

LAPORAN RESEARCH GROUP INOVASI 2022



Judul:  
IMPLEMENTASI STRATEGI KOLABORATIF ONLINE LEARNING UNTUK  
MENINGKATKAN KETERLIBATAN DAN HASIL BELAJAR PEMESINAN  
BUBUT

Diusulkan Oleh

Prof. Dr. Thomas Sukardi, M.Pd./NIP. 19531125 197803 1 002  
Prof. Dr. Ir. Dwi Rahdiyanta, M.Pd./NIP. 19620215 198601 1 002  
Dr. Drs. Bambang Setiyo Hari Purwoko, M.Pd./NIP. 19571006 198812 1 001  
Dr. Ir. Drs. Widarto, M.Pd./NIP. 19631230 198812 1 001  
Fajar Afrianto/NIM. 18503241028  
Adam Tri Mustafa/NIM. 18503244018  
Cahya Prasetiawan/NIM. 18503241004

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
TAHUN 2022

LEMBAR PENGESAHAN  
PROPOSAL PENELITIAN RESEARCH GROUP

1. Judul Penelitian : IMPLEMENTASI STRATEGI KOLABORATIF ONLINE LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERLIBATAN DAN HASIL BELAJAR PEMESINAN BUBUT
2. Ketua Peneliti :
- a. Nama lengkap : Prof. Dr. Thomas Sukardi, M.Pd.
- b. Jabatan : Guru Besar
- c. Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin - S1
- d. Alamat : Jl. Pinus 81, Gejayan Rt.8 Rw.31 Condongcatur, Depok Sleman
- e. Telepon : +6281328174979
- f. e-mail : thomas\_sukardi@uny.ac.id
3. Nama Research Group : Pembelajaran Bidang Pemesinan
4. Tim Peneliti :

No	Nama, Gelar	NIP	Bidang Keahlian
1.	Prof. Dr. Ir. Dwi Rahdiyanta, M.Pd.	19620215 198601 1 002	Pembelajaran Proses Pemesinan
2.	Dr. Drs. Bambang Setiyo Hari Purwoko, M.Pd.	19571006 198812 1 001	Pendidikan Teknik Mesin
3.	Dr. Ir. Drs. Widarto, M.Pd.	19631230 198812 1 001	Pembelajaran Vokasi Teknik Mesin

5. Mahasiswa yang terlibat :

No	Nama	NIM	Prodi
1.	Fajar Afrianto	18503241028	Pendidikan Teknik Mesin
2.	Adam Tri Mustafa	18503244018	Pendidikan Teknik Mesin
3.	Cahya Prasetiawan	18503241004	Pendidikan Teknik Mesin

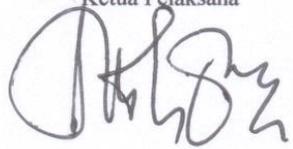
6. Lokasi Penelitian : Bengkel Pemesinan Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY
7. Waktu Penelitian : 15 Maret 2022 s/d 30 September 2022
8. Dana yang diusulkan : Rp. 24.000.000,00

Mengesahkan,  
Dekan FT,



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

Yogyakarta, 23 Februari 2022  
Ketua Pelaksana



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

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan penelitian *Research Group* yang berjudul “**Implementasi Strategi Collaborative Online Learning untuk Meningkatkan Keterlibatan dan Hasil Belajar Pemesinan Bubut**”. Laporan hasil 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 laporan penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan. Kami mengharap kritik dan saran yang membangun agar laporan 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 ini menghasilkan kebermanfaatan baik bagi lembaga maupun bangsa dan negara. Aamiin.

Yogyakarta, 1 Agustus 2022 Tim  
Peneliti

# **IMPLEMENTASI STRATEGI KOLABORATIF *ONLINE LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KETERLIBATAN DAN HASIL BELAJAR PEMESINAN BUBUT**

Oleh: Thomas Sukardi, Dwi Rahdiyanta, Bambang Setiyo Hari Purwoko, Widarto, Fajar Afrianto, Adam Tri Mustafa, Cahya Prasetiawan

## **ABSTRAK**

Online learning telah digunakan secara masif pada pembelajaran di masa pandemi Covid-19. Meskipun memiliki kelemahan, yaitu penurunan keterlibatan mahasiswa dalam pembelajaran, akan tetapi online learning tetap masih akan digunakan pada masa new normal ini. Penelitian ini bertujuan untuk; (1) mengetahui perbedaan keterlibatan mahasiswa pada pembelajaran Pemesinan Bubut dengan strategi cooperative online learning (COL) dan dengan strategi online learning (OL); (2) mengetahui perbedaan hasil belajar Pemesinan Bubut antara mahasiswa pada kelas dengan strategi COL dan kelas dengan strategi OL tradisional; (3) Perbedaan hasil belajar Pemesinan Bubut antara mahasiswa dengan keterlibatan tinggi pada kelas dengan strategi COL dan kelas dengan strategi OL tradisional; (4) Perbedaan hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa dengan keterlibatan rendah pada kelas dengan strategi COL dan kelas dengan strategi OL tradisional.

Penelitian ini merupakan Kuasi Eksperimen, pemilihan sampel untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara random dari delapan kelas Pemesinan Bubut. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan ANAVA 2 Jalur dengan satu variabel perlakuan dan satu variabel atribut.

Hasil penelitian menunjukkan; (1) ketelibatan mahasiswa pada pembelajaran Pemesinan Bubut dengan srategi COL lebih tinggi dari dengan strategi OL tradisional; (2) hasil belajar Pemesinan Bubut dengan strategi COL lebih tinggi daripada dengan strategi OL tradisional; (3) tidak terdapat perbedaan hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa dengan keterlibatan tinggi antara kelas COL dan kelas OL tradisional; (4) tidak terdapat perbedaan hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa dengan keterlibatan rendah antara kelas COL dan kelas OL tradisional.

