 2548-7590.	2017	Sebagai Anggota
05	Judul: <i>Characters-Based Collaborative Learning Model: Its Impacts On Students' Attitude And Achievement.</i> Dimuat dalam Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan, Volume 23 Nomor 3 Tahun 2017. ISSN : 0854-4735.	2017	Ketua Penulis

06	Judul: <i>The Task of Machine Tool Operators in Small And Medium Enterprises in Indonesia</i> Dimuat dalam jurnal: Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Volume 24 Nomor 1 May Tahun 2018. ISSN : 0854-4735	2018	Sebagai anggota
07	Judul: Kesiapan Berwirausaha Siswa SMK Di Daerah Istimewa Yogyakarta. Dimuat Dalam Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin, Volume 4 Nomor 1 Tahun 2019. E-ISSN : 2548-7590, P-ISSN 2598-392X.	2019	Penulis tunggal
08	Judul: <i>Implementation of an Authentic Assesment Model to Improve the Quality of Problem based learning.</i> Dimuat dalam Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan, Volume 25 Nomor 1 Tahun 2019. ISSN : 0854-4735.	2019	Sebagai Anggota
09	Dampak Implementasi Model Pembelajaran <i>Project-work</i> Berbasis Karakter Terhadap Sikap Dan Prestasi Belajar Mahasiswa. Dimuat dalam Jurnal: Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin, Volume 5, Nomor 1, April 2020. ISSN 2548-7590 (media online) ISSN 2598-392X (media cetak)	2020	Sebagai Anggota
10	Development of Product-Based E-modul of Manufacturing Helical Gears in Mechanical Engineering Dimuat di Jurnal: <i>American Journal of Educational Research, 2021, Vol. 9, No. 4, 212-217</i> Available online at http://pubs.sciepub.com/education/9/4/9 Published by Science and Education Publishing DOI:10.12691/education-9-4-9	2021	Sebagai Anggota
11	Evaluasi Pembelajaran Daring Dengan Aplikasi <i>Google Meet</i> Pada Pelajaran Gambar Teknik Mesin di SMK N 1 Rembang, Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin, Vol. 7 No. 1, 21-28 ISSN 2548-7590 (media online) ISSN 2598-392X (media cetak) DOI: https://doi.org/10.21831/dinamika.v7i1.48737 https://journal.uny.ac.id/index.php/dynamika	2022	Sebagai Anggota
12	Internal factors that are influencing in determining the selection of expertise programs in vocational high school. Jurnal Pendidikan Vokasi, Vol 12, No. 2, 189-198. Print ISSN: 2088-2866 DOI: https://doi.org/10.21831/jpv.v12i2.50923 https://journal.uny.ac.id/index.php/jpv	2022	Sebagai Ketua

E. Pengabdian kepada Masyarakat dalam Jabatan/pangkat terakhir:

No.	Judul	Keterangan
01	Sebagai Narasumber dalam kegiatan bimbingan teknis juru bengkel SMK.	3 s.d. 10 Juli 2015
02	Narasumber dalam kegiatan Pelatihan Mesin CNC TU 2A & TU 3A bagi guru-guru SMK Cokroaminoto 2 banjarnegara.	11 s.d. 18 Juli 2015
03	Sebagai Narasumber dalam kegiatan Pelatihan Mesin CNC TU 2A & TU 3A bagi guru-guru SMK Bhina Karya 1 Kebumen.	19 s.d. 25 Juli 2015
04	Sebagai Narasumber dalam kegiatan bimbingan teknis Program Sarjana Mengajar untuk pemenuhan guru produktif SMK.	27 s.d 28 Juli 2015
05	Narasumber dalam kegiatan Workshop Penyusunan <i>Unit-cost</i> yang dilakukan di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	12 Juli 2015
06	Sebagai Narasumber dalam kegiatan Pelatihan Mesin CNC TU 2A & TU 3A bagi guru-guru SMK Pembangunan 1 Kutowinangun.	03 s.d. 06 Agustus 2015
07	Pelatihan Pemrograman CNC Menggunakan Simulator SSCNC untuk guru SMK DIY.	Ketua Kegiatan PPM 25-26 Sept. 2015
08	Sebagai Narasumber dalam kegiatan Pelatihan Mesin CNC TU 2A & TU 3A bagi guru-guru SMK Tamtama Kroya.	04 s.d. 09 Oktober 2015
09	Sebagai Narasumber dalam kegiatan Pelatihan Mesin CNC TU 2A & TU 3A bagi guru-guru SMK Nawa Bhakti Kebumen.	05 s.d. 09 Oktober 2015
10	Pelatihan peningkatan kualitas visi, inovasi pola pikir dan spiritual bisnis untuk wirausaha industri kecil dan guru wirausaha SMK.	Anggota PPM 7 s.d.8 Agustus 2016
11	Pelatihan Tool Grinding pisau frais <i>face-mill</i> dan <i>plain-mill</i> untuk meningkatkan kompetensi mengajar guru SMK dan kualitas hasil praktik permesinan frais di SMK DIY.	Ketua Kegiatan PPM 07-09 Oktober 2017
12	Pelatihan/Workshop CAD-CAM Untuk pemrograman CNC milling Dalam rangka persiapan LKS SMK DIY.	Ketua Kegiatan PPM 26 - 27 Juli 2018
13	Sebagai narasumber dalam Pelatihan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) bagi guru-guru di DIY	Juli s.d. September 2019
14	Sebagai narasumber dalam Pelatihan Penelitian Eksperimen bagi guru di DIY	Agustus s.d. Oktober 2019
15	Pengabdian Masyarakat SMK membangun Desa di Kab. Kulonprogo	2020
16	Sebagai narasumber di UNS dalam rangka menghadapi Visitasi Online Akreditasi ASIIN	2020
17	Pengabdian kepada masyarakat guru SMK bidang teknologi dan rekayasa dalam meningkatkan keterampilan menyusun bahan ajar elektronik	2021
18	Pelatihan sistem informasi manajemen pemeliharaan bengkel bagi teknisi di FT UNY	2021
19	Pelatihan Strategi Implementasi Budaya Kerja Industri Bagi Guru SMK Bidang Teknik Mesin untuk Mendukung Peningkatan Produktivitas Lulusan	2022

