

LAPORAN RESEARCH GROUP
NAMA RISET GRUP: PEMBELAJARAN BIDANG PEMESINAN
TAHUN ANGGARAN 2021

JUDUL PENELITIAN:
PENGEMBANGAN BAHAN PEMBELAJARAN ONLINE SEBAGAI
SUBSTITUSI SHOP-TALK PADA LATIHAN KOMPETENSI PEMESINAN
GERINDA



Oleh:

Dr. Drs. Bambang Setiyo Hari Purwoko, M.Pd.	NIP. 19571006 198812 1 001
Prof. Dr. Thomas Sukardi, M.Pd.	NIP. 19531125 197803 1 002
Prof. Dr. Ir. Dwi Rahdiyanta, M.Pd.	NIP. 19620215 198601 1 002
Chrisna Tri Harjanto, S.Pd., M.Pd.	NIP. 19910313 201903 1 023
Anang Kus Wicaksono	NIM. 17503241028
Hanif Nur Hidayat	NIM. 19508334017
Tabitha Putri W. Sitorus	NIM. 19539144015
Tanu Honggonegoro	NIM. 19722251009

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2021

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan penelitian *Research Group* yang berjudul “**Pengembangan Bahan Pembelajaran Online Sebagai Substitusi Shop-Talk pada Latihan Kompetensi Pemesinan Gerinda**”. Proposal penelitian ini terselesaikan dengan bantuan berbagai pihak, baik secara moril maupun secara materil. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan FT UNY, yang telah mengizinkan dan mendanai kegiatan penelitian *Research Group*.
2. Ketua program studi Pendidikan Teknik Mesin, FT, UNY yang telah mengizinkan sebagai tempat pelaksanaan penelitian.
3. Mahasiswa program studi Pendidikan Teknik Mesin, FT, UNY.
4. Tim pelaksana penelitian *Research Group*

Kami menyadari dengan segala kerendahan hati bahwa proposal penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan. Kami mengharap kritik dan saran yang membangun agar proposal penelitian ini menjadi lebih baik. Semoga semua pihak yang memberikan kritik dan saran tersebut diberikan balasan yang lebih baik dari Allah SWT. Akhirnya kami berdo'a semoga penelitian nanti menghasilkan kebermanfaatan baik bagi lembaga maupun bangsa dan negara. Aamiin.

Yogyakarta, 14 September 2021

Penulis

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengembangan Bahan Pembelajaran Online Sebagai Substitusi Shop-Talk pada Latihan Kompetensi Pemesinan Gerinda

Peneliti/Pelaksana
Nama lengkap : Dr. Drs. Bambang Setiyo Hari Purwoko, M.Pd.
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta
NIDN : 0006105707
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin - S1
Nomor HP : +628121588446
Alamat surel (e-mail) : bambang_shp@uny.ac.id

Anggota (1)
Nama Lengkap : Prof. Dr. Thomas Sukardi, M.Pd.
NIDN : 0025115307
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta

Anggota (1)
Nama Lengkap : Prof. Dr. Ir. Dwi Rahdiyanta, M.Pd.
NIDN : 0015026209
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta

Anggota (1)
Nama Lengkap : Chrisna Tri Harjanto, S.Pd., M.Pd.
NIDN : 0013039101
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta

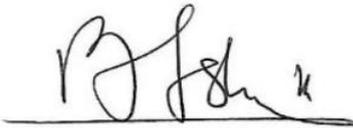
Institusi Mitra (jika ada)
Nama Institusi Mitra :
Alamat Institusi Mitra :
Penanggung Jawab :
Tahun Pelaksanaan :
Biaya Tahun Berjalan : Rp. 24.000.000,00

Mengetahui,
Dekan FT,



Prof. Herman Dwi Sarjono, M.Sc., M.T., Ph.D.
NIP 19640205 198703 1 001

Yogyakarta, 14 Februari 2021
Ketua Pelaksana



Dr. Drs. Bambang Setiyo Hari Purwoko, M.Pd.
NIP 19571006 198812 1 001

PENGEMBANGAN BAHAN PEMBELAJARAN ONLINE SEBAGAI SUBSTITUSI SHOP-TALK PADA LATIHAN KOMPETENSI PEMESINAN GERINDA

Tim Peneliti

Dr. Drs. Bambang Setiyo Hari Purwoko, M.Pd.; Prof. Dr. Thomas Sukardi, M.Pd.;
Prof. Dr. Ir. Dwi Rahdiyanta, M.Pd.; Chrisna Tri Harjanto, S.Pd., M.Pd.

Mahasiswa

Anang Kus Wicaksono; Hanif Nur Hidayat; Tabitha Putri W. Sitorus; Tanu
Honggonegoro

Abstrak

Mata kuliah Pemesinan Gerinda adalah mata kuliah praktik latihan keterampilan bekerja pada mesin gerinda. Capaian pembelajarannya meliputi; aspek kognitif berupa konsep pengoperasian mesin gerinda; dan aspek kinerja, mencakup kinerja menyusun lembar persiapan rencana pengerjaan (WPS), dan kinerja mengoperasikan mesin gerinda untuk pembuatan suatu produk. Akan tetapi penyebaran COVID-19 mengharuskan pembelajaran Pemesinan Gerinda menyesuaikan diri dengan kebijakan social distancing, sehingga dilaksanakan dengan distance learning. Tujuan penelitian ini adalah; (1) mendapatkan bahan ajar daring sebagai substitusi shop-talk Pemesinan Gerinda, yang meliputi bahan pembelajaran mandiri, dan video tutorial Pengoperasian Mesin Gerinda; (2) menguji kelayakan bahan ajar substitusi Shop-talk Pemesinan Gerinda, dan (3) menguji efektifitas bahan ajar substitusi Shop-talk pemesinan Gerinda. Penelitian dilakukan menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) mengadopsi model pengembangan media dari Yoshikawa (2010) yang telah dimodifikasi Plomp (2013). Langkah penelitian terdiri dari tiga tahap, yaitu; Preliminary research; Development or Prototyping; dan Assessment. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY yang pada semester genap 2020/2021 menempuh mata kuliah Pemesinan Gerinda yang berjumlah sebanyak 39 orang. Data kelayakan produk dikumpulkan dengan angket, sedangkan data efektifitas produk diukur dengan tes pilihan ganda dan tes kinerja menyusun WPS.. Analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan: (1) tersusunnya produk berupa materi Shop-talk pemesinan (2) tingkat kelayakan produk berdasar hasil validasi ahli materi yang terdiri dari dosen pengajar Pemesinan Gerinda sebesar 4,48 termasuk kategori sangat layak. (3) Respon mahasiswa dalam bentuk penilaian sebagai pengguna produk sebesar 4,42 atau kategori sangat layak dan rata-rata nilai tes menyusun WPS sebesar 78, dan sebanyak 34 orang mahasiswa (87,2%) mampu mencapai kriteria penguasaan bahan pembelajaran minimal.

Kata kunci: bahan ajar, shoptalk, pemesinan gerinda

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	i
PRAKATA	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Pembatasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan	4
F. Manfaat	4
G. <i>Roadmap</i> Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
A. Kajian Teori	6
1. Bahan Pembelajaran	6
a. Definisi Bahan Pembelajaran	6
b. Jenis-jenis Bahan Pembelajaran	6
c. Pengembangan Bahan Pembelajaran	7
2. Pembelajaran <i>Online</i>	7
a. Definisi Pembelajaran <i>Online</i>	7
b. Karakteristik Pembelajaran <i>Online</i>	7
3. Pemesinan Gerinda	8
B. Penelitian yang Relevan	9
C. Kerangka Berfikir	9
D. Pertanyaan Penelitian	10

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	11
A. Jenis Penelitian	11
B. Setting Penelitian	11
1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	11
2. Sumber Data	11
C. Prosedur Pengembangan	11
D. Teknik Pengumpulan Data	13
1. <i>Participan Observation</i>	13
2. Wawancara	13
3. Angket	13
E. Instrumen Pengumpulan Data	14
F. Teknik Analisis Data	14
1. Teknik Analisis Data Kualitatif.....	14
2. Teknik Analisis Data Kuantitatif.....	14
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	16
A. Hasil Penelitian	16
1. Teknik Analisis Data Kualitatif.....	16
2. <i>Development or Prototyping</i>	19
3. Tahap Penelitian	21
B. Analisis Data	26
1. Analisis Data Validasi Ahli Materi.....	26
2. Analisis Data Tes Penguasaan Bahan Ajar.....	27
3. Analisis Data Respon Mahasiswa.....	29
C. Pembahasan	30
1. Pengembangan Bahan Ajar Substitusi Shop-Talk.....	30
2. Kelayakan Materi Shop-Talk.....	33
3. Hasil Tes Penguasaan Bahan Ajar Mahasiswa	33
BAB V HASIL KESIMPULAN DAN SARAN	35
A. Kesimpulan	35
B. Saran	36
C. Keterbatasan Penelitian	36

Daftar Pustaka	37
Lampiran	39

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Penelitian yang Relevan	9
Tabel 2.	Skala Presentase Kelayakan	15
Tabel 3.	Saran dan Masukan dari Ahli Materi	22
Tabel 4.	Hasil Revisi Materi.....	22
Tabel 5.	Link Materi <i>Shop-Talk</i>	24
Tabel 6.	Hasil Validasi Ahli Materi	26
Tabel 7.	Skor Hasil Tes Penguasaan Bahan Ajar.....	28
Tabel 8.	Hasil Rata-rata Penilaian Siswa	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Roadmap</i> Penelitian	5
Gambar 2. Diagram Alir Proses R & D Model Promp	12
Gambar 3. <i>Flowchart</i> Pembuatan Video Tutorial	19
Gambar 4. Diagram Batang Hasil Validasi Ahli Materi	27
Gambar 5. Diagram Batang Hasil Penilaian Siswa	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Kesediaan Melaksanakan Penelitian.....	40
Lampiran 2. Surat Keterangan dari ketua jurusan/Prodi tentang keterlibatan mahasiswa dalam penelitian.....	41
Lampiran 3. Personalia Peneliti.....	42
Lampiran 4. Biodata Peneliti.....	44

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Setahun terakhir ini dunia sedang mengalami pandemi Corona Virus Disease 2019 (COVID-19). Covid-19 adalah penyakit menular yang disebabkan oleh jenis corona virus yang baru ditemukan. Walaupun lebih banyak menyerang ke lansia, virus ini sebenarnya bisa juga menyerang siapa saja, mulai dari bayi, anak-anak, hingga orang dewasa. Virus corona ini bisa menyebabkan gangguan ringan pada sistem pernapasan, infeksi paru-paru yang berat, hingga kematian.

Virus corona pertama kali ditemukan di kota Wuhan, China pada akhir Desember 2019. Covid-19 adalah jenis baru dari corona virus yang menyebabkan penyakit menular ke manusia. Virus ini menular sangat cepat dan telah menyebar hampir ke semua negara, termasuk Indonesia, hanya dalam waktu beberapa bulan saja. Sehingga WHO pada tanggal 11 Maret 2020 menetapkan wabah ini sebagai pandemi global.

Hal tersebut membuat beberapa negara menetapkan kebijakan untuk memberlakukan *lockdown* dalam rangka mencegah penyebaran virus corona. Di Indonesia sendiri, diberlakukan kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) untuk menekan penyebaran virus ini. Karena Indonesia sedang melakukan PSBB, maka semua kegiatan yang dilakukan di luar rumah harus dihentikan sampai pandemi ini mereda.

Pandemi Covid-19 berdampak besar bagi semua sektor, salah satunya pada lembaga pendidikan. Untuk mencegah penyebaran Covid-19 Pemerintah telah menghimbau masyarakat untuk melakukan pembatasan sosial (*social distancing*) dan menjaga jarak fisik (*physical distancing*), memakai masker dan selalu cuci tangan. Di dalam Surat Edaran Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan untuk tidak menerapkan pembelajaran tatap muka akan tetapi pembelajaran dapat dilakukan secara daring. (Kemendikbud, 2020).

Pendidikan merupakan bekal yang penting bagi setiap manusia. Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran atau pelatihan agar peserta didik secara aktif dapat mengembangkan potensi dirinya supaya memiliki kekuatan spiritual keagamaan, emosional, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat. Hal ini berarti pendidikan perguruan tinggi senantiasa melakukan inovasi untuk mengembangkan model pembelajaran sesuai dengan perkembangan zaman.

Saat pandemi Covid-19 pembelajaran melalui mau tidak mau harus secara daring. Pembelajaran daring tentunya berbeda dengan pembelajaran tatap muka. Pembelajaran daring lebih memfokuskan pada kecermatan dan ketepatan peserta didik dalam menerima dan mengolah informasi pembelajaran daring (Riyana, 2019). Pembelajaran daring ini memiliki konsep yang sama dengan *e-learning*.

Pembelajaran daring banyak manfaatnya di masa Covid-19. Selain upaya mencegah dan memutus rantai penyebaran virus covid-19, pembelajaran daring lebih efektif dan efisien waktu serta pembelajaran bisa diakses dimana saja dan kapan saja. Mahasiswa juga dapat belajar tentang teknologi informasi dan mengakses sumber belajar di internet.

Pembelajaran praktek di perguruan tinggi menuntut kemampuan akademik (*hard skill*) mahasiswa. Pembelajaran praktek teknik pemesinan, seperti pemesinan gerinda, sulit diterapkan apabila dilaksanakan melalui daring sepenuhnya. Karena ini berhubungan dengan praktek pengoperasian mesin secara langsung (*hands on*). Untuk praktek tidak bisa dilaksanakan secara daring, akan tetapi pemberian singkat (*shop-talk*) bisa dilakukan secara daring. Untuk masa pandemi saat ini pemberian *shop-talk* bisa dilaksanakan secara daring, akan tetapi praktek masih sulit dilaksanakan. Sehingga apabila mahasiswa tidak melakukan praktek dan kompetensinya pun akan sulit tercapai.

Pemberian penjelasan singkat (*shop-talk*) sebelum mahasiswa praktek tak kalah penting saat pembelajaran praktik gerinda. Hal ini menentukan kejelasan dalam melakukan prosedur langkah-langkah kerja mahasiswa dalam pelaksanaan praktik

gerinda. Selama ini saat pemberian *shop-talk* dilakukan secara langsung/luring. Kelemahan secara langsung yaitu ada beberapa mahasiswa yang memiliki daya tangkap yang berbeda-beda. Ada yang dijelaskan langsung mengerti, ada yang memerlukan beberapa pengulangan baru mengerti.

Untuk itu perlu dilakukan pengembangan bahan pembelajaran online sebagai substitusi *shop-talk* untuk membantu mahasiswa dalam menjelaskan pengenalan *job* serta langkah-langkah kerja sebelum memulai praktik. Pengembangan bahan ajar ini bisa berupa panduan dan video tutorial. Hal ini bisa memudahkan mahasiswa dalam melakukan praktik dan bisa diakses secara berulang-ulang.