*Kata kunci: online learning, collaborative, keterlibatan belajar, pemesinan bubut*

## ***IMPLEMENTATION OF ONLINE LEARNING COOPERATIVE STRATEGIES TO INCREASE ENGAGEMENT AND LEARNING OUTCOMES LATHE MACHINING***

Oleh: Thomas Sukardi, Dwi Rahdiyanta, Bambang Setiyo Hari Purwoko, Widarto, Fajar Afrianto, Adam Tri Mustafa, Cahya Prasetiawan

### **ABSTRACT**

*This study aims to determine; (1) differences in student involvement in the practice of Lathe Machining with cooperative online learning (COL) strategies and online learning (OL) strategies; (2) differences in Lathe Machining learning outcomes between students in the class with the COL strategy and the class with the traditional OL strategy; (3) Differences in Lathe Machining learning outcomes between students with high involvement in class with COL strategy and class with traditional OL strategy; (4) Differences in Lathe Machining learning outcomes for students with low involvement in class with COL strategy and class with traditional OL strategy.*

*This research is a quasi-experimental, the sample selection for the experimental class and the control class is done randomly from eight Lathe Machining classes. Data analysis in this study used 2-way ANOVA with one treatment variable and one attribute variable.*

*The results showed; (1) student involvement in Lathe Machining learning with the COL strategy is higher than with the traditional OL strategy; (2) the learning outcomes of Lathe Machining with COL strategy are higher than those with traditional OL strategies; (3) there is no difference in Lathe Machining learning outcomes of students with high involvement between the COL class and the traditional OL class; (4) there is no difference in students' Lathe Machining learning outcomes with low involvement between the COL class and the traditional OL class.*

*Key word: lathe learning outcome, cooperative learning, online learning*

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PRAKATA .....	iii
ABSTRAK .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	2
C. Pembatasan Masalah .....	4
D. Rumusan Masalah .....	4
E. Tujuan Penelitian .....	5
F. Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. <i>Cooperative Online Learning</i> .....	8
1. Pembelajaran online .....	8
2. Karakteristik Pembelajaran <i>Online</i> .....	8
B. <i>Collaborative Learning</i> .....	9
C. Pemesinan Bubut .....	9
1. Deskripsi Pemesinan Bubut .....	10
2. Hasil belajar pemesinan bubut .....	11
D. Penelitian Relevan .....	11
E. Roadmap Penelitian .....	12
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian .....	13
B. Populasi dan Sampel .....	14
C. Teknik Pengambilan data .....	15
D. Teknik Analisis Data .....	15
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Diskripsi Hasil Penelitian .....	16
B. Pengujian Hipotesis .....	17
C. Pembahasan .....	21

<b>BAB V. HASIL KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	28
B. Saran . .....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	30

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pada masa pandemi Covid-19 saat ini, tidak banyak pilihan strategi pembelajaran dapat diterapkan. Sesuai dengan kebijakan *physical distancing*, pembelajaran Pemesinan Bubut harus dilaksanakan secara daring (*online*), dalam ruang kelas virtual. Pembelajaran Pemesinan Bubut secara daring pada masa pandemi ini dilakukan secara sinkron melalui *zoom meeting* maupun asinkron menggunakan google clasroom dan be-smart UNY. Pada akhir kegiatan pembelajaran daring, dosen memberi kuis dan tugas yang dikerjakan secara kelompok di luar kelas daring.

Strategi pembelajaran daring disertai pemberian tugas di akhir kegiatan pembelajaran yang diterapkan pada masa pandemi ini berdampak positif; (1) dapat menjadi solusi operasional pendidikan khususnya pembelajaran di masa pandemi Covid-19; (2) memicu pemanfaatan TIK untuk pembelajaran secara luas di dunia pendidikan; (3) meningkatkan literasi teknologi khususnya Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dan komputer. Namun demikian strategi pembelajaran daring yang diterapkan pada pembelajaran Pemesinan Bubut selama ini memiliki sejumlah catatan, salah satu yang menonjol adalah keterlibatan mahasiswa dalam pembelajaran akademik kecenderungannya terus menurun. Indikasi ini tampak dari; (1) menurunnya disiplin, kehadiran mahasiswa di kelas daring tidak tepat waktu dengan berbagai alasan; (2) mahasiswa kurang atau bahkan tidak aktif dalam proses pembelajaran; (3) esay atau jawaban mahasiswa atas kuis yang diberikan dosen cenderung seragam dan kurang memperlihatkan pemahaman konsep terkait permasalahan yang ditanyakan.

Fenomena penurunan keterlibatan akademik mahasiswa dalam pembelajaran daring (*online*) merupakan salah satu kelemahan pembelajaran daring. Dikemukakan oleh Romero, et.al [1] bahwa angka putus belajar dalam pembelajaran *online* sangat tinggi, yaitu mencapai 90-95% dari peserta didik yang mendaftar dalam MOOCs (*Masive Open Online Courses*). Sebagian besar MOOC, membagikan bahan ajar melalui video kuliah, dilengkapi dengan tes formatif dan tes sumatif yang biasanya dikoreksi

secara otomatis, atau latihan peer-to-peer yang dikoreksi dan dilakukan setiap minggu atau di bagian akhir dari setiap modul (Romero et al. 2020). Namun demikian, banyak MOOCs mengalami masalah tingkat putus belajar yang tinggi. Faktor relevan yang berkontribusi terhadap tingginya angka putus belajar cukup banyak, salah satunya adalah desain atau strategi pembelajaran yang kurang baik sehingga kurang memicu keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

Kondisi penurunan keterlibatan akademik dalam pembelajaran daring ini perlu segera diperbaiki, salah satu langkahnya adalah menyempurnakan strategi pembelajaran daring yang mampu meningkatkan keterlibatan akademik peserta didik. Terkait dengan keterlibatan akademik ini, hasil penelitian yang dilakukan Li-Chun Lin, et. Al [2] menemukan bahwa mahasiswa yang lebih aktif berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran sinkron, misalnya banyak menonton video ceramah pra-rekaman, cenderung lebih aktif dalam kolaborasi dan memperoleh nilai semester yang lebih tinggi.