F. Kegiatan seminar /Lokakarya/workshop /pegelaran/pameran/peragaan dalam Jabatan / pangkat terakhir, yang relevan dengan bidang ilmu:

No.	Judul Makalah	Disampaikan pada
01	Model pembelajaran <i>Competence Based Training (CBT)</i> berbasis karakter pada pembelajaran praktik di Pendidikan Vokasi. Disampaikan dalam Seminar Nasional Mesin dan Pendidikan Kejuruan (SNMPT) di Universitas Negeri Yogyakarta. ISBN: 978-602-14000-2-9.	27 Mei 2015
02	Penerapan model pembelajaran <i>Project-Work</i> Berbasis karakter pada pembelajaran proses pemesinan. Disampaikan dalam Seminar Nasional Mechanical Fair 2015 “Strategi Pendidikan Teknologi dan Vokasional Merespon Industri dan Ketenagakerjaan di Era MEA 2015. ISBN: 978-602-7981-82-9.	12 September 2015
03	"Development Model Of Practice Learning Based Collaborative Skills in Higher Vocational Education ". Presenter in International Conference Revitalization of Vocational Education in Free Trade Era (ICERVED) 2016. ISBN : 978-602-73886-0-4.	29 Januari 2016
04	Penerapan Model Pembelajaran Project-Work Berbasis Karakter Pada Pembelajaran Praktik Sebagai Upaya Peningkatan Mutu Pendidikan Tinggi Vokasi “. Disampaikan dalam Seminar Nasional Meneguhkan Peran Penelitian dan Pengabdian Kepada masyarakat dalam memuliakan martabat manusia. ISBN: 978-979-562-037-2.	26-27 April 2016
05	"The Effect of situational factors and psychological factors of students in the choice of mechanical engineering expertise program in vocational high schools in the Yogyakarta Territory ". Presenter in International conference on Educational Research and Innovation (ICERI) 2016 Yogyakarta. ISSN : 2443-1753.	11-12 May 2016
06	"Revitalisasi Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Mutu Pendidikan Vokasional". Disampaikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Vokasional 2017 dengan tema “Revitalisasi Lembaga Pendidikan Guru Vokasional”. ISBN: 602633819-5.	6 Februari 2017
07	"Effect of the Project-Work Learning Model to Improve the Quality of Vocational Education in Indonesia. Presenter in International Conference On Technology And Vocational Teachers (ICTVT).	28 September 2017
08	“Implementation of work-based learning to improve work attitudes and learning achievement of students in vocational education. Presenter in International Conference On Teacher Education and Professional Development (INCOTEPD) 2017 Yogyakarta. ISBN: 978-1-138-09922-7 (Hbk) ISBN: 978-1-315-10418-8 (eBook).	21-22 Oktober 2017.