Berdasarkan penjabaran tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa *shop-talk* memiliki peran penting sebelum melakukan praktek gerinda. Hal ini perlu dikembangkan dengan semaksimal mungkin agar tujuan dari proses belajar mengajar dapat terwujud.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan, di antaranya:

1. Dunia sedang mengalami pandemi Covid-19.
2. Indonesia memberlakukan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB).
3. Pembelajaran tidak bisa dilakukan secara tatap muka.
4. Metode pembelajaran yang digunakan saat ini masih berorientasi pada metode pembelajaran tatap muka.
5. Penjelasan singkat (*shop-talk*) memiliki peranan penting dalam membantu mahasiswa sebelum praktek.
6. Perlunya pengembangan bahan pembelajaran *online* untuk *shop-talk* untuk mempermudah mahasiswa praktek pemesinan gerinda.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, masalah yang dapat diidentifikasi cukup kompleks. Salah satunya adalah belum adanya media pembelajaran yang tepat digunakan pada substitusi *shop-talk* pemesinan gerinda. Oleh karena itu peneliti hanya

terfokus pada pengembangan media bahan pembelajaran *online* sebagai substitusi *shop-talk* pada latihan kompetensi pemesinan gerinda.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah, maka perumusan masalah penelitian ini adalah

1. Bagaimanakah produk hasil pengembangan bahan ajar *online* Pemesinan Gerinda yang dapat menjadi substitusi *shop-talk* pada pembelajaran daring di masa pandemi COVID-19?
2. Bagaimanakah kelayakan produk bahan ajar *online* Pemesinan Gerinda hasil pengembangan sebagai substitusi *shop-talk* pada pembelajaran secara *online* di masa pandemi COVID-19?
3. Apakah produk bahan ajar Pemesinan Gerinda hasil pengembangan efektif untuk substitusi *Shop-Talk* pada pembelajaran *online* di masa pandemi COVID-19?

E. Tujuan Penelitian

1. Menghasilkan produk bahan pembelajaran *online* sebagai substitusi *shop-talk* pada latihan kompetensi pemesinan gerinda.
2. Mengetahui tingkat kelayakan produk bahan pembelajaran *online* sebagai substitusi *shop-talk* pada latihan kompetensi pemesinan gerinda.
3. Mengetahui efektivitas produk bahan pembelajaran *online* sebagai substitusi *shop-talk* pada latihan kompetensi pemesinan gerinda.

F. Manfaat Penelitian

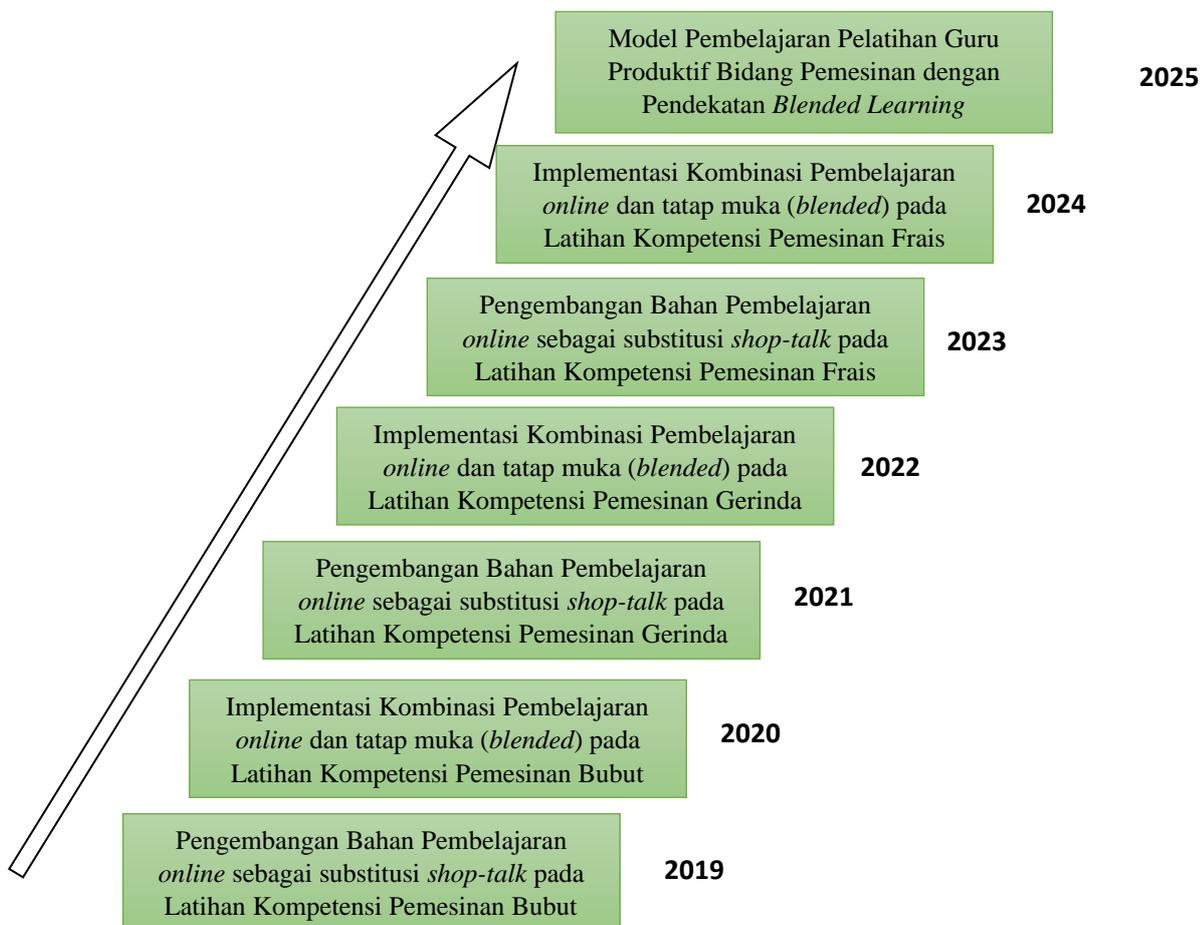
Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik pada aspek teoritis maupun praktik. Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil atau temuan penelitian diharapkan akan dapat memperkaya khasanah pengetahuan bidang pendidikan, khususnya pengembangan keilmuan teknologi pembelajaran.
2. Bagi para peneliti kependidikan, diharapkan dapat digunakan sebagai literatur dalam penelitian yang lebih lanjut yang relevan di masa datang.

3. Bagi lembaga dan dosen, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan dalam rangka mewujudkan pengembangan bahan ajar untuk pembelajaran mahasiswa.

G. Roadmap Penelitian

Roadmap penelitian selengkapnya dijelaskan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Roadmap Penelitian

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Bahan Pembelajaran

a. Definisi Bahan Pembelajaran

Bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan – batasan dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi atau subkompetensi dengan segala kompleksitasnya (Chomsin S. dan Jasmadi 2008: 40). Bahan ajar memiliki manfaat penting bagi dosen dan mahasiswa, karena adanya bahan ajar dapat membantu siswa untuk memperoleh pengetahuan baru selain dari materi yang disampaikan oleh dosen. Peserta didik akan mengurangi ketergantungan mereka kepada dosen sebagai satu-satunya sumber pengetahuan. Dosen akan sangat terbantuan dengan adanya bahan ajar karena kegiatan belajar mengajar akan berlangsung lebih efektif. Hal ini seperti yang dinyatakan Gintings Abdorrahman (2008: 158) bahwa jika bahan pembelajaran diberikan kepada peserta didik sebelum proses belajar dan pembelajaran berlangsung maka peserta didik dapat mempelajarinya terlebih dahulu sehingga peserta didik dapat memiliki kemampuan awal (*entry behavior*) yang memadai untuk mengikuti kegiatan belajar dan pembelajaran sehingga dapat mencapai keberhasilan belajar yang maksimal.

b. Jenis-jenis Bahan Pembelajaran

Bahan ajar dikelompokkan menjadi beberapa jenis sesuai dengan bentuknya. Masing-masing jenis bahan ajar memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Dalam panduan pengembangan bahan ajar (Depdiknas, 2008: 11) bahan ajar dikelompokkan menjadi 5 jenis sebagai berikut:

- 1) Bahan cetak (printed): Handout, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, leaflet, wallchart, foto/gambar, model/maket.
- 2) Bahan ajar dengar (audio): kaset, radio, piringan hitam, dan compact disk audio.

- 3) Bahan ajar pandang dengar (audio visual): video compact disk, film.
Bahan ajar multimedia interaktif (inteactive teaching material): Computer
- 4) Assisted Intruction (CAI), compact disk (CD), multimedia pembelajaran interaktif.
- 5) Bahan ajar berbasis Web (*Web based learning materials*).

c. Pengembangan Bahan Pembelajaran

Bahan pembelajaran merupakan materi penting bagi dosen dalam melaksanakan proses pembelajaran. Dalam pengembangan bahan ajar, Tian Belawati (2003: 22) menjelaskan mengenai faktor – faktor yang harus dipertimbangkan yaitu: 1) Kecermatan isi; 2) Ketepatan cakupan; 3) Ketercernaan bahan ajar; 4) Penggunaan bahasa; 5) Perwajahan atau pengemasan; 6) Ilustrasi; dan 7) Kelengkapan komponen.

2. Pembelajaran *Online*

a. Definisi Pembelajaran *Online*

Online atau dalam Bahasa Indonesia disebut daring merupakan akronim dari “dalam jaringan” yaitu suatu kegiatan yang dilaksanakan dengan sistem daring yang memanfaatkan internet. Menurut Bilfaqih & Qomarudin (2015: 1) “pembelajaran daring merupakan program penyelenggaraan kelas pembelajaran dalam jaringan untuk menjangkau kelompok target yang masif dan luas”. Thorme dalam Kuntarto (2017: 102) “pembelajaran daring adalah pembelajaran yang menggunakan teknologi multimedia, kelas virtual, CD ROM, streaming video, pesan suara, email dan telepon konferensi, teks online animasi, dan video streaming online”. Sementara itu Ghirardini dalam Kartika (2018: 27) “daring memberikan metode pembelajaran yang efektif, seperti berlatih dengan adanya umpan balik terkait, menggabungkan kolaborasi kegiatan dengan belajar mandiri, personalisasi pembelajaran berdasarkan kebutuhan mahasiswa dan menggunakan simulasi dan permainan”.

b. Karakteristik Pembelajaran *Online*

Pembelajaran *online* harus dilakukan sesuai dengan tata cara pembelajaran jarak jauh. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (PERMENDIKBUD) nomor 109 tahun 2013 ciri-ciri pembelajaran daring adalah:

- 1) Pendidikan jarak jauh adalah proses belajar mengajar yang dilakukan secara jarak jauh melalui penggunaan berbagai media komunikasi.
- 2) Proses pembelajaran dilakukan secara elektronik (e-learning), dimana memanfaatkan paket informasi berbasis teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan pembelajaran yang dapat diakses oleh peserta didik kapan saja dan dimana saja.
- 3) Sumber belajar adalah bahan ajar dan berbagai informasi dikembangkan dan dikemas dalam bentuk yang berbasis teknologi informasi dan komunikasi serta digunakan dalam proses pembelajaran.
- 4) Pendidikan jarak jauh memiliki karakteristik bersifat terbuka, belajar, mandiri, belajar tuntas, menggunakan teknologi informasi dan komunikasi, menggunakan teknologi pendidikan lainnya, dan berbentuk pembelajaran terpadu perguruan tinggi.
- 5) Pendidikan jarak jauh bersifat terbuka yang artinya pembelajaran yang diselenggarakan secara fleksibel dalam hal penyampaian, pemilihan dan program studi dan waktu penyelesaian program, jalur dan jenis pendidikan tanpa batas usia, tahun ijazah, latar belakang bidang studi, masa registrasi, tempat dan cara belajar, serta masa evaluasi hasil belajar.

3. Pemesinan Gerinda

Mata kuliah Pemesinan Gerinda berbobot 3 SKS praktik bersifat wajib lulus dengan nilai minimal C. Mata kuliah ini menyiapkan mahasiswa agar memiliki pengetahuan dan terampil mengoperasikan mesin gerinda untuk mengasah benda kerja. Pengetahuan yang harus dimiliki mahasiswa menyangkut pengetahuan teknis pengoperasian mesin gerinda, seperti *setting tool* dan benda kerja, melakukan pengoperasian mesin dan melakukan penggerindaan benda kerja. Pengetahuan teknis tersebut disampaikan kepada mahasiswa sebelum kegiatan praktik di mesin gerinda, yaitu ketika pembelajaran memasuki tahap penjelasan singkat langkah kerja (*shop-talk*) dan peragaan (demonstrasi).

Keterampilan mengoperasikan mesin gerinda diperoleh mahasiswa melalui praktik latihan mengoperasikan mesin gerinda untuk membuat suatu produk

komponen mesin. Latihan mencakup menggerinda Cutting Tools, Parallel Strip, Silindris Dalam, Silindris Luar dan Tirus Luar

B. Penelitian yang Relevan

Tabel 1. Judul Penelitian yang Relevan

No	Judul	Kesimpulan
1	Pengembangan Paket Latihan dan Penilaian Berbantuan Komputer untuk Pembelajaran Alat Ukur Mekanik Presisi	Paket latihan dan penilaian berbantuan komputer yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran berdasarkan validasi ahli dan tanggapan siswa.
2	Pengembangan E-Modul Interaktif untuk Discovery Learning pada Pembelajaran Mekanika Teknik dan Elemen Mesin	Hasil penelitian menunjukkan produk e-modul untuk discovery learning pada materi tegangan dan poros telah memenuhi kriteria kelayakan dari segi materi, media maupun dari respon pengguna dengan kategori “sangat baik”.
3	Pengembangan Multimedia Berbasis Internet pada Mata Kuliah Pengujian Las	Hasil uji kelayakan pengembangan multimedia Pengujian Las menyatakan multimedia layak diterapkan untuk pembelajaran.
4	Pengembangan Materi Ajar Berbantuan Edmodo pada Mata Pelajaran Gambar Teknik Manufaktur untuk SMK	Materi ajar berbantuan Edmodo pada mata pelajaran Gambar Teknik Manufaktur untuk SMK sangat layak digunakan dalam pembelajaran.

C. Kerangka Berfikir

Dalam proses pembelajaran pemesinan gerinda, proses pemberian *shop-talk* sangat berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Pada proses pembelajaran tersebut terjadi proses transfer ilmu antara pendidik dengan peserta didik dimana dalam interaksi itu didukung oleh adanya metode pembelajaran, kurikulum, media pembelajaran dan aspek lingkungan terkait untuk mencapai tujuan dari pembelajaran. Suatu proses pembelajaran dapat dikatakan berhasil dan efektif adalah ketika ilmu yang disampaikan oleh pendidik dapat diterima dan dipahami oleh peserta didik.

Perlu dikembangkan media pembelajaran untuk meningkatkan antusias siswa dan mendukung kelancaran proses pembelajaran praktik pemesinan gerinda agar mahasiswa bisa melakukan praktek dengan maksimal. Media pembelajaran yang

tepat, yaitu media pembelajaran yang menyajikan materi secara spesifik, mudah dipahami isi dan tujuannya, interaktif, dapat meningkatkan motivasi mahasiswa, dan memenuhi kompetensi yang diharapkan.