Upaya penyempurnaan strategi pembelajaran daring yang selama ini digunakan, dirancang agar mampu meningkatkan keterlibatan akademik peserta didik selama pembelajaran daring berlangsung. Dilakukan dengan memodifikasi pembelajaran daring yang selama ini telah digunakan dengan menambahkan atau intervensi tugas kolaboratif kepada mahasiswa di salah satu segmen kelas daring sehingga strategi ini disebut *Collaborative Online Learning*. Penelitian ini menganalisis hasil dari penerapan strategi *Collaborative Online Learning* dan membandingkan hasil belajar atau nilai mahasiswa pada kelas yang menerapkan strategi *Collaborative Online Learning* dengan hasil belajar mahasiswa pada kelas yang menerapkan strategi online learning yang selama ini digunakan pada mata kuliah Pemesinan Bubut.

## **B. Identifikasi Masalah**

Dalam rangka menciptakan keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran Pemesinan Bubut secara *online* (daring) khususnya pada tahapan kegiatan *shop-talk* kiranya perlu pembelajaran Pemesinan Bubut menerapkan pembelajaran kolaborasi secara daring (*Cooperative Online Learning/COL*). Menurut Arends, 2009:454, *cooperative online learning* adalah model pembelajaran yang ditandai dengan struktur

tugas, tujuan, dan umpan-balik yang kooperatif. Peserta didik dalam pembelajaran kolaboratif didorong atau dituntut untuk mengerjakan tugas yang sama secara bersama-sama dan mereka harus mengoordinasikan usahanya untuk menyelesaikan suatu tugas.

Matakuliah Pemesinan Bubut, di dalamnya terdapat sejumlah tujuan pembelajaran yang apabila dikategorikan akan terdiri dari dua kelompok besar tujuan, yaitu tujuan yang lebih mengandung aspek kognitif, dan tujuan yang lebih mengandung aspek keterampilan (*skills*). Tujuan pembelajaran dalam aspek kognitif diusahakan agar dapat dicapai melalui pembelajaran mandiri yang dapat dilakukan oleh mahasiswa di luar kelas/di rumah, sedangkan tujuan pembelajaran yang bersifat keterampilan dicapai melalui pembelajaran tatap muka di bengkel menggunakan model pembelajaran langsung (*direct instruction*).

Sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, maka sebagai strategi pembelajaran yang cocok untuk diterapkan pada pembelajaran Pemesinan Bubut adalah strategi *cooperative online learning*, yaitu suatu strategi yang mengombinasikan pembelajaran online sinkron yang cenderung *teacher centered*, dengan pembelajaran *cooperative* yang cenderung *student centered*.

Strategi *cooperative online learning* sebagai satu upaya meningkatkan kualitas pembelajaran Pemesinan Bubut, terkait sejumlah permasalahan;

1. Permasalahan sarana dan prasarana pembelajaran. Agar proses pembelajaran Pemesinan Bubut dapat berlangsung dengan strategi *cooperative online learning*, diperlukan sarana (mesin bubut) dalam jumlah yang memadai, satu mahasiswa menggunakan satu mesin. Sarana lain yang diperlukan dan juga sangat penting adalah ketersediaan jaringan untuk akses internet di dalam kampus
2. Permasalahan penerapan dan pengembangan perangkat pembelajaran dari strategi *cooperative online learning*, yaitu memilih kombinasi bahan ajar *online* sinkron dan *online* asinkron yang mampu mendorong dan merangsang rasa ingin tahu dan mudah dipelajari oleh setiap individu mahasiswa secara mandiri.
3. Karakteristik individu mahasiswa terkait dengan potensi dasar (minat, bakat, dan kecerdasan) yang dimilikinya. Karakteristik ini harus difasilitasi dalam pembelajaran.

4. Karakteristik peserta didik yang terkait dengan kemampuan (pengetahuan) awal. Untuk dapat menguasai kompetensi membubut, baik terkait dengan pengetahuan dan keterampilan mengoperasikan mesin bubut, peserta didik perlu memiliki pengetahuan awal secara memadai, dan pengetahuan awal tersebut harus sudah diterima atau diperoleh peserta didik melalui mata kuliah-mata kuliah sebelumnya.
5. Permasalahan kurikulum dan silabus. Kurikulum dan silabus mata kuliah Pemesinan Bubut disusun berdasarkan perpaduan antara pengetahuan dari buku teks dan kemampuan nyata yang dibutuhkan di lapangan. Hal ini dimaksudkan agar antara tuntutan kurikulum dan pelaksanaan pembelajaran di dalam kelas dapat sesuai dengan kualifikasi lowongan kerja di bidang pemesin bubut.

### **C. Pembatasan Masalah**

Sejumlah permasalahan telah diidentifikasi terutama berkaitan dengan penerapan strategi *cooperative online learning* pada pembelajaran Pemesinan Bubut. Penelitian ini fokus pada permasalahan yang terkait dengan penerapan strategi *cooperative online learning* pada pembelajaran Pemesinan Bubut dan pengaruhnya terhadap hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa.

Strategi *cooperative online learning* mengombinasikan antara pembelajaran online sinkron yang berpusat pada guru, dan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik yaitu pembelajaran kooperatif. Hasil belajar Pemesinan Bubut secara *online* adalah hasil belajar dalam aspek kognitif (pengetahuan) yang akan diterapkan pada sesi pembelajaran praktik keterampilan membubut. Strategi *cooperative online learning* ini nantinya dikomparasikan dengan strategi daring (*online*) sinkron yang sudah sejak masa pandemi Covid-19 sampai saat ini masih juga digunakan dalam pembelajaran Pemesinan Bubut (pendekatan konvensional),

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang, identifikasi dan pembatasan masalah, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut .

1. Apakah terdapat perbedaan keterlibatan belajar Pemesinan Bubut antara mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi *cooperative online learning* dan yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional?
2. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar Pemesinan Bubut antara mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan Strategi *cooperative online learning* dan yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional?
3. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar Pemesinan Bubut antara mahasiswa dengan keterlibatan tinggi yang mengikuti pembelajaran dengan Strategi *cooperative online learning* dan yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional?
4. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar Pemesinan Bubut antara mahasiswa dengan keterlibatan rendah yang mengikuti pembelajaran dengan Strategi *cooperative online learning* dan yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan umum penelitian ini, melakukan studi empirik untuk menganalisis pengaruh pendekatan *blended learning*, terhadap hasil belajar Pemesinan Bubut. Tujuan khusus penelitian ini melakukan analisis untuk mengetahui:

1. Perbedaan keterlibatan belajar Pemesinan Bubut antara mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi *cooperative online learning* dan yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *konvensional*.
2. Perbedaan hasil belajar Pemesinan Bubut antara mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi *cooperative online learning* dan yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *konvensional*.
3. Perbedaan hasil belajar Pemesinan Bubut antara mahasiswa dengan keterlibatan tinggi yang mengikuti pembelajaran dengan strategi *cooperative online learning* dan yang dengan pendekatan konvensional
4. Perbedaan hasil belajar Pemesinan Bubut antara mahasiswa dengan keterlibatan rendah yang mengikuti pembelajaran dengan strategi *cooperative online learning* dan yang dengan pendekatan *konvensional*.

## **F. Manfaat Penelitian**

### 1. Secara Teoritis

Hasil atau temuan penelitian diharapkan memperkaya khasanah pengetahuan bidang pendidikan, khususnya pengembangan teknologi pembelajaran.

### 2. Secara Praktis

Hasil penelitian ini bermanfaat bagi berbagai pihak, di antaranya:

- a. Bagi Dosen, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dalam memilih strategi yang efektif bagi pembelajaran Pemesinan Bubut
- b. Bagi mahasiswa, akan meningkatkan keterlibatannya dalam pembelajaran dan memperoleh hasil belajar yang lebih bermakna, sehingga dapat mengembangkan kemampuan sesuai dengan potensi yang dimilikinya.
- c. Bagi LPTK, hasil penelitian dapat menambah repertoar pembelajaran dalam mempersiapkan pendidikan prajabatan calon guru dan guru dalam jabatan.
- d. Bagi para peneliti, hasil penelitian menjadi kajian awal untuk melakukan penelitian lebih lanjut, atau penelitian terhadap strategi lain yang inovatif sehingga kualitas pembelajaran akan dinamis, terus terjadi peningkatan
- e. Pengguna lulusan, akan mendapatkan SDM yang lebih berkualitas, terampil, handal, dan siap menyesuaikan diri sesuai dengan kebutuhan dunia kerja

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. *Cooperative Online Learning* (Pembelajaran Koperatif secara Daring)**

##### **1. Pembelajaran *Online***

*Online* atau dalam jaringan (daring) adalah suatu kegiatan yang memanfaatkan sistem internet. *Online learning* (pembelajaran daring) menurut *Open and Distance Learning Quality Council* adalah proses pembelajaran efektif yang diciptakan dengan cara menggabungkan isi (*content*) pembelajaran yang disampaikan dalam format digital dengan jasa dan sarana pendukung pembelajaran (Mason dan Rennie, 2010)[3]. 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”.

Pengertian pembelajaran daring (*online learning*) adalah proses pembelajaran yang diciptakan dengan cara menggabungkan isi (*content*) pembelajaran yang disampaikan secara digital dengan jasa dan sarana internet pendukung pembelajaran.

##### **2. 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) proses belajar mengajar yang dilakukan melalui penggunaan berbagai media komunikasi; (2) proses pembelajaran dilakukan secara elektronik dengan memanfaatkan jaringan berbasis teknologi informasi dan komunikasi (*e-learning*) yang dapat diakses oleh peserta didik

kapan saja dan dimana saja; (3) sumber belajar adalah bahan ajar dan berbagai informasi yang dikembangkan dan dikemas dengan berbasis teknologi informasi dan komunikasi serta digunakan dalam proses pembelajaran; (4) bersifat terbuka, sebagai bahan belajar mandiri, belajar tuntas, menggunakan teknologi informasi dan komunikasi, menggunakan teknologi pendidikan lainnya;

### **B. Collaborative Learning**

*Collaborative learning* disebut juga Cooperative learning. Dinamai *Cooperatif learning* apabila model diterapkan pada siswa pendidikan dasar dan menengah, sedangkan apabila diterapkan pada pembelajaran orang dewasa (mahasiswa) disebut *Collaborative learning*. Menurut Arends [4] collaborative learning atau pembelajaran kolaboratif adalah model pembelajaran yang ditandai dengan struktur tugas, tujuan, dan umpan-balik yang kooperatif. Peserta didik dalam pembelajaran kolaboratif didorong atau dituntut untuk mengerjakan tugas yang sama secara bersama-sama dan mereka harus mengoordinasikan usahanya untuk menyelesaikan suatu tugas. Dua individu atau lebih saling bergantung untuk mendapatkan hasil (*reward*) yang akan mereka bagi apabila mereka sukses sebagai kelompok. Pembelajaran kolaboratif memiliki fitur pembelajaran sebagai berikut; (a) peserta didik bekerja dalam tim untuk mencapai tujuan belajar; (b) tim terdiri dari peserta didik berprestasi rendah, sedang, dan tinggi; (c) sistem *reward*-nya berorientasi kelompok maupun individu. Pembelajaran kolaboratif memiliki beberapa variasi model, di antaranya; model Student Teams Achievement Divisions (STAD), model Jigsaw, model Group Investigation (GI), model pendekatan struktural, model Think-Pair-Share, dan model Numbered Heads Together.

*Collaborative online learning* adalah strategi pembelajaran online secara sinkron, yang pada proses pembelajarannya disisipkan segmen pembelajaran kolaboratif. Langkah-langkah collaborative online learning adalah sebagai berikut; (a) pengajar membuka kelas *online* sinkron menggunakan platform *video-conference*; (b) pengajar menyampaikan bahan ajar secara daring pada waktu yang telah ditentukan kepada mahasiswa dalam kelas (sinkron), dengan metode ceramah, presentasi, dan tanya jawab; (c) pengajar membagi mahasiswa ke dalam 4 atau 5 kelompok, dan membagi

kelas besar menjadi kelas-kelas kecil sebanyak jumlah kelompok dalam kelas, serta membagikan tautan (link) masing-masing kelas kepada kelompok yang harus berada di kelas tersebut; (d) pengajar membagi tugas kepada setiap kelompok di setiap kelas yang harus diselesaikan dalam waktu tertentu selama kelas daring berlangsung; (e) pengajar mengunjungi setiap kelas melalui tautan kelas yang telah dibagikan dan memeriksa kemajuan pengerjaan tugas kelompok di setiap kelas; (f) setiap kelompok mahasiswa mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di dalam kelas besar yang diikuti oleh semua kelompok.