09	A Comparative Study Of The Occupational Health And Safety Implementation In The Industries And Vocational High Schools In Yogyakarta. Disampaikan dalam Internasional 1 nd Conference On Vocational Education on Mechanical and Automotive Technology (ICOVEMAT), Tahun 2018	10 Oktober 2018
10	The Development Of Interactive Learning Media By Manufacturing Helical Gear. Disampaikan dalam Internasional 2 nd Conference On Vocational Education on Mechanical and Automotive Technology (ICOVEMAT), Tahun 2019.	12 Oktober 2019
11	Development Of Interactive Learning Media In Producing Straight Gears Of Milling Subjects. Disampaikan dalam Internasional 2 nd Conference On Vocational Education on Mechanical and Automotive Technology (ICOVEMAT), Tahun 2019.	12 Oktober 2019
12	The Role Of Work Characters On The Creation Of Student Technology. Disampaikan dalam Internasional 2 nd Conference On Vocational Education on Mechanical and Automotive Technology (ICOVEMAT), Tahun 2019.	12 Oktober 2019
13	<i>The development of interactive learning media by manufacturing helical gear using milling machine.</i> Disampaikan dalam Internasional 3 rd Conference On Vocational Education on Mechanical and Automotive Technology (ICOVEMAT), Tahun 2020.	5 Oktober 2020
14	<i>The role of work characters on the creation of student technology.</i> Disampaikan dalam Internasional 3 rd Conference On Vocational Education on Mechanical and Automotive Technology (ICOVEMAT), Tahun 2020.	5 Oktober 2020
15	Development of Lathe Machine E-Learning Module for Vocational High School Students. Disampaikan dalam Internasional 4 nd Conference On Vocational Education on Mechanical and Automotive Technology (ICOVEMAT), Tahun 2021.	5 Oktober 2021
16	The Feasibility of Practice Facilities for Lathe Training Based on Standard. Disampaikan dalam Internasional 4 nd Conference On Vocational Education on Mechanical and Automotive Technology (ICOVEMAT), Tahun 2021.	5 Oktober 2021
17	The Development of Mobile Learning Media Using Computer-Aided Manufacturing Simulation in Computer Numerical Control Lathe. Disampaikan dalam Internasional 4 nd Conference On Vocational Education on Mechanical and Automotive Technology (ICOVEMAT), Tahun 2021.	5 Oktober 2021
18	The Development of an Interactive Module on the Process of Making Threads in Lathe Machining. Disampaikan dalam Internasional 4 nd Conference On Vocational Education on Mechanical and Automotive Technology (ICOVEMAT), Tahun 2021.	5 Oktober 2021

19	Development of Online Learning Materials as a Shop-Talk Substitute in Grinding Machine Operation. Disampaikan dalam Internasional 4 nd Conference On Vocational Education on Mechanical and Automotive Technology (ICOVEMAT), Tahun 2021.	5 Oktober 2021
20	The development of an interactive module on the process of making threads in lathe machining. Disampaikan dalam Internasional 4 nd Conference On Vocational Education on Mechanical and Automotive Technology (ICOVEMAT), Tahun 2021.	5 Oktober 2021


G. Tugas Tambahan yang pernah dipegang:

No	Nama Tugas Tambahan	Keterangan
01	Kepala Bengkel Kerja Mesin dan Pengepasan	1986 s.d. 1988
02	Sekretaris Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT-UNY	1998 s.d. 2001
03	Ketua Program Studi Teknik Mesin-D3	2001 s.d. 2004
04	Wakil Dekan II FT-UNY	2011 s.d. 2015
05	Kepala Laboratorium CNC-CAD/CAM	2015 sd. 2019
06	Koordinator Prodi Pendidikan Teknik Mesin S2	2019 s.d. sekarang

H. Lain-lain (Pendukung)

No.	Nama Kegiatan	Keterangan
01	Piagam Tanda Kehormatan Presiden RI Satyalancana-XXX	08 Agustus 2017
02	Ketua Divisi Pelatihan Profesional Pendidikan Kejuruan pada Asosiasi Dosen dan Guru Vokasi Indonesia (ADGVI) Wilayah DIY.	9 Februari 2017 s.d 2020
03	Anggota ADGVI	2020 s.d.sekarang
04	Anggota Persatuan Insinyur Indonesia	2021 s.d.sekarang
05	Sertifikat Insinyur Profesional Utama (IPU)	Tahun 2021
06	Sertifikat ASEAN Engineering	Tahun 2022

Yogyakarta, 14 April 2023


Prof. Dr. Ir. Dwi Rahdiyanta, M.Pd., IPU., ASEAN Eng.
 NIP. 19620215 198601 1 002