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat diajukan beberapa pertanyaan penelitian, antara lain:

1. Seperti apakah produk bahan pembelajaran *online* sebagai substitusi *shop-talk* pada latihan kompetensi pemesinan gerinda?
2. Bagaimanakah kelayakan bahan pembelajaran *online* sebagai substitusi *shop-talk* pada latihan kompetensi pemesinan gerinda yang dikembangkan berdasarkan validasi ahli?
3. Bagaimanakah kelayakan bahan pembelajaran *online* sebagai substitusi *shop-talk* pada latihan kompetensi pemesinan gerinda yang dikembangkan berdasarkan hasil penerapan dalam pembelajaran?
4. Bagaimanakah kelayakan bahan pembelajaran *online* substitusi *shop-talk* pada latihan kompetensi pemesinan gerinda yang dikembangkan menurut pendapat mahasiswa sebagai pengguna?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan, R&D (*Research and Development*). Penelitian pengembangan adalah penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan produk berupa desain, materi pembelajaran, media, alat, atau strategi pembelajaran. Menurut Borg dan Gall dalam Sugiyono 2017: 28 menyatakan “*research and development is a process used to develop and validate educational product*”.

Produk yang dikembangkan pada penelitian ini adalah bahan pembelajaran *online* sebagai substitusi *shop-talk* pembelajaran praktik latihan pemesinan gerinda. Pengembangan bahan pembelajaran disusun dengan memperhatikan kebutuhan dan situasi nyata di bengkel pemesinan jurusan pendidikan teknik mesin Fakultas Teknik UNY. Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah untuk menghasilkan dan mengetahui kelayakan dari produk yang dikembangkan.

B. Setting Penelitian

1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Bengkel Pemesinan Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik UNY. Penelitian dilaksanakan pada rentang april sampai dengan juli tahun 2020.

2. Sumber Data

a. Subjek Penelitian

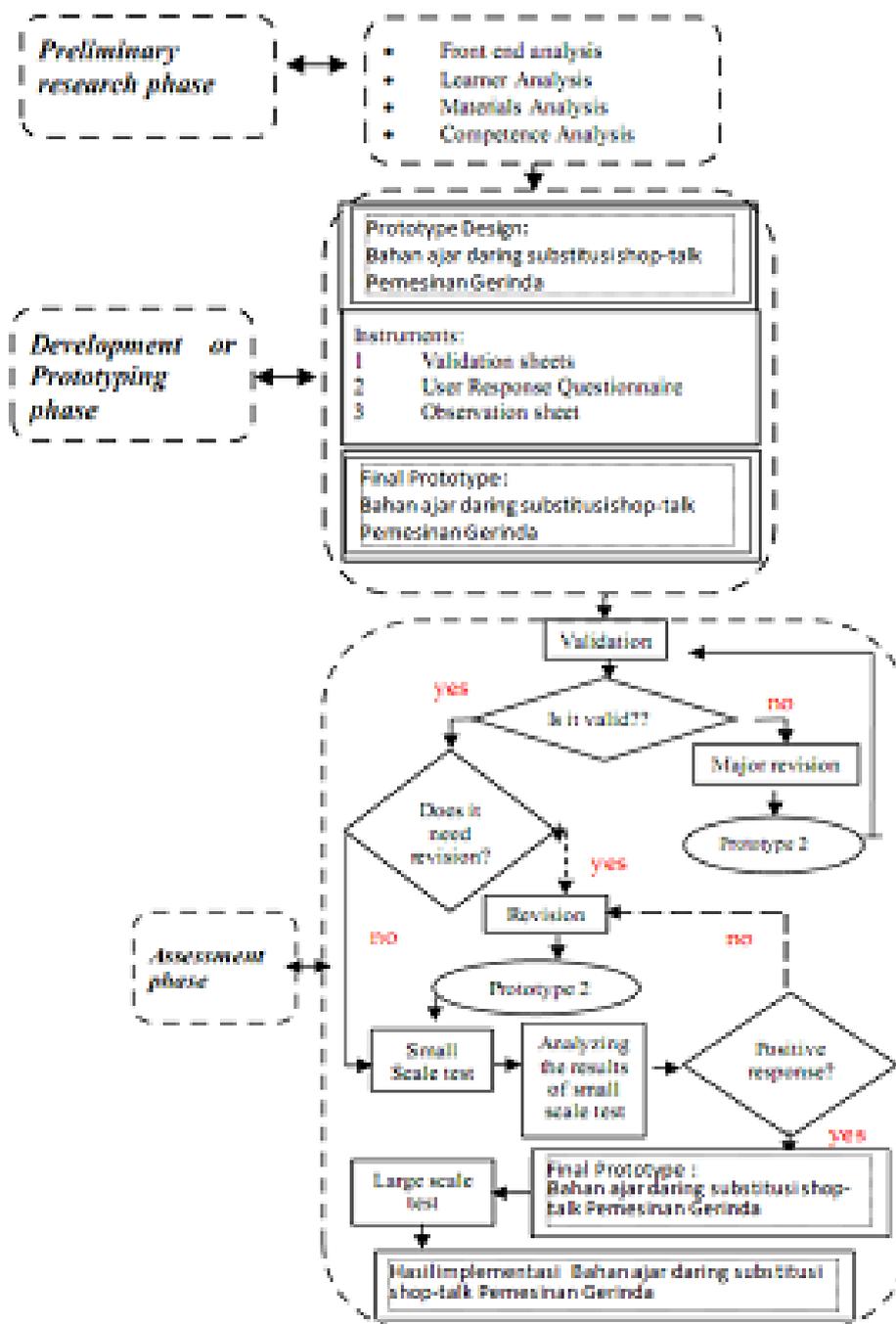
Subjek penelitian ini adalah ahli media, ahli materi, dosen pengampu pemesinan gerinda dan mahasiswa semester 4 yang sedang menempuh matakuliah Pemesinan Gerinda di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY, yang terbagi ke dalam empat kelas praktik Pemesinan Gerinda, yaitu kelas T1.1, T1.2, T2.1, dan T2.2.

b. Objek Penelitian

Objek penelitian berupa media pembelajaran *online* sebagai substitusi *shop-talk* latihan kompetensi pemesinan gerinda.

C. Prosedur Pengembangan

Dalam penelitian dan pengembangan ini, peneliti menggunakan jenis penelitian *Research and Development* yang model Plomp (2013) yang tahap-tahap penelitiannya dapat dilihat dalam Gambar 1.



Gambar 2. Diagram Alir Proses R & D Model Promp

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Pengumpulan data dilakukan terhadap sampel yang telah ditentukan. Teknik pengumpulan data diperoleh dari:

1. Participant Observation (Observasi Partisipan)

Participant observation atau yang lebih dikenal dengan observasi partisipan merupakan kegiatan dalam penelitian yang mengikutsertakan peneliti dalam kegiatan sehari-hari yang dilakukan oleh orang yang sedang diamatinya (Sugiyono, 2017: 204). Sehingga pada teknik penelitian ini peneliti mampu merasakan secara langsung apa yang dialami oleh orang yang diamati, baik dalam faktor penunjang maupun penghambatnya. Observasi partisipan kali ini digunakan oleh peneliti untuk mencari analisis kebutuhan pembelajaran dan kondisi mahasiswa semester 4 S1 Pendidikan Teknik Mesin.

2. Wawancara

Dalam penelitian kali ini, peneliti menerapkan wawancara tidak terstruktur. Menurut Sugiyono (2017: 197) wawancara tidak terstruktur juga dapat dikatakan sebagai wawancara bebas. Hal yang dimaksudkan bebas adalah wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk mengumpulkan datanya, melainkan sebagai wawancara dengan menggunakan pedoman wawancara berupa garis-garis besarnya saja. Teknik ini dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh analisis awal mengenai hambatan, permasalahan, serta analisis materi kepada dosen pengampu mata kuliah pemesinan gerinda.

3. Angket (Kuisisioner)

Angket (kuisisioner) merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan (pertanyaan tertulis) kepada para responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2017: 199). Dalam penelitian kali ini, peneliti mengembangkan dua macam angket. Angket yang pertama adalah angket validasi dan yang kedua adalah angket dosen dan mahasiswa. Angket validasi, diisi oleh para validator ahli materi dan validator ahli media. Sedangkan angket respon dosen dan mahasiswa digunakan untuk mengukur respon guru dan

mahasiswasiswa terhadap pengembangan media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan angket sebagai instrumen penelitian. Angket merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam sebuah penelitian. Angket berisi sekumpulan pertanyaan ataupun pernyataan yang dibutuhkan untuk sebuah penelitian.

1. Instrumen Uji Kelayakan Ahli Media
2. Instrumen Uji Kelayakan Ahli Media
3. Instrumen Uji Kelayakan Dosen
4. Instrumen Uji Respon Mahasiswa

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah cara yang dilakukan untuk menjelaskan data yang diperoleh. Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu teknik analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif. Analisis data kualitatif digunakan untuk jenis data observasi dan wawancara. Sedangkan analisis data kuantitatif digunakan untuk menganalisis data dari angket.

1. Teknik Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif yang didapatkan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah berupa analisis awal dari dosen dan mahasiswa untuk pengembangan produk yang dikembangkan peneliti serta kritik dan saran yang didapatkan dari para ahli media, ahli materi, guru pengampu dan siswa dalam menanggapi produk yang dikembangkan oleh peneliti yakni bahan pembelajaran *online*. Hasil tersebut nantinya digunakan peneliti sebagai acuan untuk mengembangkan dan memperbaiki kesalahan yang terdapat di produk bahan pembelajaran *online* yang dikembangkan.

2. Teknik Analisis Data Kuantitatif

Teknik analisis data yang dilakukan adalah menggunakan deskriptif kuantitatif yaitu memaparkan produk bahan pembelajaran *online*, menguji tingkat

validasi dan kelayakan produk untuk diimplementasikan pada mata kuliah Pemesianan Gerinda. Selanjutnya data yang bersifat komunikatif diproses dengan jumlah yang diharapkan dan diperoleh presentase (Arikunto, 1996: 245) lihat pada Tabel 5, atau dapat ditulis dengan rumus dibawah ini.

$$Presentase\ Kelayakan\ (\%) = \frac{Skor\ Kelayakan\ (Xt)}{Skor\ Maksimal\ (Xy)} \times 100$$

Data yang terkumpul dianalisis dengan teknik analisis deskriptif kuantitatif yang diungkapkan dalam distribusi skor dan presentase terhadap kategori skala penilaian yang telah ditentukan. Setelah penyajian dalam bentuk presentase, selanjutnya mendeskripsikan dan mengambil kesimpulan tentang masing-masing indikator.

Tabel 5. Skala Presentase Kelayakan

Presentase	Skala Nilai	Interpretasi	Keterangan
76-100%	4	Sangat Layak	Tidak perlu direvisi
56-75%	3	Layak	Tidak perlu direvisi
40-55%	2	Cukup	Direvisi
0-39%	1	Tidak Layak	Direvisi

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian pengembangan (*Research and Development*, R&D) ini dilakukan mengikuti tahapan penelitian pengembangan yang dikemukakan oleh Tjeerd Plomp & Nienke Nieveen (2013: 30). Tahapan pengembangan meliputi tiga langkah, yaitu (1) *Preliminary research*, (2) *Development or Prototyping phase*, (3) *Assesment phase*. Tahapan pengembangan tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut.

1. Penelitian pendahuluan (*Preliminary research*)

Tahap ini merupakan tahap awal pembuatan materi *shop-talk* Pemesinan Gerinda yang berupa pengumpulan materi dasar-dasar pemesinan gerinda yang dapat membantu mahasiswa dalam penyelesaian tugas praktik (*job*). Pada Tahap ini meliputi beberapa hal, yaitu :

a. Identifikasi masalah

Proses mengidentifikasi permasalahan ini dilakukan dengan observasi dan mewawancarai kepada para pengajar mata kuliah Pemesinan Gerinda. Hasil dari observasi menunjukkan bahwa; (1) Mata kuliah Pemesinan Gerinda adalah mata kuliah yang berisi kegiatan praktik latihan keterampilan mengoperasikan mesin gerinda; (2) materi pembelajaran berupa tugas praktik menggerinda, dikemas pada media kertas lembaran (*jobsheet*), terdiri dari menggerinda permukaan silinder bagian luar dan bagian dalam, menggerinda permukaan datar; dan menggerinda alat potong; (3) pembelajaran dilaksanakan menggunakan model pembelajaran langsung (*direct instructian*) yang langkahnya meliputi penyampaian tujuan pembelajaran dan indikator pencapaian kompetensi, penjelasan singkat langkah pengerjaan di *workshop* dan mendemonstrasikan keterampilan esensial langsung di atas mesin (*shopttalk*), praktik imitasi atau peniruan, mengecek pemahaman serta pemberian umpan balik langsung, dan pemberian praktik yang diperluas; (4) hasil pembelajaran Pemesinan Gerinda menunjukkan bahwa pencapaian hasil belajar mahasiswa tahun-tahun sebelumnya, dalam aspek kinerja (keterampilan

mengoperasikan mesin gerinda) sudah sangat baik, akan tetapi hasil belajar dalam dalam aspek kognitif, tampak masih belum optimal. Banyak mahasiswa tidak mengetahui nama, fungsi, cara, dan standar pemasangan alat-alat pendukung yang digunakan dalam pengoperasian mesin gerinda.

Hasil belajar lainnya yang juga diketahui adalah bahwa sebagian besar mahasiswa belum memiliki rasa percaya diri dan kemandirian yang memadai. Hal itu terlihat dari frekuensi pemberian asistensi oleh pengajar (dosen) maupun oleh sesama mahasiswa pada saat seorang mahasiswa menyelesaikan tugas praktik. Rendahnya rasa percaya diri dan kemandirian mahasiswa ini salah satu faktor penyebabnya adalah tidak tersedianya panduan atau contoh penyelesaian tugas praktik yang dapat dilihat dan dipelajari secara mandiri setiap saat oleh setiap mahasiswa. Tidak tersedianya panduan penyelesaian tugas praktik, menjadikan mahasiswa cenderung menunggu mahasiswa lain mengerjakan tugas yang sama terlebih dahulu sehingga menjadi *role model* yang dapat dicontoh dan ditiru.

b. Analisis Kebutuhan Mahasiswa

Analisis kebutuhan mahasiswa dilakukan dengan cara mengkaji dari aspek mahasiswa ketika pembelajaran di bengkel, hasil belajar mahasiswa dan media pembelajaran yang digunakan. Analisis kebutuhan mahasiswa diperlukan untuk menentukan masalah yang dihadapi mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran Praktik Pemesinan Gerinda. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara kepada sejumlah mahasiswa, didapatkan hasil bahwa sebagian mahasiswa kurang dapat menerima penjelasan pengajar dengan baik.

Hasil belajar mahasiswa dalam Pemesinan Gerinda yang belum optimal, belum sesuai dengan capaian pembelajaran yang ditetapkan, menunjukkan bahwa kualitas pembelajaran Pemesinan Gerinda perlu ditingkatkan. Beberapa hal yang dibutuhkan mahasiswa untuk upaya meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar Pemesinan Gerinda di antaranya; (1) suplemen bahan ajar, harapannya, dengan menggunakan suplemen ini dapat meningkatkan hasil belajar Pemesinan Gerinda mahasiswa, khususnya pada aspek kognitif, dalam hal ini pengetahuan tentang nama dan jenis peralatan pendukung dalam Pemesinan Gerinda. Suplemen

dirancang sebagai bahan pembelajaran daring yang berisi gambar dan teks penjelasannya mengenai jenis-jenis alat pendukung, fungsi, cara, prosedur, dan standar penggunaan dari setiap peralatan pendukung yang diperlukan dalam pengoperasian mesin gerinda. (2) video tutorial yang diharapkan dapat menjadi pemandu penyelesaian tugas praktik Pemesinan Gerinda yang dapat dilihat dan dipelajari setiap saat sesuai kebutuhan. Video ini mendemonstrasikan cara dan langkah kerja penyelesaian tugas praktik pada mesin gerinda silinder, mesin gerinda datar, dan mesin gerinda alat.