### **C. Pemesinan Bubut**

#### **1. Deskripsi Pemesinan Bubut**

Mata kuliah Pemesinan Bubut berbobot 3 SKS praktik bersifat wajib lulus dengan nilai minimal C. Mata kuliah ini menyiapkan mahasiswa agar memiliki pengetahuan dan terampil mengoperasikan mesin bubut untuk menghasilkan berbagai jenis produk/komponen mesin yang memiliki ketelitian geometris sesuai standar yang ditentukan; bersikap cermat, teliti, hati-hati dalam mempersiapkan alat potong (pahat) yang akan digunakan; merancang dan melaksanakan proses pembubutan serta melakukan pengukuran untuk mengontrol kualitas produk (komponen) yang dihasilkan dengan presisi.

Pengetahuan yang harus dimiliki mahasiswa menyangkut pengetahuan teknis pengoperasian mesin bubut, seperti teknik mengasah pahat dan memasang pahat pada mesin bubut, teknik membubut tirus, teknik membubut ulir, teknik mengkartel (*knurling*), teknik pencekaman benda kerja, dan teknik pengerjaan suatu benda kerja (produk). Pengetahuan teknis tersebut disampaikan kepada mahasiswa sebelum kegiatan praktik di mesin bubut, yaitu ketika pembelajaran memasuki tahap penjelasan singkat langkah kerja (*shop-talk*) dan peragaan (demonstrasi).

Keterampilan mengoperasikan mesin bubut diperoleh mahasiswa melalui praktik latihan mengoperasikan mesin bubut untuk membuat suatu produk komponen mesin. Latihan mencakup pembubutan bagian luar seperti membubut poros dan leher poros, membubut tirus, membubut ulir dan mengkartel, dan membubut bagian dalam.

### **3. Hasil Belajar Pemesinan Bubut**

Berdasarkan pendapat Gagne et al., (2005:49), Hergenhahn dan Olson (1993:2), Mayer (2009:19-20), Anderson dan Krathwohl (2001:95), disimpulkan bahwa yang dimaksud hasil belajar adalah perolehan kemampuan belajar yang ditunjukkan oleh adanya perubahan dalam kemampuan mengingat, dan dalam hal pemahaman. Kemampuan mengingat adalah kemampuan mereproduksi informasi/ bahan pembelajaran yang telah disajikan, yang diperoleh dengan tes ingatan bermaterikan pengetahuan faktual. Sedangkan pemahaman adalah kemampuan menggunakan informasi atau bahan pembelajaran yang diingatnya untuk memecahkan masalah, atau menggunakannya pada situasi yang berbeda. Hasil belajar pemahaman ini diperoleh dengan tes yang untuk mengukur proses berpikir, yakni memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta, dan dengan tes kinerja.

Dengan menggabungkan pengertian hasil belajar dan hal-hal yang dipelajari pada mata kuliah Pemesinan Bubut, maka hasil belajar Pemesinan Bubut diartikan sebagai kemampuan yang diperoleh setelah peserta didik mengikuti pembelajaran Pemesinan Bubut, ditunjukkan; (1) skor tes kognitif, meliputi pengetahuan dasar pengasahan pahat, pemasangan pahat bubut pada mesin, membubut tirus, membubut ulir, mengkartel, dan parameter pembubutan; (2) skor penilaian kinerja menyusun rancangan langkah kerja; mengasah pahat bubut, memasang pahat bubut pada mesin, membubut poros, membubut tirus, dan membubut ulir. Hasil belajar Pemesinan Bubut ditentukan dari hasil penjumlahan skor tes kedua elemen kompetensi, masing-masing skor tes pengetahuan dasar membubut (bobot 35%), dan skor penilaian kinerja (bobot 65%).