CURRICULUM VITAE
(DAFTAR RIWAYAT HIDUP)



Dr. Bernardus Sentot Wijanarka, M.T.
196510061990021001

JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2023

A. Identitas

Nama lengkap : Dr. Bernardus Sentot Wijanarka, M.T.
NIP/NIDN : 196510061990021001/0006106506
Tempat, tanggal lahir : Malang, 6 Oktober 1965
Jenis kelamin : Laki-laki
Agama : Katholik
Pangkat, golongan ruang : Pembina, IV/a
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Unit kerja : Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta
Alamat instansi : Jl. Afandi, Karangmalang, Caturtunggal, Sleman
Alamat rumah : Jl. Asemgede, RT05 RW33, Sumber Kidul, Kalitirto, Berbah,
Sleman
No. HP : 08562874368
Alamat e-mail : bernadus_sentotw@uny.ac.id

B. Riwayat Pendidikan Perguruan Tinggi

NO	Tahun Lulus	Tingkat Pendidikan	Perguruan Tinggi	Jurusan/Program Studi
1	1989	Sarjana	IKIP Yogyakarta	Program Studi Pendidikan Teknik Mesin S-1
2	2001	Magister	Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada	Magister Teknik Mesin
3	2012	Doktor	Universitas Negeri Yogyakarta	Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

C. Pelatihan Profesional

Lulus	Kualifikasi	Institusi	Bidang keahlian
Sertifikasi Kompetensi	Membubut Dasar	LSP LMI Jakarta	Operasi mesin dan proses/ Machine and Process operation
Sertifikasi Kompetensi	Memprogram mesin NC/CNC	LSP LMI Jakarta	Operasi mesin dan proses/ Machine and Process operation

D. Pengalaman Mengajar

Mata Kuliah	Program Pendidikan	Program Studi/Departemen	Tahun Akademik
-------------	--------------------	--------------------------	----------------

Teknologi Pemesinan CNC dan CAM	S2	Pendidikan Teknik Mesin	2019
CNC Dasar	S1	Pendidikan Teknik Mesin	2019
CADCAM	S1	Pendidikan Teknik Mesin	2019
CADCAM	D3	Teknik Mesin	2019
Metrologi Industri dan Kontrol Kualitas	S2	Pendidikan Teknik Mesin	2019
Pemesinan Bubut	S1	Pendidikan Teknik Mesin	2019
CNC Lanjut	S1	Pendidikan Teknik Mesin	2019
Pemesinan Non Konvensional	S1	Pendidikan Teknik Mesin	2019
CNC Lanjut	D3	Teknik Mesin	2019
Proposal Tesis	S2	Pendidikan Teknik Mesin	2020
CNC Turning	S1	Pendidikan Teknik Mesin	2020
Pemesinan CNC	D4	Teknik Mesin	2020
Metrologi Industri dan Kontrol Kualitas	S2	Pendidikan Teknik Mesin	2020
Metrologi Industri	S1	Teknik Manufaktur	2020
CADCAM	D4	Teknik Mesin	2020
Tool Desain	D4	Teknik Mesin	2020
CADCAM	S1	Teknik Manufaktur	2021
Proposal Tesis	S2	Pendidikan Teknik Mesin	2021
Teknologi Pemesinan CNC	S1	Pendidikan Teknik Mesin	2021
Teknologi Pemesinan CNC	S1	Teknik Manufaktur	2021
Tool Design	S1	Pendidikan Teknik Mesin	2021
Proposal Tesis	S2	Pendidikan Teknik Mesin	2022
Teknologi Pemesinan CNC	S1	Pendidikan Teknik Mesin	2022
Pemesinan CNC	D4	Teknik Mesin	2022
CADCAM	D4	Teknik Mesin	2022

E. Produk Bahan Ajar

Mata Kuliah	Program Pendidikan	Jenis Bahan Ajar	Tahun Akademik
Teknologi Pemesinan CNC	Pendidikan Teknik Mesin	Jobsheet Praktikum	2020
CADCAM	Teknik Manufaktur	Job Sheet Praktikum	2021