Suplemen bahan ajar dan video tutorial ini diharapkan dapat dipelajari oleh mahasiswa secara mandiri menggunakan pembelajaran daring asinkron melalui *platform Google Classroom*. Suplemen bahan ajar dirancang menjadi substitusi kegiatan penjelasan singkat (*shop-talk*), yang menjelaskan tentang nama fungsi, dan standar penggunaannya peralatan pendukung pengoperasian mesin gerinda. Sedangkan video tutorial adalah media untuk mendemonstrasikan langkah kerja penyelesaian tugas praktik Pemesinan Gerinda atau mendemonstrasikan aspek-aspek esensial dari suatu kompetensi pemesinan gerinda yang dapat dilihat dan dipelajari berkali-kali setiap saat dibutuhkan. Harapannya melalui penggunaan video tutorial sebagai media *shop-talk* ini, agar lebih menarik dan membantu mahasiswa dalam memahami secara detail langkah-langkah penyelesaian tugas praktik (*job*) pemesinan gerinda, membantu meningkatkan rasa percaya diri dan kemandirian.

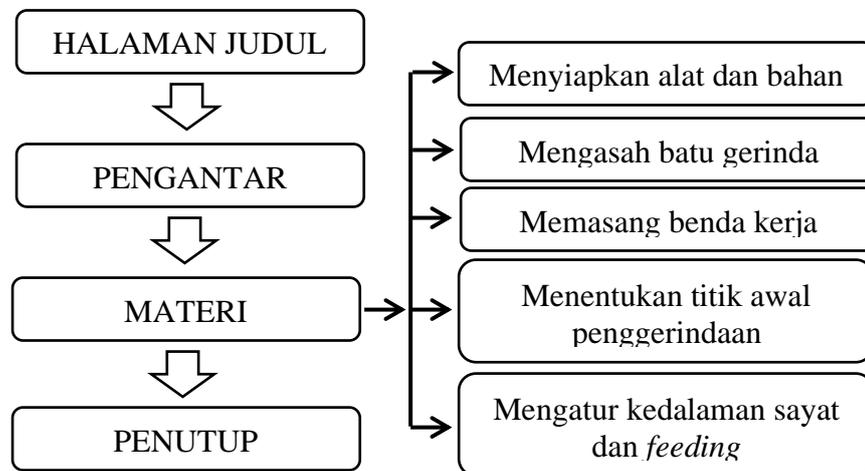
Demonstrasi yang dilakukan oleh pengajar sangat kurang, seringkali dosen hanya memberikan contoh benda kerja yang sudah selesai dikerjakan. Contoh demonstrasi secara langsung dilakukan hanya sekali dan biasanya hanya sebagian, tidak menyeluruh dan mencakup setiap langkah penyelesaian tugas praktik (*job*). Sebagian besar mahasiswa sangat mengharapkan adanya media pembelajaran yang dapat dipelajari secara berulang dan menjelaskan secara detail proses penyelesaian *job* pemesinan gerinda seperti penggunaan video tutorial. Dengan media demikian, dalam proses pembelajaran Pemesinan Gerinda mahasiswa dapat belajar secara mandiri dan termotivasi untuk mengerjakan tugas praktik dengan kepercayaan diri dan kemandirian yang lebih baik.

Di samping analisis kebutuhan mahasiswa, peneliti juga melakukan analisis kompetensi berdasarkan dokumen Kurikulum Program Studi Pendidikan Teknik Mesin. Hasil analisis kompetensi ini menjadi dasar dalam pembuatan video tutorial penyelesaian tugas praktik pemesinan gerinda Dalam struktur kurikulum program studi Pendidikan Teknik Mesin, kompetensi mata kuliah Pemesinan Gerinda, terdiri dari beberapa Kompetensi Dasar menggerinda di antaranya: mengasah batu gerinda (*dresser*), memasang benda kerja, mengeset titik awal penggerindaan, mengatur kedalaman sayat (*depth of cut*), dan mengatur kecepatan pemakanan (*feeding*).

2. *Development or Prototyping*

Tahap desain yaitu proses membuat desain materi shop-talk pemesinan gerinda, dimulai dari alat dan bahan yang diperlukan, tampilan, dan tata letak. Tahap perancangan ini akan menghasilkan *flowchart* dan *storyboard*. Berikut ini tahapan yang dilakukan pada tahap desain:

a. Pembuatan Flowchart



Gambar 3. *Flowchart* Pembuatan Video Tutorial

b. Pembuatan desain produk (*Storyboard*)

Storyboard merupakan gambaran secara keseluruhan video yang akan dimuat dalam materi shop-talk. Fungsi pembuatan storyboard adalah sebagai panduan bagian-bagian yang harus ada dalam pembuatan video.

- 1) Scene Cover
- 2) Scene Pengantar
- 3) Scene Menyiapkan alat dan bahan
- 4) Scene Melaksanakan prosedur meratakan permukaan
- 5) Scene Penutup

c. Material collecting (pengumpulan bahan)

Tahap pengumpulan bahan diperlukan untuk pembuatan produk berupa serangkaian materi Shop-talk Pemesinan Gerinda. Bahan-bahan yang telah dikumpulkan kemudian disusun dan dikemas sebagai: materi shop-talk berupa teks dan gambar, video tutorial, dan tes uji pengetahuan.

1) Pengumpulan Materi shop-talk

Materi *shop-talk* disusun berdasarkan Kurikulum Prodi Pendidikan Teknik Mesin, dalam hal ini mengikuti Kompetensi Dasar yang harus dicapai mahasiswa sesuai Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Pemesinan Gerinda. Materi terdiri dari teori-teori yang disampaikan para ahli pemesinan yang relevan dengan produk yang dikembangkan. Materi disusun sedemikian rupa agar dapat membantu mahasiswa dalam menyelesaikan tugas praktik (job) yang diberikan.

2) Pengumpulan Materi Video Tutorial

Video tutorial yang dikembangkan memuat langkah-langkah proses dasar dalam pemesinan bubut yang diharapkan mampu membantu siswa dalam penyelesaian job dan dapat digunakan sebagai bahan belajar mandiri. Berikut langkah-langkah pembuatannya:

a) Pembuatan konsep

Pada proses ini peneliti membuat rancangan konsep video dengan matang dan detail dari materi yang sudah disetujui oleh ahli materi. Alur plot video secara sistematis dengan keterangan deskriptif pada setiap tahap supaya mudah diikuti dan dipahami. Durasi video juga dibatasi agar menarik perhatian mahasiswa/pengguna.

b) Pengambilan Video

Proses pengambilan video dilakukan dengan beberapa persiapan, mulai dari kamera, tripod dan narasi/script video. Pengambilan video dilakukan oleh kameramen dengan mengikuti script video yang telah disusun peneliti.

c) Pengambilan suara atau audio dubbing

Audio dubbing adalah suara yang memandu jalannya proses tutorial sesuai dengan keterangan deskriptif dalam video.

d) Penggabungan atau pengeditan video

Proses ini adalah proses dimana video, narasi, audio dubbing dan musik background digabungkan menjadi sebuah kesatuan video tutorial yang utuh dengan bantuan *Software Adobe Priemere*.

3) Tes uji pengetahuan

Tes uji pengetahuan disusun berdasarkan tujuan dan isi video. Bentuk soal pilihan ganda. Soal berjumlah 10 soal tiap materi dengan 4 pilihan jawaban.

3. Tahap Penilaian (*Assesment phase*)

a. Validasi Bahan *Shop-talk* oleh Ahli

Proses validasi bahan shop-talk oleh ahli materi digunakan untuk menilai materi Shop-Talk yang dikembangkan dalam mata kuliah Pemesinan Gerinda. Penilaian dilihat dari kesesuaian materi dengan tujuan, kelengkapan materi, kedalaman materi, penggunaan bahasa dan istilah dalam materi shop-talk yang dikembangkan. Pemilihan validator (dosen dan praktisi) sebagai ahli materi dilakukan dengan mempertimbangkan bidang keahlian dan lingkup pekerjaan dari validator terhadap materi pembelajaran pemesinan gerinda dan saran dari dosen sejawat anggota tim penelitian.

Validasi materi dilakukan oleh dua Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik UY, sebagai pengampu mata kuliah Pemesinan Gerinda, yaitu Dr. B. Sentot Wijanarka, MT dan Paryanto, M.Pd serta dari teknisi ahli bidang pemesinan Rochmad Sakuri A.Md. Lembar validasi ahli materi dapat diakses dengan perangkat melalui tautan Google Form. Ahli materi bertindak sebagai pihak yang memberi saran, masukan dan penilaian terhadap materi shop-talk yang

dikembangkan sesuai dengan instrumen yang disusun oleh peneliti. Berdasarkan hal tersebut peneliti dapat mengetahui bagian dari materi shop-talk yang harus diperbaiki. Adapun saran yang diberikan oleh ahli materi agar peneliti melakukan perbaikan sebagai berikut.

Tabel 3. Saran dan Masukan dari Ahli Materi

No.	Ahli Materi	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan
1	Dr. B. Sentot Wijanarka, MT	Sudah baik	Disisipkan lagi gambar-gambar yang lebih detail agar lebih komunikatif
2	Paryanto, M.Pd	Tambahkan contoh pahat untuk menajamkan batu gerinda (dresser)	Perlu diberikan contoh pahat untuk mengasah atau menajamkan batu gerinda. Perlu dijelaskan alasan mengapa batu gerinda perlu diasah terlebih dahulu sebelum digunakan
3	Rochmad Sakuri, A.Md,	-	-

Berdasarkan masukan dan saran para ahli materi pada saat validasi, peneliti melakukan revisi atau perbaikan. Perbaikan tersebut dimaksudkan agar materi yang dikembangkan layak digunakan sesuai saran dari ahli materi. Adapun rincian revisi atau perbaikan yang dilakukan peneliti terhadap materi shop-talk sebagai berikut :

Tabel 4. Hasil Revisi Materi

No.	Saran Perbaikan	Revisi (Perbaikan)
1	Dibuat dengan menyisipkan lagi agar lebih komunikatif	Beberapa penggunaan teks dan gambar yang kurang tepat diperbaiki agar materi yang disampaikan lebih komunikatif dan mudah dipahami pengguna
2	Perlu diberikan contoh pahat untuk menajamkan batu gerinda. Perlu dijelaskan mengapa batu gerinda harus diasah atau ditajamkan dulu sebelum digunakan	Pemberian contoh pahat (dresser) a. Penambahan gambar contoh pahat untuk menajamkan batu gerinda. b. Menambahkan penjelasan tentang perlunya menajamkan batu gerinda

b. Assembly (Penggabungan)

Pada proses ini materi, video tutorial dan tes uji pengetahuan digabungkan menjadi satu file PDF kemudian diunggah ke Google Drive. Berikut ini langkah-langkah dalam proses penggabungan serangkaian materi shop-talk pemesinan Gerinda.

1) Materi Shop-Talk

Materi shop talk dibuat sederhana, detail dan lengkap agar menarik dan mudah dipahami oleh mahasiswa. Materi dibuat dalam bentuk Dokumen (*MS Word*) meliputi materi mengasah batu gerinda, memasang benda kerja pada mesin gerinda datar dan mesin gerinda silinder, mengeset titik atau posisi awal pada proses penggerindaan dengan mesin gerinda datar (*surface grinding*) dan mesin gerinda silinder (*silindrcal grinding*), penentuan dan pengaturan depth of cut serta feeding. Materi berisi langkah-langkah dalam penyelesaian job pemesinan gerinda serta ada beberapa keterangan gambar 2D yang dapat membantu mahasiswa untuk lebih memahami materi yang dijelaskan.

2) Video Tutorial

Video tutorial yang telah digabungkan menggunakan software Adobe Primere dengan ekstensi file MP4 kemudian diunggah ke dalam Google Drive. Video tersebut dapat diakses menggunakan tautan link di bawah :

<https://drive.google.com/file/d/17xGxQNERrXwKJs0edM0kK1zckgcvztMa/view?usp=sharing> (video mengasah batu gerinda). Tautan kemudian dikonversi ke dalam QR Code agar lebih praktis dan mudah diakses

3) Tes Penguasaan Bahan Ajar

Tes uji pengetahuan yang telah divalidasi oleh dosen validator kemudian dikonversi ke dalam Google Formulir. Tes Uji Pengetahuan dapat diakses melalui tautan berikut.

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfjQ3QIdAsu_ICN8EDIkHPkC5A1HR_aLkgJshxE7jY49tR0Ow/viewform

Tautan Tes Uji Pengetahuan Kemudian dikonversi ke dalam bentuk QR Code

Setelah semua tautan dikonversi ke dalam bentuk QR Code selanjutnya menggabungkan materi, video dan tes uji pengetahuan disusun dalam satu file Word Document. Agar lebih mudah dalam akses file dikonversi ke dalam bentuk PDF kemudian diunggah ke Google Drive agar siswa mendapat kemudahan akses materi. Serangkaian materi shop-talk dapat diakses pada tautan berikut.

<https://drive.google.com/file/d/1jfpemZtYLMqT9uOZtaDG9me9B1d1SoPy/view?usp=sharing>.

Dikarenakan tautan terlalu panjang dan beresiko terjadi kesalahan penulisan saat akses, tautan disederhanakan agar lebih mudah dan menarik perhatian pada tabel berikut :

Tabel 5. Link Materi Shop-Talk

No.	Materi	Tautan (Link)
1.	Materi Mengasah Batu Gerinda	bit.ly/DSasahbatu
2.	Materi Proses Pemasangan Benda Kerja Pada Mesin Gerinda	bit.ly/Dspasangworkpart
3.	Materi Proses Penentuan Titik Penggerindaan Pertama	bit.ly/Dsawalpemakanan
4.	Materi Proses pengaturan depth of cut dan feeding	bit.ly/Dsaturdepth&feed

c. Testing (Pengujian) Skala Kecil

Pengujian Skala Kecil bertujuan untuk mengetahui keterbacaan bahan ajar Pemesinan Gerinda hasil pengembangan. Keterbacaan dilihat dari aspek bahasa dan gambar yang disajikan beserta penjelasannya. Penggunaan bahasa, misalnya apakah kosa kata, frasa, istilah atau kata spesifik yang dipilih dan digunakan dapat dimengerti dan dipahami dengan baik oleh tiga kelompok kecil mahasiswa. Kelompok kecil ini berjumlah enam orang mahasiswa, terdiri dari mereka yang termasuk kelompok cepat dalam belajar sebanyak 2 orang, kelompok sedang 2 orang, dan kelompok lambat 2 orang. Demikian pula dalam hal gambar, apakah gambar terlihat jelas, terperinci, dan dapat membantu memahami konsep yang

sedang dipelajari. Hasil dari pengujian skala kecil ini menunjukkan bahwa ketiga kelompok mahasiswa tidak kesulitan dan mengerti tentang istilah yang digunakan dalam bahan ajar Pemesinan Gerinda yang dikembangkan, baik uraian dalam teks maupun gambar yang disajikan.

d. Testing (Pengujian) dalam Pembelajaran

Uji Coba produk hasil pengembangan dalam pembelajaran bertujuan untuk mengetahui sejauh mana efektivitas materi yang dikembangkan untuk dapat digunakan dalam pembelajaran di kelas praktik Pemesinan Gerinda. Tahap uji coba dilakukan terhadap 26 mahasiswa Kelas T1 dan T2 angkatan 2019 yang menempuh mata kuliah Pemesinan Gerinda pada semester genap 2020/2021 melalui tautan google form yang telah disusun peneliti. Mahasiswa mempelajari bahan ajar pengganti/substitusi shop-talk Pemesinan Gerinda yang dikembangkan.