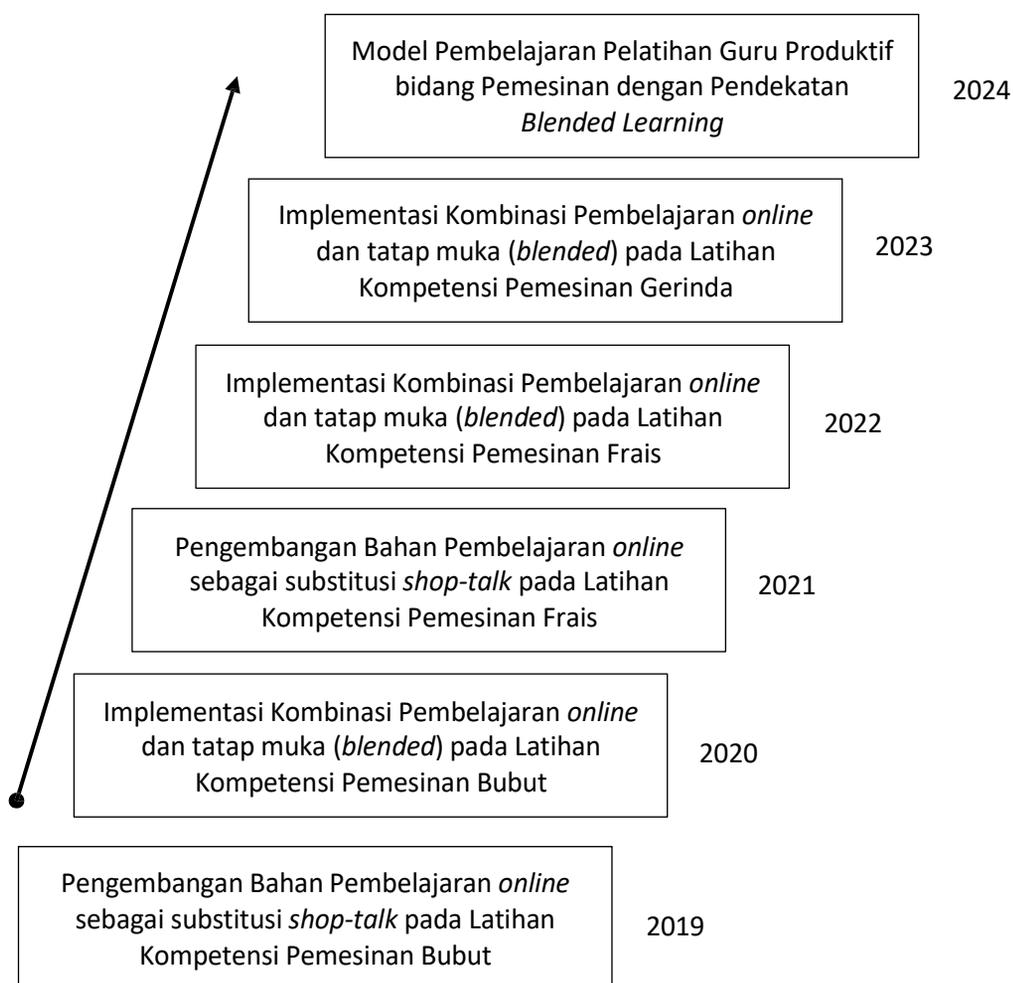
### **D. Penelitian Relevan**

Penelitian oleh Jennifer, Frederick (2016), tentang Student Engagement, Context, and Adjustment: Addressing Definitional, Measurement, and Methodological Issues. Hasil penelitian menegaskan bahwa secara konseptual, keterlibatan belajar berhubungan dengan motivasi belajar. Selama dua dekade terakhir, telah terjadi ledakan penelitian tentang keterlibatan siswa karena potensinya dalam mengatasi masalah pendidikan yang terus-menerus seperti prestasi rendah, tingkat putus sekolah yang tinggi, dan tingkat

kebosanan dan keterasingan siswa yang tinggi (Chapman, Laird, Ifill, & Kewal Ramani, 2011; Fredricks, 2015). Keterlibatan telah dipelajari dalam konteks yang berbeda (misalnya, lembaga prososial, sekolah, ruang kelas, dan kegiatan belajar) (Skinner & Pitzer, 2012) dan kerangka waktu (saat ke saat untuk keterlibatan jangka panjang). Meskipun konseptualisasi keterlibatan bervariasi di seluruh studi, kebanyakan sarjana berasumsi bahwa keterlibatan dan motivasi terkait, tetapi konstruksi yang berbeda (Christenson, Reschly, & Wylie, 2012;

### E. Roadmap Penelitian

Roadmap penelitian selengkapnya dijelaskan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Roadmap Penelitian

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Jenis dan Desain Penelitian**

Penelitian akan dilaksanakan di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY, dengan menggunakan metode kuasi eksperimen (eksperimen semu). Dalam penelitian ini terdapat satu variabel terikat, dua variabel bebas, dan satu variabel atribut. Sebagai variabel terikat adalah hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa, terdiri dari hasil belajar pada ranah kognitif (pengetahuan), dan hasil belajar pada ranah kinerja (*performance*). Variabel bebas dalam penelitian ini merupakan variabel perlakuan, terdiri dari variabel eksperimen dan variabel kontrol.

Variabel eksperimen penelitian ini adalah strategi *Collaborative Online Learning* yang diterapkan pada pembelajaran Pemesinan Bubut. *Collaborative Online Learning* adalah strategi pembelajaran *online* yang di dalam proses pembelajarannya disisipkan segmen pembelajaran kolaboratif (*collaborative learning*). Sebagai variabel kontrol penelitian ini adalah pembelajaran Pemesinan Bubut dengan strategi pembelajaran daring tradisional (*traditional online learning*). Pengertian strategi pembelajaran daring tradisional adalah strategi pembelajaran daring yang selama ini digunakan. Pembelajaran Pemesinan Bubut dengan strategi pembelajaran daring tradisional adalah pembelajaran Pemesinan Bubut secara daring, baik sinkron maupun asinkron. Pembelajaran diawali dengan penjelasan bahan ajar yang dilakukan dengan ceramah, presentasi, dan tanya jawab secara daring. Sebagai variabel atribut adalah kemampuan awal mahasiswa yang berupa pengetahuan dasar Pemesinan Bubut. Kemampuan awal dikelompokkan menjadi dua, kelompok mahasiswa dengan kemampuan awal tinggi, dan kelompok mahasiswa dengan kemampuan awal rendah. Variabel ini merupakan atribut individu mahasiswa yang dapat mempengaruhi hasil penelitian tetapi tidak dilakukan manipulasi, oleh karena itu di antara keduanya tidak dibandingkan.

Berdasarkan jenis-jenis variabel penelitian yang ada, maka penelitian eksperimen ini dilakukan dengan menggunakan desain eksperimen *Treatment by Level* (Supardi, 2016: 348-351). Variabel terikat (Y) penelitian ini adalah skor tes hasil belajar

Pemesinan Bubut. Variabel bebas terdiri dari dua variabel; (1) variabel perlakuan, dan (2) variabel atribut. Variabel perlakuan terdiri dari variabel eksperimen, dan variabel kontrol. Sebagai variabel eksperimen adalah Strategi *Collaborative Online Learning*, dan sebagai variabel kontrol adalah strategi *Online Learning Tradisional*. Variabel atribut, adalah kemampuan awal mahasiswa terkait pengetahuan dasar Pemesinan Bubut. Variabel atribut ini dibedakan ke dalam dua katagori, yaitu kemampuan awal tinggi, dan kemampuan awal rendah.

Desain eksperimen penelitian ini adalah *Treatment by Level 2x2 ANAVA 2 Jalur*. Matrik desain faktorial 2x2 ANAVA 2 Jalur, lihat Tabel 1.