F. Pengalaman Penelitian

Tahun	Judul Penelitian	Ketua/Anggota	Sumber Dana
2019	RELEVANSI KOMPETENSI KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN SMK DENGAN KEBUTUHAN INDUSTRI	Ketua	DIPA UNY
2019	PENGEMBANGAN KARAKTER KERJA DAN INOVASI MAHASISWA MELALUI PROYEK KARYA TEKNOLOGI	Anggota	DIPA UNY
2020	RELEVANCY OF TVET CURRICULUM AND INDUSTRY WORK STANDARD IN INDONESIA AND MALAYSIA	Ketua	DIPA UNY
2020	OPTIMASI CADCAM UNTUK PENINGKATAN EFISIENSI PROSES PEMESINAN FRAIS CNC	Ketua	DIPA UNY
2021	OPTIMASI CADCAM UNTUK PENINGKATAN EFISIENSI PROSES PEMBUATAN ULIR PADA MESIN BUBUT CNC	Anggota	DIPA UNY
2022	Pengaruh Drilling Cycle terhadap Waktu Pengerjaan, Kualitas Geometris Lubang dan Keausan Mata Bor High Speed Steel (HSS)	Anggota	DIPA UNY

G. Karya Ilmiah

Tahun	Judul	Penerbit/Jurnal
2018	The Task of Machine Tool Operators in Small and Medium Enterprises in Indonesia	Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Vol.: 24 No.1 ISSN/ISBN: 0854-4735 Penerbit: Fakultas Teknik UNY Hal: 39-45
2019	Employability Skills of Vocational High School Expertise Mechanical Engineering at Surakarta City	American Journal of Educational Research Vol.: 7 No.11 ISSN/ISBN: 2327-6150 Penerbit: Published by Science and Education Publishing Hal: 800-805
2019	Outcomes of Vocational High Schools in Machining Expertise in the Labor Market in Yogyakarta, Indonesia	American Journal of Educational Research Vol.: 7 No.9 ISSN/ISBN: 2327-6150 Penerbit: Published by Science and Education Publishing Hal: 599-603
2019	PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF UNTUK	Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin Vol.: 4 No.1

	DISCOVERY LEARNING PADA PEMBELAJARAN MEKANIKA TEKNIK DAN ELEMEN MESIN	ISSN/ISBN: 2548-7590 Penerbit: Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY Hal: 1-8
2020	THE LINK AND MATCH BETWEEN THE COMPETENCY OF VOCATIONAL HIGH SCHOOLS GRADUATES AND THE INDUSTRY ON CAD/ CAM AND CNC	Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Vol.: 26 No.1 ISSN/ISBN: 0854-4735 Penerbit: Fakultas Teknik UNY Hal: 26-34
2021	Analysis of the Influencing Factor of Vocational Education Students Career Decisions	Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Vol.: 54 No.3 ISSN/ISBN: 2549-2608; P-ISSN: 2301-7821 Penerbit: Undhiksa Press Hal: 582-595
2023	Successful implementation of teaching factory in machining expertise in vocational high schools	Jurnal Pendidikan Vokasi Vol.: 13 No.1 ISSN/ISBN: 2476-9401 Penerbit: Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta Hal: 1-11
2023	Outcomes of Vocational High Schools in Machining Expertise in the Labor Market in Yogyakarta, Indonesia	European Journal of Education and Pedagogy Vol.: 4 No.2 ISSN/ISBN: 2736-4534 Penerbit: EUROPEAN OPEN SCIENCE Hal: 58-63
2019	A comparative study of the occupational health and safety implementation in the industries and vocational high schools in Yogyakarta	Penerbit: Fakultas Teknik UNY/IOP Conference Series: Materials Science and Engineering
2019	Evaluation of implementation of health and safety in industry and vocational school in Yogyakarta Special Region	Penerbit: Fakultas Teknik UNY/ Journal of Physics: Conference Series
2019	Implementation of the Navigator on Project Work Learning Model to Improve the Competence of CNC Machining Practices	Penerbit: Fakultas Teknik UNY/ IOP Journal of Physics: Conference Series (JPCS)
2019	Minimize the competence gap between ferrous foundry small firms and vocational high school in Indonesia readiness industry 4.0	Penerbit: Fakultas Teknik UNY/ IOP Journal of Physics: Conference Series
2019	Occupational competence needs analysis of welder on medium scaled car body industries in Indonesia	Penerbit: Fakultas Teknik UNY/ IOP Journal of Physics: Conference Series
2020	The role of work characters on the creation of student technology	Penerbit: Fakultas Teknik UNY/ Published under licence by IOP Publishing Ltd Journal of Physics: Conference Series, Volume 1446