Setelah mempelajari bahan ajar substitusi shop-talk mahasiswa mengerjakan tes uji pengetahuan pemesinan gerinda yang ada pada akhir materi, dilanjutkan dengan pengisian angket untuk mengetahui respon atau tanggapan mahasiswa terhadap pembelajaran menggunakan bahan ajar yang dikembangkan peneliti. Berikut rangkaian kegiatan shop-talk yang dilakukan pada penelitian ini.

1) Kegiatan Mempelajari Bahan Ajar Substitusi Shop-Talk

Serangkaian kegiatan shop-talk dilakukan menggunakan bantuan Aplikasi Pesan Instan Whatsapp dengan fitur Broadcast Pesan Materi disebarluaskan kepada mahasiswa, dikarenakan sedang masa pandemi Covid-19, pemerintah menerapkan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB), Instansi Pendidikan sedang menerapkan Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ). Uji coba Bahan Ajar shop-talk dilakukan dengan meminta mahasiswa mengakses bahan ajar melalui tautan *Google Drive* sebagai berikut: **bit.ly/MateriShoptalkGerinda**

2) Tes Penguasaan Pengetahuan

Setelah mengikuti dan membaca materi/bahan ajar shop-talk, mahasiswa diharuskan mengikuti tes penguasaan bahan ajar substitusi shop-talk pemesinan gerinda untuk mengetahui sejauh mana ketercapaian pemahaman mahasiswa terhadap materi/bahan pembelajaran yang telah dipelajari. Soal tes dapat diakses

dengan melakukan scan QR Code yang ada pada akhir materi shop-talk. Soal tes yang diberikan berbentuk pilihan ganda dengan jumlah soal 10 butir.

3) Angket Respon Mahasiswa

Pada akhir sesi shop-talk, siswa diminta memberi penilaian mengenai materi shop-talk yang dikembangkan. Penilaian ini digunakan untuk menentukan kelayakan materi shop-talk sebagai media pembelajaran yang diterapkan di sekolah. Angket Respon Siswa dapat diakses melalui tautan *Google Form* sebagai berikut: bit.ly/bantudwiwisuda

B. Analisis Data

Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk akhir berupa materi shop-talk untuk pembelajaran pemesinan bubut bagi kelas XII SMK Teknik Fabrikasi Logam dan Manufaktur. Materi ini diharapkan dapat membantu siswa dalam menyelesaikan job pemesinan bubut yang diberikan dan juga dapat digunakan sebagai bahan belajar mandiri.

1. Analisis Data Validasi Ahli Materi

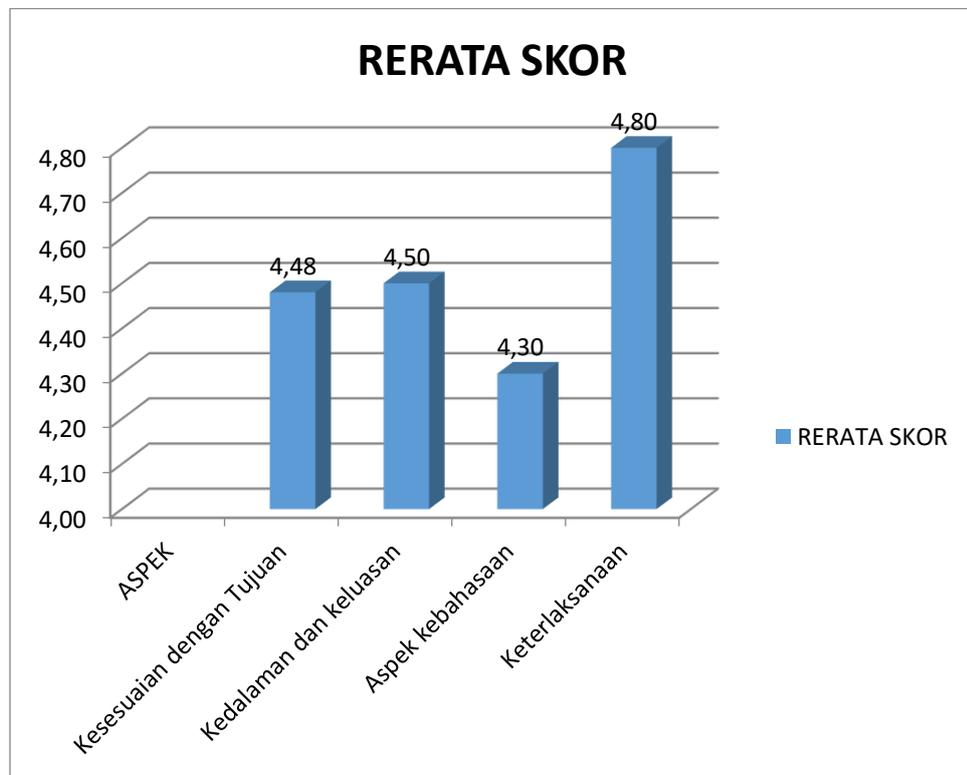
Data validasi ahli materi diperoleh dari dosen ahli materi pengampu mata kuliah Pemesinan Gerinda dan teknisi bidang pemesinan, dianalisis menggunakan analisis deskriptif. Aspek yang dinilai meliputi: (a) Kesesuaian maateri dengan tujuan, (b) kedalaman dan keluasan materi, (c) aspek kebahasaan, dan (d) keterlaksanaan. Angket yang digunakan menggunakan skala Linkert dengan 5 pilihan jawaban : Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS). Hasil validasi dari ahli materi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Rata-rata Nilai	Kategori
1	Kesesuaian materi dengan tujuan	4,48	Sangat Layak
2	Kedalaman dan keluasan materi	4,5	Sangat Layak
3	Kebahasaan	4,3	Sangat Layak
4	Keterlaksanaan	4,8	Sangat Layak
Total		4,52	Sangat Layak

Berdasarkan tabel data validasi ahli di atas diketahui bahwa ditinjau dari aspek kesesuaian materi dengan tujuan diperoleh hasil penelitian dengan rata-rata 4,48 yang termasuk dalam kategori Sangat Layak, aspek kedalaman dan keluasan materi diperoleh rata-rata skor 4,5 yang termasuk dalam kategori Sangat Layak, aspek kebahasaan diperoleh skor rata-rata 4,3 yang termasuk kategori Sangat Layak dan dari aspek keterlaksanaan diperoleh skor rata-rata 4,8 yang termasuk kategori Sangat Layak. Hasil validasi ahli terhadap materi/bahan ajar produk hasil pengembangan ditinjau dari empat aspek; kesesuaian, kedalaman dan keluasan, kebahasaan, dan keterlaksanaan skornya berada pada rentang $X > 4,2$ sehingga tingkat kelayakan bahan ajar sebagai substitusi Shop-Talk Pemesinan Gerinda berdasarkan validasi ahli materi termasuk dalam kategori Sangat Layak.

Hasil Validasi ahli materi jika disajikan dalam diagram batang seperti berikut ini.



Gambar 4. Diagram Batang Hasil Validasi Ahli Materi

2. Analisis Data Tes Penguasaan Bahan Ajar

Tes Penguasaan Bahan Ajar dilakukan untuk mengetahui apakah bahan ajar yang disajikan melalui tautan google classroom dan soal tes penguasaan melalui google form efektif untuk membantu mahasiswa mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan, yaitu menyusun langkah kerja penggerindaan menggunakan mesin gerinda permukaan datar (surface grinding), dan dengan mesin gerinda permukaan silindris (sylindrical grinding). Data skor tes penguasaan bahan ajar Pemesinan Gerinda, skor terendah adalah 60, skor tertinggi 90, sedangkan rerata skor adalah 77. Dari 26 mahasiswa, sebanyak 8 orang mahasiswa memiliki skor tes di bawah skor kriteria minimal penguasaan sebesar 75, sedangkan sisanya sebanyak 17 mahasiswa memperoleh skor di atas skor kriteria minimal. Data skor tes penguasaan bahan ajar disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Skor Hasil Tes Penguasaan Bahan Ajar

No.	Mahasiswa	Skor Tes	No.	Mahasiswa	Skor Tes
1	10149	60	14	10165	80
2	10150	65	15	10166	80
3	10151	70	16	10167	80
4	10152	70	17	10168	80
5	10153	70	18	10169	85
6	10155	70	19	10170	85
7	10157	70	20	10173	85
8	10158	70	21	10174	90
9	10159	75	22	10175	90
10	10161	80	23	10177	90
11	10162	80	24	10178	90
12	10163	80	25	10180	90
13	10164	80	26	10476	90
Total Nilai					1995

Kemudian data yang terkumpul dianalisis dengan cara menghitung rata-rata skor yang diperoleh dengan rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{1995}{26} = 77$$

Hasil dari pengolahan data skor tes penguasaan materi tersebut dapat diketahui bahwa uji coba bahan ajar hasil pengembangan yang dilakukan dalam pembelajaran mahasiswa mendapat rata-rata skor tes sebesar 77, sebanyak 9 orang mahasiswa (34%) belum mencapai kriteria skor penguasaan minimal, sedangkan sisnya sebanyak 17 mahasiswa (66%) mampu mencapai kriteria skor penguasaan minimal.

3. Analisis Data Respon Mahasiswa

Berdasarkan data yang diperoleh dari mahasiswa yang berjumlah 26 melalui google form, diperoleh data respon mahasiswa terhadap bahan ajar substitusi shop-talk Pemesinan Gerinda yang dikembangkan. Hasil rekapitulasi dan analisis data respon dapat dilihat pada Tabel 8.

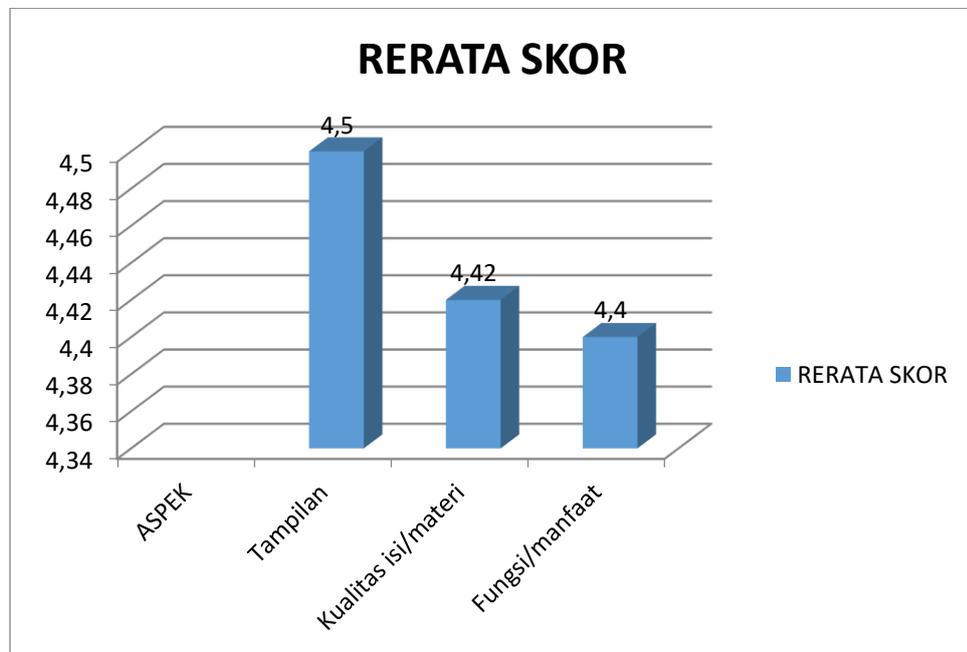
Tabel 8. Hasil rata-rata penilaian siswa

No.	Aspek Penilaian	Jumlah Nilai	Rata-rata Nilai	Kategori
1	Tampilan	351	4,5	Sangat Layak
2	Kualitas isi materi	460	4,42	Sangat Layak
3	Fungsi dan Manfaat	572	4,4	Sangat Layak
Total		1383	4,44	Sangat Layak

Berdasarkan tabel hasil penilaian mahasiswa ditinjau dari aspek tampilan diperoleh hasil penilaian dengan rata-rata 4,5 yang termasuk dalam kategori Sangat Layak, dari aspek kualitas isi materi/bahan ajar membantu 4.mencapai tujuan diperoleh hasil penilaian dengan rata-rata 4,42 yang termasuk dalam kategori Sangat Layak, dan dari segi aspek fungsi dan manfaat diperoleh hasil penilaian dengan rata-rata 4,4 yang termasuk dalam kategori Sangat Layak.

Hasil penilaian rata-rata dari ketiga aspek tersebut diperoleh nilai 4,44 yang termasuk dalam kategori Sangat Layak. Hasil penilian pada aspek kemampuan, materi, serta fungsi dan manfaat masuk dalam rentang nilai $X > 4,2$ sehingga tingkat kelayakan Materi Shop-Talk Pemesinan Bubut berdasar penilaian respon siswa setelah mengikuti pembelajaran masuk dalam kategori **Sangat Layak**.

Hasil penilaian mahasiswa jika ditampilkan dalam diagram batang seperti gambar di bawah ini.



Gambar 5. Diagram Batang Hasil Penilaian Siswa

C. Pembahasan

1. Pengembangan Bahan Ajar Substitusi Shop-Talk

Pembelajaran keterampilan termasuk pembelajaran Pemesinan Gerinda memiliki karakteristik tersendiri terutama dalam hal metode pembelajarannya. Metode pembelajaran yang digunakan harus menyesuaikan dengan tujuan yang akan dicapai. Tujuan pembelajaran Pemesinan Gerinda memiliki karakteristik, yakni lebih menekankan pada penguasaan aspek psikomotorik (keterampilan) dan keselamatan kerja baik bagi diri manusianya, mesin, benda kerja dan lingkungan kerja sekitarnya. Kegiatan pembelajaran berorientasi pada penerapan pengetahuan prosedural, yaitu melaksanakan Prosedur Operasi Standar (POS) pengoperasian mesin gerinda dalam rangka pengerjaan suatu produk.

Pada pembelajaran untuk mencapai kompetensi Pemesinan Gerinda dan banyak kompetensi lainnya perlu diimplementasikan suatu kegiatan pembelajaran yang bersifat produktif (menghasilkan produk tertentu) sebagai sarana latihan agar

mahasiswa memperoleh pengalaman langsung dan nyata melakukan kegiatan produksi yang hasilnya mampu memenuhi standar kualitas yang dapat diterima oleh pasar, di samping dapat tercapainya tujuan pembelajaran.