Tabel 1. Desain Eksperimen Faktorial 2x2 ANAVA 2 Jalur

Variabel Atribut (B) \ Variabel Perlakuan (A)	Strategi <i>Collaborative Online Learning</i> (A1)	Strategi <i>Online Learning Tradisional</i> (A2)	Total Baris
Kemampuan Awal Tinggi (B1)	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> [Y] <sub>11k</sub> k = 1, 2, ..., n <sub>11</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> [Y] <sub>21k</sub> k = 1, 2, ..., n <sub>21</sub>	
Kemampuan Awal Rendah (B2)	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> [Y] <sub>12k</sub> k = 1, 2, ..., n <sub>12</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> [Y] <sub>22k</sub> k = 1, 2, ..., n <sub>22</sub>	
Total Kolom			

## B. Populasi dan Sampel

Populasi terjangkau (*accessible population*) dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester 2 yang sedang menempuh matakuliah Pemesinan Bubut di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY, yang terbagi ke dalam empat kelas praktik Pemesinan Bubut, yaitu kelas A1, A2, C1, dan C2. Dari empat kelas tersebut diambil dua kelas sebagai sampel, satu kelas sebagai kelas eksperimen, dan satu kelas lainnya sebagai kelas kontrol. Pemilihan kelas sebagai sampel dilakukan menggunakan teknik acak (*random*

*sampling*). Semua anggota populasi penelitian ini mempunyai kesempatan yang sama untuk terpilih menjadi sampel penelitian (Wiersma, 1986: 263-265). Untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dari dua kelas yang sudah terpilih menjadi sampel, dilakukan dengan penugasan acak (*random assignment*).

### **C. Teknik Pengambilan Data**

Data dalam penelitian ini meliputi dua macam, yaitu data tentang hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa dalam ranah kognitif, dan data hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa dalam ranah kinerja (*performance*). Data hasil belajar Pemesinan Bubut ranah kognitif dikumpulkan dengan tes kognitif berbentuk tes pilihan ganda, sedangkan data hasil belajar Pemesinan Bubut ranah kinerja dikumpulkan menggunakan lembar observasi penilaian portofolio penyusunan Lembar Langkah Persiapan Kerja (*Work Preparation Sheet*, WPS). Pengumpulan data dalam penelitian ini melibatkan dua instrumen, yaitu tes pilihan ganda untuk mengukur hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa pada ranah kognitif, dan lembar penilaian portofolio untuk mengukur kinerja penyusunan Lembar Langkah Persiapan Kerja (WPS). Kualitas WPS yang dihasilkan ini menunjukkan penguasaan pengetahuan teknis mengoperasikan mesin bubut mahasiswa,

### **D. Teknik Analisis Data**

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan ANAVA 2 Jalur dengan satu variabel perlakuan dan satu variabel atribut. Akan tetapi, agar data dapat dianalisis menggunakan ANAVA 2x2, maka terlebih dahulu akan dilakukan uji persyaratan analisis, yakni uji normalitas dan uji homogenitas data.

**BAB IV**  
**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**A. Deskripsi Hasil Penelitian**

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa yang menjadi subjek penelitian (Y). Deskripsi hasil belajar Pemesinan Bubut meliputi skor tertinggi ( $Y_H$ ), skor terendah ( $Y_L$ ), skor rerata ( $\bar{Y}$ ), dan harga simpangan baku ( $s^2$ ), lihat Tabel 1.

Tabel 1. Skor Tes Hasil Belajar Pemesinan Bubut

Asal Sekolah (B)		Pendekatan Pembelajaran (A)		$\Sigma B$
		<i>Blended Learning</i> ( $A_1$ )	Konvensional ( $A_2$ )	
Asal SMK ( $B_1$ )	n	7	7	14
	$Y_H$	86.00	76.00	-
	$Y_L$	76.00	70.00	-
	$\bar{Y}$	82.00	72.00	77.00
	$s^2$	12.67	9.41	-
	$\Sigma Y$	574.00	504.00	1078.00
	$\Sigma Y^2$	47144	36310.64	83454.64
Asal SMA ( $B_2$ )	n	6	8	14
	$Y_H$	72.60	76.00	-
	$Y_L$	60.20	60.10	-
	$\bar{Y}$	65.96	67.26	66.70
	$s^2$	23.13	46.25	-
	$\Sigma Y$	395.74	538.10	933.84
	$\Sigma Y^2$	26217.36	36508.33	62725.69
$\Sigma A$	n	13	15	28
	$Y_H$	86.00	76.00	-
	$Y_L$	60.20	61.10	-
	$\bar{Y}$	77.00	69.47	71.85
	$s^2$	85.27	39.27	-
	$\Sigma Y$	1078.00	1042.10	2011.84
	$\Sigma Y^2$	83454.64	72818.97	146180.33

Keterangan:

$A_1$  : Kelompok mahasiswa yang menggunakan pendekatan *blended learning*

$A_2$  : Kelompok mahasiswa yang menggunakan pendekatan konvensional

$B_1$  : Kelompok mahasiswa asal SMK

$B_2$  : Kelompok mahasiswa asal SMA

n : Jumlah siswa dalam setiap kelompok

- $Y_L$  : Nilai terendah tes hasil belajar Pemesinan Bubut pada setiap kelompok  
 $Y_H$  : Nilai tertinggi tes hasil belajar Pemesinan Bubut pada setiap kelompok  
 $\bar{y}$  : Nilai rerata tes hasil belajar Pemesinan Bubut  
 $s^2$  : Standar Deviasi

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini mencakup tiga pengujian. Pertama, pengujian hipotesis tentang pengaruh utama (*main effect*) yaitu; pengaruh variabel perlakuan, yaitu pendekatan *Blended Learning* dan pendekatan Konvensional terhadap hasil belajar Pemesinan Bubut. Kedua, pengujian hipotesis tentang adanya pengaruh interaksi (*interaction effect*), yaitu pengujian untuk mengetahui adanya interaksi antara pendekatan *blended learning*, pendekatan konvensional, dan asal sekolah terhadap hasil belajar Pemesinan Bubut. Ketiga, pengujian hipotesis *simple effect*. Pengujian dilakukan setelah diketahui terdapat interaksi antara pendekatan *blended learning*, pendekatan konvensional, dan asal sekolah terhadap hasil belajar Pemesinan Bubut.