2020	Development of computer aided manufacturing learning module for Magelang vocational high school students	Penerbit: Fakultas Teknik UNY/ IOP Journal of Physics: Conference Series
2020	The development of interactive learning media by manufacturing helical gear using milling machine	Penerbit: Fakultas Teknik UNY/ Published under licence by IOP Publishing Ltd Journal of Physics: Conference Series
2021	Optimization of pocket cycle machining process in computer numerically controlled milling machining	Penerbit: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta/ IOP Publishing Journal of Physics: Conference Series, Volume 1700,
2023	Analytical Study of Geometrical Impact on the Design Parameters of Disk-type Milling Cutter with Multiple Inserts	Penerbit: Fakultas Teknik UNY/AIP Publishing AIP Conference Proceedings 2671
2023	Effect of Cutting Speed on Wear Type of Carbide Tools MMT16ERAG60 for Threading S45C Steel	Penerbit: Fakultas Teknik UNY/AIP Publishing AIP Conference Proceedings 2671
2023	The Development of Mobile Learning Media Using Computer-Aided Manufacturing Simulation in Computer Numerical Control Lathe	Penerbit: Fakultas Teknik UNY/AIP Publishing AIP Conference Proceedings 2671

H. Konferensi/Seminar/Lokakarya/Simposium

Tahun	Penyelenggara	Panitia/Peserta/Pembicara
2019	The 2nd International Conference on Vocational Education of Mechanical and Automotive Technology 2019 12 October 2019, Yogyakarta, Indonesia	Pembicara
2020	3rd International Conference on Vocational Education of Mechanical and Automotive Technology (ICoVEMAT) 2020, 5 October 2020, Yogyakarta, Indonesia	Pembicara
2021	4th INTERNATIONAL CONFERENCE on VOCATIONAL EDUCATION of MECHANICAL and AUTOMOTIVE TECHNOLOGY (ICoVEMAT) 2021	Panitia
2022	The 8th International Conference on Technology and Vocational Teachers 2022	Panitia

I. Kegiatan Profesional/Pengabdian Kepada Masyarakat

Tahun	Jenis /Nama Kegiatan	tempat
2019	PELATIHAN PENGOPERASIAN MESIN FRAIS CNC SINUMERIK 802 SC BAGI GURU SMKN 1 BLORA	SMKN 1 Blora
2019	PELATIHAN PEMROGRAMAN CNC UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI GURU SMK	FT UNY
2020	BIMBINGAN TEKNIS PENGEMBANGAN STRATEGI PEMBELAJARAN BAGI GURU	FT UNY (online)

	PRODUKTIF SMK TEKNIK PEMESINAN DI ERA NEW NORMAL	
2020	PENGUATAN LEARNING COMMUNITY MELALUI BIMBINGAN TEKNIS LESSON STUDY UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI GURU SMK	FT UNY (online)
2021	PKM GURU SMK BIDANG TEKNIK MESIN DI YOGYAKARTA DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN MENYUSUN BAHAN AJAR ELEKTRONIK	FT UNY (online)
2021	PENGEMBANGAN BAHAN AJAR ELEKTRONIK UNTUK Mendukung Pembelajaran ONLINE	FT UNY (online)
2022	PELATIHAN CAD/CAM MENGGUNAKAN MASTERCAM UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI GURU SMK	SMKN 1 Windusari Magelang

J. Jabatan Dalam Pengelolaan Institusi

Peran/jabatan	Institusi(Univ. Fak. Jursan)	Tahun
Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin S2	Program Pascasarjana UNY	2015-2019
Kepala Laboratorium CNC	Fakultas Teknik UNY	2022
Kepala Laboratorium CNC	Fakultas Teknik UNY	2023
Koordinator UUKI Departemen Pendidikan Teknik Mesin FT UNY	Fakultas Teknik UNY	2023

K. Penghargaan/Piagam

Tahun	Bentuk Penghargaan	Pemberi

L. Organisasi

Tahun	Jenis/ nama Organisasi	Jabatan/Jenjang
2021 sd 2025	ADGVI	Anggota

Yogyakarta, 28 Maret 2023

Dr. Bernardus Sentot Wijanarka, M.T.

NIP. 196510061990021001

SURAT PERJANJIAN KERJA PELAKSANAAN PENELITIAN PENUGASAN

Antara

Universitas Negeri Yogyakarta

dengan

Ketua Pelaksana Penelitian Penugasan dengan judul Pengembangan Kurikulum Pendidikan dan Pelatihan Vokasi Bidang Mesin Berbasis Industri

Nomor : 01-94/UN.34/SPK/KU/2023

Tanggal : 02 Mei 2023

Pada hari ini Selasa tanggal dua bulan Mei tahun dua ribu dua puluh tiga, yang bertanda tangan di bawah ini:

1. Prof. Dr. Siswantoyo, M.Kes., Wakil Rektor Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Universitas Negeri Yogyakarta selaku Penanggung Jawab Kegiatan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Universitas Negeri Yogyakarta yang dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang selanjutnya disebut PIHAK PERTAMA
2. Prof. Dr. Ir. Dwi Rahdiyanta, M.Pd., IPU. ASEAN Eng, selaku Ketua Pelaksana Kegiatan Penelitian Penugasan yang selanjutnya disebut PIHAK KEDUA.