Pembelajaran praktik latihan keterampilan di bengkel pemesinan termasuk pembelajaran Pemesinan Gerinda, diawali dengan *shoptalk*, yaitu penjelasan singkat di bengkel dan mendemonstrasikan keterampilan esensial dan langkah-langkah latihan keterampilan secara langsung pada mesin oleh pengajar. Akan tetapi pandemi Covid-19 yang diikuti pemberlakuan kebijakan Pembatasan Sosial Bersekala Besar (PSBB) dan dilanjutkan dengan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) oleh pemerintah, menyebabkan pembelajaran tatap muka termasuk *shoptalk* dan demonstrasi keterampilan esensial secara langsung oleh pengajar tidak dapat diselenggarakan.

Situasi pandemi Covid-19 yang berdampak tidak dapat terselenggaranya proses pembelajaran tatap muka termasuk kegiatan *shoptalk* pada pembelajaran Pemesinan Gerinda, menjadi pemicu bagi peneliti untuk mengembangkan bahan ajar *online* dan video tutorial tentang langkah-langkah esensial pengoperasian mesin Gerinda. Diharapkan bahan ajar online dan video tutorial ini dapat sebagai substitusi kegiatan *shoptalk* pada pembelajaran Pemesinan Gerinda.

Penggunaan video tutorial ini sejalan dengan pemikiran yang menyatakan bahwa proses pembelajaran akan lebih efektif apabila pembelajaran menggunakan media berbasis video seperti yang telah didefinisikan oleh para ahli. Ada beberapa kelebihan video ketika digunakan sebagai media pembelajaran, di antaranya seperti yang dikatakan Nugent dalam Smaldino (2008: 310) yang menyatakan bahwa video merupakan media yang cocok untuk berbagai pembelajaran, seperti kelas, kelompok kecil, bahkan siswa seorang diri sekalipun. Hal itu tidak dapat dilepaskan dari kondisi lingkungan kehidupan mahasiswa saat ini yang tumbuh dan berkembang di tengah budaya televisi dan teknologi informasi/komunikasi yang membentuk pemikiran maupun aktivitas kehidupan yang lebih pribadi..

Pada kegiatan belajar-mengajar tentu melibatkan pengajar, peserta didik dan komponen penunjang lainnya. Di masa transisi saat ini, dibutuhkan inovasi model pembelajaran yang efektif untuk diimplementasikan di dunia pendidikan.

Berdasarkan hasil penelitian Nugraha HD, dkk (2020) menunjukkan bahwa model pembelajaran e-learning merupakan pembelajaran yang paling banyak digunakan pada pendidikan vokasi. E-learning yang dikembangkan untuk pendidikan vokasi harus bisa mengukur hasil kompetensi melalui e-portofolio, berbasis virtual dan mudah digunakan. Hambatan yang dapat terjadi pada masa ini adalah kesulitan adaptasi pengajar-mahasiswa dalam perubahan pembelajaran dari konvensional ke daring (*online*). Belum lagi masalah infrastruktur dan pemerataan jaringan yang belum merata terutama di daerah terpencil yang kesulitan akses internet.

Totok Sukardiyono (2005) menjelaskan bahwa Shop-talk berisi pengetahuan prosedural dan landasan teori singkat yang berhubungan dengan setiap topik dalam setiap lab-sheet, diberikan dalam waktu 15 menit. Shop-talk diberikan pada awal pembelajaran supaya perhatian peserta didik terkonsentrasi pada materi yang akan dipelajari. Kegiatan shop-talk merupakan salah satu bentuk kegiatan yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa karena pada saat shop-talk guru menjelaskan arti pentingnya pelajaran tersebut dengan mengaitkan materi yang ada di dunia usaha/industri.

Pada penelitian dan pengembangan bahan ajar sebagai substitusi shop-talk, dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah pengembangan yang dikemukakan oleh Plomp (2013: 90). Prosedur pengembangan terbagi menjadi 3 langkah, yaitu (1) penelitian pendahuluan, (2) *prototyping*, (3) *assesment*.. Setelah melewati beberapa tahapan dalam penelitian dan pengembangan, didapatkan rancangan materi shop-talk yang telah divalidasi oleh para ahli materi untuk selanjutnya dikemas agar lebih menarik dan dapat digunakan dalam pembelajaran pemesinan gerinda di prodi Pendidikan Teknik Mesin FT UNY. Materi shop-talk yang berisikan materi langkah-langkah proses penggerindaan permukaan datar, video tutorial dan soal-soal tes penguasaan bahan ajar digabungkan dalam bentuk file pdf yang kemudian diunggah ke dalam *google drive* sehingga mahasiswa dapat mengakses materi lebih fleksibel dan ringan. Materi dapat diakses melalui *smartphone* dimana sebagian besar mahasiswa sudah memiliki perangkat tersebut untuk kebutuhan pembelajaran. Kemudahan dalam akses materi diharapkan tidak mengurangi kualitas isi materi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional,

dikarenakan materi shop-talk yang dirancang dikemas sedemikian rupa mengikuti perkembangan teknologi, situasi dan kondisi sekarang dengan memperhatikan beberapa kompetensi yang harus dicapai mahasiswa sesuai dengan kurikulum.

2. Kelayakan Materi Shop-Talk

Kelayakan bahan ajar substitusi shop-talk pemesinan gerinda diperoleh melalui validasi isi dari ahli materi. Instrumen validasi isi berupa angket yang diberikan kepada dua dosen ahli materi dan satu teknisi ahli bidang pemesinan dari Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY, Angket lainnya digunakan untuk menjangkau tanggapan dan respon mahasiswa setelah mempelajari bahan ajar shop-talk Pemesinan Gerinda yang dikembangkan. Angket menggunakan skala Linkert dengan 5 pilihan jawaban: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS). Skor setiap alternatif jawaban SS=5, S=4, KS=3, TS=2, dan STS=1.

Hasil penilaian yang diperoleh dari ahli materi melalui angket yang diunggah pada *google form* berupa data kuantitatif kemudian disubstitusikan menjadi data kualitatif dengan pedoman tingkat kelayakan media seperti yang dijelaskan dalam Sukardjo (2005: 53). Hasil penilaian pada aspek kesesuaian materi dengan tujuan, kedalaman dan keluasan, kebahasaan dan keterlaksanaan mendapat nilai 4,58 yang masuk dalam rentang nilai $X > 4,2$ sehingga tingkat kelayakan Materi Shop-Talk Pemesinan Gerinda berdasarkan validasi ahli materi masuk dalam kategori Sangat Layak.

3. Hasil Tes Penguasaan Bahan Ajar Mahasiswa

Tes Penguasaan Bahan Ajar diberikan kepada 26 orang mahasiswa melalui tautan *google form* yang dapat diakses melalui komputer maupun *smartphone*. Tes ini digunakan untuk mengetahui sejauhmana efektivitas materi substitusi shop-talk pemesinan gerinda yang dikembangkan dapat membantu mahasiswa menjapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Rata-rata skor hasil tes uji penguasaan bahan ajar adalah 77. Kriteria skor minimal untuk mata kuliah pemesinan gerinda adalah 75 (atau dengan nilai huruf B).

Dengan demikian, rata-rata hasil nilai tes uji pengetahuan mahasiswa telah melebihi nilai kelulusan minimal yang ditetapkan dalam kurikulum. Dapat dikatakan materi *shop-talk* yang dikembangkan efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran aspek kognitif Pemesinan Gerinda khususnya dalam hal penguasaan pengetahuan faktual dan prosedural yang ditunjukkan dengan kemampuan para mahasiswa menyusun Lembar Persiapan Kerja (Work Preparation Sheet, WPS) yang berisi langkah penyelesaian tugas praktik Pemesinan Gerinda.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan terhadap data yang telah berhasil dikumpulkan, dapat ditarik beberapa kesimpulan, di antaranya;

1. Setelah melewati beberapa tahapan penelitian dan pengembangan, didapatkan dan tersusun materi shop-talk yang telah divalidasi oleh ahli materi dan teman sejawat. Materi shop-talk berisikan langkah-langkah proses pengoperasian mesin gerinda permukaan datar, video tutorial penggerindaan datar, dan soal-soal tes penguasaan bahan ajar digabungkan dalam bentuk file pdf yang kemudian diunggah ke dalam *google drive* sehingga mahasiswa dapat mengakses materi lebih fleksibel dan ringan. Materi dapat diakses melalui *smartphone* dimana sebagian besar mahasiswa sudah memiliki perangkat tersebut untuk kebutuhan pembelajaran.
2. Hasil penilaian atau validasi materi oleh ahli dan teman sejawat menunjukkan bahwa pada aspek kesesuaian materi dengan tujuan, kejelasan uraian dan contoh, kedalaman dan keluasan materi, penggunaan bahasa atau istilah, dan ketatalaksanaan, bahan ajar substitusi *shop-talk* Pemesinan Gerinda adalah masuk dalam kategori Sangat Layak untuk digunakan.
3. Pengujian produk bahan ajar hasil pengembangan dengan menerapkannya dalam pembelajaran praktik menunjukkan bahwa bahan ajar **efektif** membantu mahasiswa mencapai tujuan pembelajaran aspek kognitif Pemesinan Gerinda, khususnya dalam hal penguasaan pengetahuan faktual dan prosedural. Hal itu ditunjukkan; 22 orang dari 26 mahasiswa (84,6%) mampu mencapai kriteria skor minimal untuk mata kuliah pemesinan gerinda yang ditetapkan dalam kurikulum, dan oleh kemampuan mahasiswa menyelesaikan tugas menyusun Lembar Persiapan Kerja (*Work Preparation Sheet*, WPS) yang berisi langkah kerja praktik menggerinda permukaan datar.

B. Saran

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bahan ajar *online* sebagai substitusi shop-talk praktik Pemesinan Gerinda ini efektif membantu mahasiswa mencapai tujuan pembelajaran dalam aspek kognitif dan kinerja menyusun langkah kerja praktik menggerinda permukaan menggunakan mesin gerinda permukaan (*surface grinding*). Oleh karena itu, seyogyanya, dosen dalam mengajar praktik Pemesinan Gerinda, selain memberikan shop-talk secara langsung pada mesin gerinda pada kegiatan belajar tatap muka, juga menerapkan pemberian shp-talk dengan pembelajaran jarak jauh (PJJ) *online* menggunakan bahan ajar hasil dari penelitian pengembangan ini. Agar hasilnya efektif, penerapan bahan ajar substitusi shoptalk Pemesinan Gerinda ini dilakukan mengikuti Panduan Penggunaan Bahan Ajar yang telah disiapkan.

C. Keterbatasan Penelitian

Hasil penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan yang disebabkan adanya pembatasan kegiatan pembelajaran sehingga data variabel terikat, dalam hal ini hasil belajar mahasiswa dalam aspek kinerja di mesin tidak dapat diperoleh. Data kinerja mahasiswa di mesin digantikan dengan data kinerja mahasiswa menyusun rancangan langkah-langkah pemesinan dalam rangka penyelesaian tugas praktik pemesinan gerinda. Keterbatasan penelitian pengembangan ini juga terjadi karena dalam penelitian ini yaitu produk penelitian materi shop-talk yang diujikan kepada mahasiswa terbatas hanya satu produk materi yaitu menggerinda permukaan datar. Materi lain yang dikembangkan seperti menggerinda poros, menggerinda lubang silindris belum dapat diujikan dikarenakan adanya kebijakan pembatasan kegiatan belajar di kampus pada situasi pandemi Covid-19 (PPKM).

Daftar Pustaka

- Arikunto, Suharsimi. (1996). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Bilfaqih, Y dan Qomarudin, N. (2015). *Esensi Pengembangan Pembelajaran Daring*. Yogyakarta: Deepublish.
- Chomsin, Widodo dan Jasmadi. (2008). *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Kompas Gramedia.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Pedoman Pengembangan Bahan Ajar dan Media Pembelajaran*. Jakarta.
- E. Priambodo and A. Nuryanto, “Pengembangan Materi Ajar Berbantuan Edmodo pada Mata Pelajaran Gambar Teknik Manufaktur untuk SMK,” *J. Din. Vokasional Tek. Mesin*, vol. 5, no. 2, pp. 145–153, 2020, doi: 10.21831/dinamika.v4i2.27399.
- H. Wibowo, “Pengembangan Multimedia Berbasis Internet pada Mata Kuliah Pengujian Las,” *J. Din. Vokasional Tek. Mesin*, vol. 4, no. 1, pp. 75–82, 2019, doi: 10.21831/dinamika.v4i2.27399.
- Kemendikbud. (2020). Pedoman penyelenggaraan pembelajaran pada tahun ajaran dan tahun akademik baru pada masa pandemi Covid – 19. <https://dikti.kemdikbud.go.id> (Diakses pada tanggal 09 Februari 2021, pukul 22.00 WIB).
- Kartika, A. R. (2018). Model Pembelajaran Daring. *Journal of Early Childhood Care & Education*, 27.
- Kuntarto, E. (2017). Keefektifan Model Pembelajaran Daring Dalam Perkuliahan Bahasa Indonesia Di Perguruan Tinggi. *Indonesian Language Education and Literature*, 03, 102.
- M. A. Lumbantobing, S. Munadji and B. S. Wijanarka, “Pengembangan E-Modul Interaktif untuk Discovery Learning pada Pembelajaran Mekanika Teknik dan Elemen Mesin,” *J. Din. Vokasional Tek. Mesin*, vol. 4, no. 1, pp. 1–8, 2019, doi: 10.21831/dinamika.v4i2.27399.

- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 109, Tahun 2013, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Jarak Jauh pada Pendidikan Tinggi*.
- Plomp, Tj. (2013). Educational Design: Introduction. From Tjeerd Plomp (eds). *Educational & Training System Design: Introduction*. Design of Education and Training (in Dutch). Utrecht (the Netherlands): Lemma. Netherland.Faculty of Educational Science and Technology, University of Twente.
- Riyana, C. (2019). *Produksi Bahan Pembelajaran Berbasis Online*. Modul Pembelajaran Universitas Terbuka Tangerang Selatan, 1–43.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan Research and Development*. Bandung: Alfabeta.
- S. Surono and C. T. Harjanto, “Pengembangan Paket Latihan dan Penilaian Berbantuan Komputer untuk Pembelajaran Alat Ukur Mekanik Presisi,” *J. Din. Vokasional Tek. Mesin*, vol. 4, no. 2, pp. 134–143, 2019, doi: 10.21831/dinamika.v4i2.27399.
- Wen-Ta Tseng. 2020. Mining Text in Online News Reports of COVID-19 Virus: Key Phrase Extractions and Graphic Modeling. English Teaching & Learning. National Taiwan University. <https://link.springer.com/article/10.1007/s42321-020-00070-2>. Diunduh tanggal 17 Januari 2021.

Lampiran

Lampiran 1. Surat Kesediaan Melaksanakan Penelitian

**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN
MELAKSANAKAN PENELITIAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Drs. Bambang Setiyo Hari Purwoko, M.Pd.
NIP : 19571006 198812 1 001
Pangkat / Golongan : Pembina/IVa
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan kesediaan melaksanakan penelitian dengan sebenar-benarnya. Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia di tuntutan dan di proses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas negara. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya tanpa adanya tekanan dari pihak manapun.