Kedua belah pihak berdasarkan:

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2003, tentang Keuangan Negara;
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
3. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 35 Tahun 2022 tentang Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum Universitas Negeri Yogyakarta;
5. Peraturan Presiden Nomor 38 Tahun 2018 tentang Rencana Induk Riset Nasional Tahun 2017- 2045;
6. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2019 tentang Prioritas Riset Nasional Tahun 2020-2024;
7. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor: 5723/MPK/RHS/KP/2021 tentang Pengangkatan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta Periode Tahun 2021 - 2025;
8. Peraturan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta Nomor 24 Tahun 2014 tentang Rencana Pengembangan Jangka Panjang UNY 2015 – 2025;
9. Peraturan Rektor No. 51 Tahun 2022 tentang Standar Biaya Masukan Universitas Negeri Yogyakarta Tahun Anggaran 2023.

Menyatakan sepakat untuk mengikatkan diri dalam suatu perjanjian pelaksanaan pekerjaan, dengan ketentuan-ketentuan dan syarat-syarat sebagaimana tercantum dalam pasal-pasal tersebut di bawah ini:

Pasal 1

Umum

1. Kegiatan Penelitian Penugasan ini dibiayai dari Anggaran Program Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Universitas Negeri Yogyakarta.

2. Implementasi Kegiatan Penelitian Penugasan yang mencakup pembiayaannya merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari surat perjanjian ini.

Pasal 2

Lingkup Kegiatan

PIHAK PERTAMA menyerahkan kepada PIHAK KEDUA dan PIHAK KEDUA menerima dari PIHAK PERTAMA dana bantuan untuk melaksanakan Penelitian Penugasan dengan judul Pengembangan Kurikulum Pendidikan dan Pelatihan Vokasi Bidang Mesin Berbasis Industri.

Pasal 3

Pembiayaan

Jumlah bantuan biaya Penelitian Penugasan adalah sebesar Rp36.000.000,00 (tiga puluh enam juta rupiah) akan dibayarkan PIHAK PERTAMA kepada PIHAK KEDUA dengan mekanisme sebagai berikut:

1. Pembayaran termin I sebesar 70% dari nilai kontrak sejumlah Rp25.200.000,00 dilakukan setelah kontrak ditandatangani oleh kedua belah pihak.
2. Pembayaran termin II sebesar 30% dari nilai kontrak sejumlah Rp10.800.000,00 dilakukan setelah PIHAK KEDUA mengunggah Laporan Kemajuan Penelitian pada SIMPPM.
3. Seluruh kewajiban perpajakan yang ditimbulkan dari pelaksanaan kegiatan ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab PIHAK KEDUA sesuai peraturan perpajakan yang berlaku.

Pasal 4

Jangka Waktu Pelaksanaan

Semua aktivitas kegiatan penelitian ini harus dilaksanakan dan berlaku surut dari tanggal 1 Mei - 31 Oktober 2023.

Pasal 5

Pertanggungjawaban Akademik

1. PIHAK KEDUA berkewajiban mengunggah ke laman SIMPPM dokumen sebagai berikut:
 - a. Laporan akhir pelaksanaan penelitian.
 - b. Luaran Penelitian.
 - c. Luaran penelitian yang berupa publikasi ilmiah wajib mencantumkan pemberi dana penelitian
3. PIHAK KEDUA berkewajiban menyerahkan ke PIHAK PERTAMA dokumen dalam bentuk *softcopy dan hardcopy* sebagai berikut:
 - a. Laporan kemajuan pelaksanaan penelitian.
 - b. Luaran Penelitian.
3. Mempresentasikan hasil penelitiannya pada seminar yang akan dilaksanakan oleh PIHAK PERTAMA.

Pasal 6

Pertanggungjawaban Keuangan

1. PIHAK KEDUA berkewajiban mempertanggungjawabkan pembelanjaan dana yang telah diterima dari PIHAK PERTAMA dan menyimpan bukti-bukti pengeluaran yang telah disesuaikan dengan ketentuan pembelanjaan keuangan yang berlaku.

2. PIHAK KEDUA berkewajiban mengembalikan sisa dana yang tidak dibelanjakan kepada PIHAK PERTAMA untuk selanjutnya disetorkan ke Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Bea materai dan pajak yang timbul dalam kegiatan penelitian dibebankan pada PIHAK KEDUA.

Pasal 7 **Pelaksanaan dan Pelaporan Program**

1. PIHAK KEDUA berkewajiban melaksanakan seluruh Kegiatan Penelitian Penugasan tepat pada waktunya dan menyelenggarakan dokumentasi kegiatan, administrasi, penggunaan dana, dan laporan keuangan.
2. PIHAK KEDUA berkewajiban menyediakan dokumentasi yang memungkinkan bagi PIHAK PERTAMA untuk mendapatkan informasi setiap saat dibutuhkan.
3. PIHAK KEDUA berkewajiban menyerahkan 2 (dua) eksemplar laporan Kegiatan Penelitian Penugasan.

Pasal 8 **Hasil Penelitian**

1. Apabila sampai batas waktu perjanjian PIHAK KEDUA belum menyerahkan laporan akhir hasil penelitian kepada PIHAK PERTAMA, maka PIHAK KEDUA dikenakan sanksi berupa bunga keterlambatan sebesar 1‰ (satu permil) setiap hari keterlambatan sampai dengan setinggi-tingginya 5% (lima persen) dari nilai surat perjanjian pelaksanaan penelitian, terhitung dari tanggal jatuh tempo yang telah ditetapkan sampai dengan berakhirnya pembayaran dana penelitian oleh PIHAK PERTAMA.
2. Apabila PIHAK KEDUA tidak dapat melaksanakan tugas sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 maka harus mengembalikan seluruh dana yang telah diterimanya kepada PIHAK PERTAMA, untuk selanjutnya disetor ke Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa judul penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 dijumpai adanya indikasi plagiat dengan penelitian lain dan/atau diperoleh indikasi ketidakjujuran dan iktikad kurang baik yang tidak sesuai dengan kaidah ilmiah, maka penelitian tersebut dinyatakan batal dan PIHAK KEDUA wajib mengembalikan seluruh dana penelitian yang telah diterimanya kepada PIHAK PERTAMA untuk selanjutnya disetor ke Universitas Negeri Yogyakarta.

Pasal 9 **Sanksi**

1. Hasil Penelitian berupa Hak Kekayaan Intelektual dari pelaksanaan penelitian tersebut diatur dan dikelola sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.
2. Setiap publikasi, makalah, dan/atau ekspos dalam bentuk apa pun yang berkaitan dengan hasil penelitian ini wajib mencantumkan pemberi dana dalam hal ini Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Hasil penelitian berupa peralatan dan atau alat (barang inventaris) yang dibeli dari kegiatan penelitian ini adalah milik negara atas nama Universitas Negeri Yogyakarta.

Pasal 10
Lain-lain

1. PARA PIHAK dibebaskan dari tanggung jawab atas keterlambatan atau tidak terlaksananya kewajiban seperti tercantum dalam perjanjian penelitian disebabkan atau diakibatkan oleh peristiwa atau kejadian diluar kekuasaan PARA PIHAK yang dapat digolongkan sebagai keadaan memaksa (*force majeure*) yang secara langsung mempengaruhi terlaksananya perjanjian penelitian, antara lain: bencana alam, wabah penyakit, kebakaran, perang, blokade ekonomi, sabotase, revolusi, pemberontakan, kekacauan, huru-hara, kerusuhan, mobilisasi, keadaan darurat, gangguan navigasi
2. Apabila terjadi keadaan memaksa (*force majeure*) sebagaimana dimaksud pada ayat (1) di atas, maka pihak yang mengalami wajib memberitahukan kepada pihak yang berwenang secara tertulis, selambat-lambatnya dalam waktu 7 (tujuh) hari kerja sejak terjadinya keadaan memaksa (*force majeure*) untuk mendapatkan pengesahan, dan PARA PIHAK dengan iktikad baik segera membicarakan penyelesaiannya.

Pasal 11
Penutup

1. Surat Perjanjian ini disusun dalam rangkap 2 (dua) bermaterai cukup dan masing-masing rangkap mempunyai kekuatan hukum yang sama.
2. Hal-hal yang belum diatur dalam Surat Perjanjian ini ditentukan oleh kedua belah pihak secara musyawarah.

PIHAK PERTAMA

PIHAK KEDUA



Prof. Dr. Siswantoyo, M.Kes.
NIP 19720310 199903 1 002

Prof. Dr. Ir. Dwi/Rahdiyanta, M.Pd., IPU. ASEAN Eng
NIP 196202151986011002