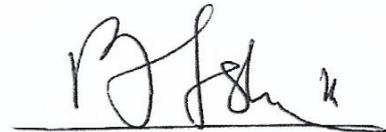
Yogyakarta, 10 Februari 2021

Yang menyatakan,

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik



Prof. Drs. Herman Dwi Surjono, M.Sc., MT., Ph.D.
NIP. 19640205 198703 1 001



Dr. Bambang Setiyo Hari P., M.Pd.
NIP. 19571006 198812 1 001

Lampiran 2. Surat Keterangan dari ketua jurusan/Prodi tentang keterlibatan mahasiswa dalam penelitian

SURAT KETERANGAN KETERLIBATAN MAHASISWA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Apri Nuryanto, S.Pd., S.T., M.T.
NIP : 19740421 200112 1 001
Fak /Jur / Prodi : Fakultas Teknik/ Pendidikan Teknik Mesin
Jabatan Struktural : Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin

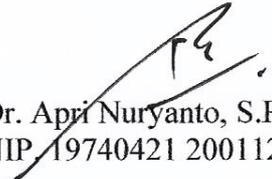
Dengan ini menerangkan bahwa :

No	Nama	NIM	Jurusan/ Prodi
1	Anang Kus Wicaksono	17503241028	S1 Pendidikan Teknik Mesin
2	Hanif Nur Hidayat	19508334017	D4 Teknik Mesin
3	Tabitha Putri W. Sitorus	19539144015	S1 Teknik Manufaktur
4	Tanu Honggonegoro	19722251009	S2 Pendidikan Teknik Mesin

nama-nama tersebut diatas ini adalah benar-benar masih tercatat sebagai mahasiswa aktif di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 10 Februari 2021
Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin


Dr. Apri Nuryanto, S.Pd., S.T., M.T.
NIP. 19740421 200112 1 001

Lampiran 3. Personalia Peneliti

SUSUNAN ORGANISASI, TUGAS DAN ALOKASI PEMBAGIAN WAKTU KETUA DAN ANGGOTA PENELITI

No	Nama NIP	Jabatan dan Tim Alokasi waktu, jam/minggu	Tugas penelitian (diuraikan dengan rinci)
1	Dr. Drs. Bambang Setiyo Hari Purwoko, M.Pd. NIP. 19571006 198812 1 001	Ketua 4 jam/minggu	1. Mengatur jalannya proses penelitian secara menyeluruh 2. Menyusun instrumen penelitian 3. Presentasi dalam seminar instrumen 4. Melakukan pengamatan/ penelitian 5. Mengonsep laporan akhir 6. Presentasi dalam seminar hasil
2	Prof. Dr. Thomas Sukardi, M.Pd. NIP. 19531125 197803 1 002	Anggota 4 jam/minggu	1. Mengonsep instrumen 2. Mengonsep desain penelitian 3. Melakukan pengamatan/penelitian 4. Menelaah konsep laporan akhir
3	Prof. Dr. Ir. Dwi Rahdiyanta, M.Pd. NIP. 19620215 198601 1 002	Anggota 4 jam/minggu	1. Mengonsep susunan bahan ajar <i>online</i> 2. Mengonsep desain penelitian 3. Melakukan pengamatan/penelitian 4. Menelaah konsep artikel hasil akhir
4	Chrisna Tri Harjanto, S.Pd., M.Pd. NIP. 19910313 201903 1 023	Anggota 4 jam/minggu	1. Menyiapkan ATK 2. Menyiapkan berkas untuk seminar instrument 3. Membantu mengonsep desain penelitian 4. Membantu menyusun instrumen 5. Membantu menyiapkan berkas untuk seminar instrumen 6. Melakukan pengamatan/penelitian 7. Membantu menyiapkan berkas untuk seminar hasil 8. Menyusun laporan akhir
5	Anang Kus Wicaksono	Anggota	1. Membantu dokumentasi proses

No	Nama NIP	Jabatan dan Tim Alokasi waktu, jam/minggu	Tugas penelitian (diuraikan dengan rinci)
	NIM. 17503241028	4 jam/minggu	penelitian
6	Hanif Nur Hidayat NIM. 19508334017	Anggota 4 jam/minggu	2. Membantu menyiapkan instrumen penelitian
7	Tabitha Putri W. Sitorus NIM. 19539144015	Anggota 4 jam/minggu	3. Membantu mengambil data 4. Membantu kegiatan FGD
8	Tanu Honggonegoro NIM. 19722251009	Anggota 4 jam/minggu	5. Membantu menyiapkan laporan penelitian

Lampiran 4. Biodata Peneliti

BIODATA PENELITI (KETUA DAN ANGGOTA PENELITIAN)

Ketua Peneliti

BIODATA PENELITI (KETUA DAN ANGGOTA PENELITIAN)

1. Nama : Bambang Setiyo Hari Purwoko, M.Pd.
2. NIP : 19571006 198812 1 001
3. Tempat dan Tanggal Lahir : Purworejo, 06 Oktober 1957
4. Program Studi/ Fakultas : Pendidikan Teknik Mesin / FT
5. Alamat Rumah : Klaci II Margoluwih, Seyegan, Sleman
6. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
7. Riwayat Pendidikan : S3
8. Alamat Email uny : bambang_shp@uny.ac.id
9. Riwayat Pendidikan

Strata	Nama PT	Prodi	Tahun Lulus
S1	IKIP Yogyakarta	Pendidikan Teknik Mesin	1985
S2	Universitas Negeri Yogyakarta	Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (PTK)	2005
S3	Universitas Negeri Jakarta	Teknologi Pendidikan (TP)	2020

10. Pengalaman Penelitian

Tahun	Judul Penelitian	Skema Penelitian	Sumber Dana
2014	Pengembangan Mini CNC Turning sebagai Media Pembelajaran Pemrograman CNC	Hibah Bersaing Th 1	Dikti
2013	Pengembangan Modul Praktik Proses Pemesinan Berbasis Produk untuk menanamkan Karakter Wirausaha Mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Mesin	Hibah Fakultas Teknik UNY	Dipa INY
2012	Pengembangan CNC Turning Simulator sebagai media pembelajaran pemrograman CNC	Penelitian Stranas DIKTI	Dikti
2011	Penerapan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Nilai-nilai Karakter Bangsa dan Kewirausahaan pada Mata Kuliah CNC Dasar di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY	Penelitian Unggulan UNY	Dipa UNY

2010	Pengembangan Mesin Bubut Berkendali PC sebagai media pembelajaran Pemrograman CNC	Penelitian Stranas DIKTI	Dikti
2009	Pengembangan Simulator CNC 2 Axis sebagai Media Pembelajaran dan Pelatihan Pemrograman CNC	Penelitian Stranas DIKTI	Dikti
2009	Pengembangan Media Pembelajaran CD Simulasi Visual Graphic Mata Kuliah Pemesinan NC untuk Meningkatkan Kompetensi Pemrograman CNC Mahasiswa Teknik Mesin	Hibah Bersaing Tahun 2 DPPM/DIKTI	Dikti
2008	Pengembangan Media Pembelajaran CD Simulasi Visual Graphic Mata Kuliah Pemesinan NC untuk Meningkatkan Kompetensi Pemrograman CNC Mahasiswa Teknik Mesin	Hibah Bersaing Tahun 1 DPPM/DIKTI	Dikti
2007	Pengembangan Media Simulasi Lintasan Pahat Mesin Freis CNC TU-3A	PNBP UNY	PNBP UNY
2007	Pengembangan CNC Virtual sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Menyelesaikan Tugas Pemrograman CNC pada Mata Kuliah CNC Dasar	<i>Research Grant</i> Hibah Kompetisi A2 Jurusan Pendidikan Teknik Mesin	DIPA UNY
2006	Penggunaan Modul Digital untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Perawatan dan Perbaikan Mesin	Hibah SP4 Jurusan Pendidikan Teknik Mesin	DIPA UNY
2006	Penggunaan Standart Operating Procedure (SOP) dan Work Instruction Sheet (WIS) Berstandar ISO untuk Meningkatkan Kompetensi pada Matakuliah Proses Pemesinan	Peningkatan Kualitas PBMUNY	DIPA UNY
2006	Implementasi Metoda Pengajaran Berdiferensiasi Berbasis Tugas Latihan Individual Pada Mata Kuliah Pemesinan NC Untuk Meningkatkan Kompetensi Pemrograman CNC Mahasiswa	Research based Teaching	DIKTI No. 726/D/810 4/P2TK & KPT/2005
2005	Pengembangan Model Pembelajaran Berdiferensiasi (Differentiated Instruction) Pada Mata Kuliah Pemesinan NC Untuk Mengatasi Perbedaan Kecepatan Belajar Mahasiswa Dalam Mencapai Kopetensi Pemrograman CNC	Penelitian Dosen Muda DP2M, No: 018/SP3/PP/DP2M/II/2005	Dikti

2005	Kualitas Hasil Praktik Proses Pemesinan Mahasiswa Fakultas Teknik UNY	Penelitian Latihan	FT UNY
2004	Studi Kebutuhan Program Pendidikan SMK Dalam Rangka Menunjang Pembangunan Ekonomi Daerah	Penelitian Mandiri	Lemlit UNY
1995	Kemampuan Industri di DIY dalam Menampung Siswa SMK Peserta Program Sistem Ganda (PSG)	Penelitian Mandiri	Lemlit UNY
1994	Hambatan Pemanfaatan Hasil Praktik Kerja Mesin Mahasiswa	Penelitian Latihan	Lemlit UNY
1993	Minat Mahasiswa FPTK IKIP Yogyakarta bekerja di Industri	Penelitian Latihan	Lemlit UNY
1992	Pengaruh Kedalaman Penyayatan Terhadap Pemakaian Energi Listrik Pada Proses Pembubutan Besi Lunak (Mild Steel)	Penelitian Latihan	Lemlit UNY
1991	Pengaruh Tunjangan Beasiswa Terhadap Prestasi Mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FPTK IKIP Yogyakarta	Penelitian Latihan	Lemlit UNY

11. Publikasi Ilmiah dan Luaran Penelitian Lainnya:

Tahun	Judul Artikel/Buku/Lainnya	Dipublikasikan
2018	Development of Competencies Standard for Mechanical Engineering Teacher Professional	International Conference of Vocational Education Mechanical and Automotive Technology (ICoVEMAT) 2018
2018	Development of Online Learning Materials of CNC Programming Based on Visual Spatial Intelligence by Blended Learning Approach	The 6 th International Conference on Educational Research and Inovation (ICERI) 2018, tanggal 30-31 Agustus 2018.
2017	Dasar-dasar Memrogram CNC Buku: ISBN Nomor: 978-602-4980-51-1	UNY PRESS Jl. Gejayan, Gg. Alamanda, Komplek Fakultas Teknik UNY

2016	Implementation of Blended-Flipped Learning in The CNC Programming Instruction	Educational Technology World Conference 2016 di The Grand Inna Bali Beach Hotel Sanur, Bali, tanggal 31 Juli – 3 Agustus 2016
2016	Rekayasa Mini CNC Turning sebagai Media Pembelajaran CNC	Jurnal Kependidikan
2013	The CNC Turning Virtual as teaching and training aids of CNC Programming	Journal of Education, Institut of Research and Community Service Yogyakarta State University
2013	Pengembangan Modul Praktik Proses Pemesinan Berbasis Produk untuk Menanamkan Karakter Wirausaha mahasiswa	Seminar Nasional Ikatan Profesi Teknologi Pendidikan Indonesia, Jakarta 27 Maret 2013
2010	Virtual Reality CNC and CNC Simulator as Teaching Aid of CNC Programming	International Conference of TVET, UPI Bandung.
2010	Pengembangan Mesin CNC <i>Virtual</i> Sebagai Media Interaktif untuk Melayani Pembelajaran Pemrograman CNC	Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan HEPI-Pascasarjana UNY (Terakreditasi)
2009	Virtual Reality as Learning and Training Media in CNC Programming	Seminar Internasional Kerjasama Pascasarjana UNY-APEC
2009	Pengembangan Mesin CNC Virtual sebagai Media Interaktif untuk Melayani Pembelajaran Pemrograman CNC	Seminar Nasional (SNIE) Jurusan Teknik Elektro FT Universitas Negeri Malang
2009	Implementasi Metode Pengajaran Berdiferensiasi pada Proses Pembelajaran CNC bagi Guru CNC SMK	Jurnal INOTEK LPM-UNY
2009	Penanaman Nilai dan Jiwa Profesional Melalui Pendidikan Kejuruan	Seminar Nasional Pendidikan Karakter ISPI DIY
2008	Pengembangan Mesin CNC Virtual TU-3A sebagai Media Pembelajaran Mata Kuliah Pemesinan	Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (JPTK) FT UNY
2008	Optimasi Peran SMK dalam Era Otonomi Daerah	Asosiasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Indonesia (APTEKINDO)
2008	Penggunaan Media simulasi <i>visual graphic</i> dalam Pembelajaran CNC	Seminar Nasional FT UNY

2006	Implementasi pembelajaran berdiferensiasi pada Pembelajaran CNC	Eminar Nasional LPM UNY
2005	Implementasi Metode Pengajaran Berdiferensiasi pada Proses Pembelajaran Mata Kuliah Pemesinan NC Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY	Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (JPTK) FT UNY

Dengan ini menyatakan bahwa informasi yang saya tulis ini menerangkan keadaan, kualifikasi dan pengalaman saya dengan sesungguhnya.

Yogyakarta, 10 Februari 2021
Penyusun,



Dr. Bambang Setiyo Hari Purwoko, M.Pd.
NIP. 19571006 198812 1 001

Anggota Peneliti 1

1. Identitas Peneliti

- a. Nama Lengkap : Prof. Dr. Thomas Sukardi, M.Pd
- b. Tempat, Tanggal Lahir : Gunungkidul, 25 November 1953
- c. Jabatan Fungsional : Guru Besar
- d. Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin
- e. Jurusan : Pendidikan teknik Mesin
- f. Alamat Rumah : Jl. Pinus, 81. Gejayan Condongcatur ,
Yogyakarta
- g. Telpon/Faks/ : 081328174979
- h. e-mail : thomas_sukardi@uny.ac.id

2. Pendidikan

Jenjang	Nama Perguruan Tinggi dan Lokasi	Tahun Lulus	Program Studi
S3	Universitas Negeri Yogyakarta	2008	Pendidikan Teknologi dan kejuruan
S2	IKIP Jakarta	1989	Pendidikan Teknologi dan kejuruan
S1	IKIP Yogyakarta	1977	Pendidikan Teknik Mesin

3. Pengalaman Penelitian 5 Tahun Terakhir

No	Judul penelitian	Sumber dana	Tahun
1	Studi Penelusuran Lulusan S ₁ Kependidikan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.	Dana DIPA BLU UNY 2010	2010
2	Pemilihan metode pengukuran poros untuk materi pengembangan pembelajaran Praktik Metrologi di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT-UNY.	Dana DIPA BLU UNY 2010	2010
3	Pengembangan Model Bimbingan Kejuruan Pada SMK Jurusan Mesin Di Propinsi DIY	Dana DIPA BLU UNY 2012	2012
4	Pengembangan Model Running Maintenance Pada Proses Pemesinan di Jurusan Mesin	Hibah bersaing	2013

	SMK Rumpun Teknologi se – DIY		
5	Aplikasi Running Maintenance Pada Proses Pemesinan Di Bengkel Kerja Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY	Dana DIPA BLU UNY 2013	2013
6	Penerapan Priventive Maintenance berbasis mahasiswa pada proses pembelajaran praktik pemesinan FT – UNY	Dana DIPA BLU UNY 2013	2014
7	Pengembangan Model Pelatihan Lomba Kompetensi Siswa Program Keahlian Teknik Mesin Menuju World Skill competition.	Hibah Bersaing	2015
8	Pengaruh Tipe Pahat terhadap Kualitas Hasil Praktik Pemesinan Bubut Mahasiswa Jurusan Mesin FT- UNY	Dana DIPA BLU UNY TH.2015	2015
9	Pemetaan kompetensi guru bidang keahlian teknologi dan rekayasa sekolah menengah kejuruan	Penelitian unggulan PT tahun 2016	2016
10	Kualitas Visi Pola Pikir dan Profil <i>Soft Skill</i> Mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Dana DIPA BLU UNY TH.2016	2016
11	Implementasi Metode Pembelajaran Problem Based Learning pada Mata Kuliah Pemesinan Gerinda Program Studi Pendidikan Teknik Mesin	Teaching grant tahun 2017	2017
12	Rekayasa media rolling gear tester untuk pembelajaran metrologi industri di jurusan pendidikan teknik mesin FT UNY	Dana DIPA BLU UNY TH.2017	2017
13	ANALISIS HASIL UJIAN KOMPETENSI KEAHLIAN (UKK) SMK TEKNIK PEMESINAN DI DIY	Penelitian PPs DIPA UNY	2018
14	Implementasi K3 berbasis Industri di SMK Rumpun Teknologi Pemesinan se DIY	Penelitian RG DIPA UNY	2018

4. Publikasi Karya Ilmiah 5 Tahun Terakhir

No	Judul karya ilmiah	Media Publikasi	Tahun
1	Bentuk pendidikan teknologi yang utuh.	Jurnal Dinamika, Vol 4, No.1, Mei 2006. ISSN:1693-251 X.	2006
2	Profil guru pendidikan kejuruan yang diharapkan.	Jurnal Dinamika, Vol 4, No.1, November 2006. ISSN:1693-251 X.	2006
3	Implikasi teori pilihan bidang vokasi pada pemantapan karier siswa	Jurnal Cakrawala Pendidikan, Juni 2006, Th 25, nomor 2, terakreditasi	2006

	pendidikan kejuruan.	no.23a/DIKTI/Kep/2004	
4	Implementasi bimbingan kejuruan pada pembelajaran produktif di jurusan mesin SMK.	Jurnal HEPI, Th13, nomor 1, 2009, terakreditasi no.167/DIKTI/Kep/2007	2009
5	Penerapan <i>Work Preparation</i> dan intensitas pendampingan pada capaian prestasi praktik pemesinan mahasiswa Jurusan Mesin FT- UNY	Jurnal Cakrawala Pendidikan, nomor 2, 2010, terakreditasi No.110/DIKTI/Kep/2009	2010
6	A Comparative Study of the Occupational Health and Safety Implementation in the Industries and Vocational High Schools in Yogyakarta	Prosiding ICTVT 2nd , 2018	2018

Yogyakarta, 14 Januari 2019



Prof. Dr. Thomas Sukardi, M.Pd
NIP. 19531125 197803 1 002

Anggota Peneliti 2

A. Identitas Peneliti:

01. Nama dan gelar : Prof. Dr. Ir. Dwi Rahdiyanta, M.Pd.
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 Muda /IVc
06. Bidang Ilmu/Mata kuliah : Pembelajaran Proses Pemesinan
07. Program Studi/Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin
08. Fakultas : Fakultas Teknik
09. Alamat Rumah/Tlp./HP/ Fax. : Warungboto RT 30 RW 07 UH IV 835A Yogyakarta 55164 /Telp. (0274) 413435 / HP. 0818273996
10. Kantor /Telpon/Fax. : Jurusan 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. Matakuliah yang diampu:

No.	Matakuliah	Semester	Strata	Keterangan
1	Teori Pemesinan Dasar	Gasal	S1	Semester 1
2	CNC Dasar	Gasal	S1	Semester 3
3	Jig & Fixture	Gasal	S1	Semester 5
4	Kerja Bangku	Gasal	S1	Semester 1
5	Proses Pemesinan Bubut	Gasal	S1	Semester 1
6	Proses Pemesinan Frais	Genap	S1	Semester 2
7	Proses Pemesinan Gerinda	Genap	S1	Semester 4
8	Proses Pemesinan Kompleks	Genap	S1	Semester 6
9	CNC Lanjut	Genap	S1	Semester 6
10	Pengajaran Mikro	Genap	S1	Semester 6
11	Teknologi Proses Pemesinan Konvensional	Gasal	S2	Semester 1

D. Training, Short visit, dan sejenisnya:

No	Kegiatan	Waktu Kegiatan
01	Pengembangan standar, kurikulum, sertifikasi pendidik Pendidikan Teknologi dan Vokasional kerjasama antara FT-UNY dengan Belmawa Ristekdikti.	10 s.d. 11 Agustus 2015
02	Revitalisasi Bidang Ilmu Pendidikan Teknologi dan Vokasional kerjasama FT-UNY dengan Belmawa Ristekdikti.	20 Agustus 2015
03	Pelatihan pengadaan barang/jasa pemerintah	12-15 September 2015
04	Pelatihan "Safety Transportation System For A Better Future".	22 September 2015
05	Pelatihan jurnal elektronik	19 Oktober 2015
06	Pelatihan penyusunan <i>unit-cost</i> di UNY	12 Juni 2016
07	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
08	Pelatihan Penilaian UKIN PPG dalam Jabatan	11 Juli 2018
09	Pelatihan Pembuatan Modul Pembelajaran Daring	20 Juni 2018
10	Pelatihan penulisan artikel untuk jurnal ilmiah internasional bereputasi	8 Nopember 2018
11	Pelatihan Assesor Revitalisasi Pendidikan Kejuruan	Nopember 2019
12	Pelatihan manajemen bengkel di Victoria University, Melbourne, Australia.	10 s.d. 21 Juni 2013
13	Pelatihan teknik pembelajaran praktik di Kangan University, Melbourne, Australia.	22 s,d, 15 Juni 2013

E. 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 pemesinan di 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 pemesinan di pendidikan tinggi vokasional.	DRPM Ristekdikti Tahun 2015 dan 2016	Penelitian Hibah Bersaing (Ketua)
03	Pengembangan model pembelajaran <i>work-based learning</i> berbasis karakter untuk meningkatkan kualitas pembelajaran praktik pemesinan pendidikan vokasional.	DRPM Ristekdikti Tahun 2017 dan 2018	Penelitian Stranas Institusi (Ketua)
04	Kualitas visi pola pikir dan profil <i>soft-skill</i> mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik-UNY	DIPA UNY Tahun 2016	Penelitian RG (Ketua)

05	Implementasi K3 berbasis industri di SMK Rumpun Teknologi Permesinan Se-Daerah Istimewa Yogyakarta	DIPA UNY Tahun 2017	Penelitian RG (Anggota)
06	Analisis tugas operator mesin dan peralatan di industri kecil dan menengah bidang pemesinan di Indonesia	DIPA UNY Tahun 2018	Penelitian RG (Anggota)
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)
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.	-	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.	-	Ketua Penulis Jurnal Q3
B.2.	Jurnal Nasional Terakreditasi		
01	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	-	Penulis tunggal
02	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	-	Sebagai anggota
03	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.	-	Penulis tunggal
04	Judul: Pengaruh Faktor Psikologis Dalam Pemilihan	-	Penulis tunggal

	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.		
05	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.	-	Ketua Penulis
06	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.	-	Sebagai Anggota
07	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.	-	Ketua Penulis
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.	-	Sebagai Anggota

F. Pengabdian kepada Masyarakat dalam Jabatan/pangkat terakhir:

No.	Judul	Keterangan
01	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
02	Pelatihan/Workshop CAD-CAM Untuk pemrograman CNC milling Dalam rangka persiapan LKS SMK DIY.	Ketua Kegiatan PPM 26 - 27 Juli 2018
03	Pelatihan Pemrograman CNC Menggunakan Simulator SSCNC untuk guru SMK DIY.	Ketua Kegiatan PPM 25 - 26 September 2015
04	Pelatihan peningkatan kualitas visi, inovasi pola pikir dan spiritual bisnis untuk wirausaha industri kecil dan guru wirausaha SMK.	Anggota Kegiatan PPM 07 - 08 Agustus 2016
05	Sebagai Narasumber dalam kegiatan bimbingan teknis juru bengkel SMK.	03 - 04 Juli 2015
06	Narasumber dalam kegiatan Pelatihan Mesin CNC TU 2A	04 - 18 Juli 2015

	& TU 3A bagi guru-guru SMK Cokroaminoto 2 banjarnegara.	
07	Sebagai Narasumber dalam kegiatan Pelatihan Mesin CNC TU 2A & TU 3A bagi guru-guru SMK Bhina Karya 1 Kebumen.	07 - 11 Juli 2015
08	Sebagai Narasumber dalam kegiatan bimbingan teknis Program Sarjana Mengajar untuk pemenuhan guru produktif SMK.	27 s.d 28 Juli 2015
09	Sebagai Narasumber dalam kegiatan Pelatihan Mesin CNC TU 2A & TU 3A bagi guru-guru SMK Pembangunan 1 Kutowinangun.	03 - 06 Agustus 2015
11	Sebagai Narasumber dalam kegiatan Pelatihan Mesin CNC TU 2A & TU 3A bagi guru-guru SMK Tamtama Kroya.	04 - 09 Oktober 2015
12	Sebagai Narasumber dalam kegiatan Pelatihan Mesin CNC TU 2A & TU 3A bagi guru-guru SMK Nawa Bhakti Kebumen.	05 - 09 Oktober 2015
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

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

No.	Judul Makalah	Disampaikan pada
01	"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
02	"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
03	"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
04	"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)	21-22 Oktober 2017.

	ISBN: 978-1-315-10418-8 (eBook).	
05	"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
06	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
11	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
12	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
13	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
14	Penerapan model pembelajaran Project-Work 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

H. Tugas Tambahan yang pernah dipegang:

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

I. Lain-lain (Pendukung)

No.	Nama Kegiatan	Keterangan
01	Piagam Tanda Kehormatan Presiden RI Satyalancana-XXX	08 - 08 - 2017
02	Ketua Divisi Pelatihan Profesional Pendidikan Kejuruan pada Asosiasi Dosen dan Guru Vokasi Indonesia (ADGVI) Wilayah DIY.	9 Feb. 2017 s.d Sekarang
03	Penanggung Jawab Ruang dalam Seleksi Mandiri UNY.	22 Juli 2018
04	Penanggung Jawab Ruang dalam Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).	08 Mei 2018
05	Penanggung Jawab Ruang dalam pelaksanaan Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) panitia lokal 46 Yogyakarta.	16 Mei 2017
06	Penanggung Jawab Ruang dalam pelaksanaan kegiatan penerimaan mahasiswa baru jalur seleksi mandiri ujian tulis tahun 2017.	16 Juli 2017
07	Penanggung Jawab Ruang dalam pelaksanaan kegiatan penerimaan mahasiswa baru jalur Seleksi Mandiri (SM).	24 Juli 2016
08	Penanggung Jawab Ruang dalam kegiatan seleksi mandiri program pascasarjana S2 dan S3 jalur ujian tulis.	12 Juni 2016
09	Pengawas dalam kegiatan seleksi mandiri program pascasarjana S2 dan S3 jalur ujian tulis.	10 April 2016
10	Penanggung Jawab Ruang dalam kegiatan seleksi mandiri program pascasarjana S2 dan S3 jalur ujian tulis.	14 Feb. 2016
11	Penanggung Jawab Ruang dalam pelaksanaan Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) panitia lokal 46 Yogyakarta.	31 Mei 2016
12	Narasumber dalam kegiatan Workshop Penyusunan <i>Unit-cost</i> yang dilakukan di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.	12 Juli 2015

Yogyakarta, 10 Februari 2020



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

Anggota Peneliti 3

1. Nama : Chrisna Tri Harjanto, S.Pd., M.Pd.
2. NIP : 19910313 201903 1 023
3. NIDN : 0013039101
4. Tempat dan tanggal lahir : Bantul, 13 Maret 1991
5. Jenis Kelamin : Laki – Laki
6. Program Studi/Fakultas : Pendidikan Teknik Mesin/Teknik
7. Pangkat / Golongan : Penata Muda Tingkat I / III B
8. Jabatan Fungsional : Tenaga Pengajar
9. Alamat Rumah : Mojosari RT02, Sitimulyo, Piyungan, Bantul, DIY
10. No Handphone : +6285643592359
11. Alamat email uny : chrisnaharjanto@uny.ac.id
12. Riwayat Pendidikan :

Strata	Nama PT	Prodi	Tahun lulus
S1	Universitas Negeri Yogyakarta	Pendidikan Teknik Mesin	2013
S2	Universitas Negeri Yogyakarta	Pendidikan Teknologi dan Kejuruan	2016

13. Pengalaman Penelitian:

Tahun	Judul Penelitian	Skema Penelitian	Sumber Dana
2020	Implementasi Pendekatan Blended Learning pada Pembelajaran Pememnsinan Bubut untuk Meningkatkan Kompetensi Membubut Mahasiswa	Research Group	FT UNY

14. Pengalaman Pengabdian kepada Masyarakat:

Tahun	Judul Pengabdian	Sumber Dana
2020	Pelatihan & Pendampingan Penelitian Tindakan Kelas Bagi Guru – Guru SMK Islam Sudirman 2 Ambarawa Kabupaten Semarang	FT UNY

15. Publikasi Ilmiah pada Jurnal:

Tahun	Judul artikel/buku/lainnya	Dipublikasikan
2019	Pengembangan Paket Latihan dan Penilaian Berbantuan Komputer untuk Pembelajaran Alat Ukur Mekanik Presisi	Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin 4 (2), 134-143
2020	Improving learning activities and learning outcomes using the discovery learning method	VANOS Journal of Mechanical Engineering Education 5 (1)
2020	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kompetensi	J. Din. Vokasional Tek.

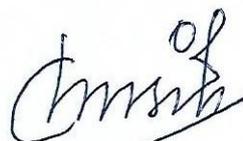
	Pemesinan Siswa pada Pendidikan Kejuruan	Mesin, vol. 4, no. 2, pp. 134–143, 2019
2020	Pengaruh mutu pembelajaran online dan tingkat kepuasan mahasiswa terhadap hasil belajar saat pandemi covid19	Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan 17 (2)

16. Pemakalah Seminar Ilmiah:

Tahun	Nama Seminar	Judul artikel/buku/lainnya	Dipublikasikan
2019	the 2 nd ICoVEMAT 2019	Learning evaluation using work preparation in turning machine process lessons	Journal of Physics: Conference Series 1446 (1), 012023
2019	the 2 nd ICoVEMAT 2019	Implementation of problem based learning to improve student learning achievement in turning machining lesson	Journal of Physics: Conference Series 1446 (1), 012007
2020	the 3 rd ICoVEMAT 2020	Analysis of student satisfaction of e-learning using the end-user computing satisfaction method during the Covid-19 pandemic	Journal of Physics: Conference Series 1700 (1), 012012
2020	the 3 rd ICoVEMAT 2020	The achievement of competency standards for machining graduates	Journal of Physics: Conference Series 1700 (1), 012019
2020	the 3 rd ICoVEMAT 2020	Implementation of the blended learning approach in the lathe machining learning	Journal of Physics: Conference Series 1700 (1), 012032

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidak sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Yogyakarta, 10 Februari 2021



Chrisna Tri Harjanto, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19910313 201903 1 023