Teknik analisis yang digunakan untuk pengujian hipotesis adalah Analisis Varian (ANOVA) 2 jalur. Hasil perhitungan langkah Analisis Varian (ANOVA) 2 jalur dirangkum dan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rangkuman Hasil Uji ANOVA 2 Jalur

Sumber Varians	Db	JK	RJK	Fh	Ft ( $\alpha = 0,05$ )
Antar-A	1	134,14	134,14	5,64	4,26
Antar-B	1	882,12	882,12	37,12	4,26
Interaksi (A x B)	1	110,9	110,9	4,67	4,26
Antar Kelompok (A)	3	1127,18	375.73	15,81	3,01
Dalam Kelompok (D)	24	570.00	23,76	-	-
Total di Reduksi (TR)	27	1698.00	-	-	-
Rerata/Koreksi ( R )	1	146138.63	-	-	-
Total (T)	28	147836.13	-	-	-

## B. Pengujian Hipotesis

### 1. Pengujian Hipotesis *Main Effect*

Hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan *blended learning* lebih tinggi dari pada yang mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan konvensional

Hipotesis yang diuji:

$$H_0 : \mu_{A1} = \mu_{A2}$$

$$H_1 : \mu_{A1} > \mu_{A2}$$

Data pada baris sumber varian antar-A atau perbedaan antar-A seperti terlihat pada Tabel 2, memperlihatkan bahwa harga  $F_{hitung}$  ( $F_{hA}$ ) = 5,64 dan F-tabel dengan db pembilang = 1, dan db penyebut = 24, serta  $\alpha = 0,05$  ( $F_{tabel(0,05)(1,24)}$ ) adalah 4,26.

Harga F-hitung serta F-tabel tersebut adalah harga F untuk pengujian dua sisi, sedangkan hipotesis pengaruh utama (*main effect*) pada penelitian ini yang menyatakan: Hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *blended learning* lebih tinggi dari pada yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional, adalah hipotesis yang harus diuji menggunakan pengujian satu sisi.

Menurut Kadir [21] pada pengujian hipotesis satu sisi, maka harga  $F_{hitung}$  ( $F_{hA}$ ) harus dikonversi menjadi harga t dengan rumus;  $t_{hA} = \sqrt{F_{hA}}$ . Hasil dari perhitungan menggunakan rumus konversi harga F menjadi harga t tersebut, diperoleh  $t_{hA} = \sqrt{5,64} = 2,38$ ; dengan pembandingan  $t_{table}(0,05,24) = 1,71$ . Hasil dari perhitungan konversi menunjukkan  $t_{hitung}(t_{hA}) = 2,38$  adalah lebih besar dari pada  $t_{table}(0,05,24) = 1,71$  ( $t_{hitung}(t_{hA}) > t_{table}(0,05,24)$ ). Dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, berarti hipotesis yang menyatakan; hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *blended learning* lebih tinggi dari pada yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional adalah diterima atau didukung data.

## 2. Pengujian Hipotesis *Interaction Effect*

Terdapat pengaruh interaksi antara pendekatan *blended learning* dan asal sekolah, terhadap hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa

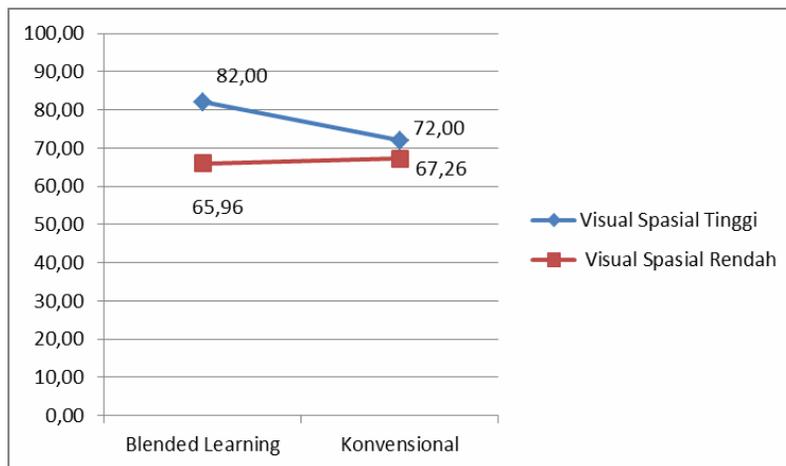
Hipotesis yang diuji:

$$H_0 : A \times B = 0$$

$$H_1 : A \times B \neq 0$$

Data pada baris sumber varian interaksi, yaitu pengaruh interaksi dari A dan B terhadap Y pada Tabel 4.10, memperlihatkan bahwa harga  $F_{hitung}$  adalah 4,67 dan harga  $F_{tabel}$  dengan db pembilang = 1, db penyebut = 24, dan  $\alpha = 0,05$  adalah 4,26. Tampak bahwa harga  $F_{hitung}$  lebih besar dari pada  $F_{tabel}$  ( $F_{hitung} > F_{tabel(0,05)(1,24)}$ ), maka  $H_0$  ditolak, dan  $H_1$  diterima yang berarti terdapat pengaruh interaksi antara pendekatan pembelajaran dan asal sekolah terhadap hasil belajar Pemesinan Bubut. Hasil belajar

Pemesinan Bubut selain dipengaruhi oleh pendekatan pembelajaran juga ditentukan oleh asal sekolah mahasiswa. Dengan demikian hipotesis penelitian yang menyatakan; Terdapat pengaruh interaksi antara pendekatan pembelajaran dan asal sekolah terhadap hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa adalah diterima atau didukung data.



Gambar 1. Grafik Interaksi Pendekatan Pembelajaran dan Asal Sekolah terhadap Hasil Belajar

### 3. Pengujian Hipotesis *Simple Effect-1*

Hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa asal SMK yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *blended learning*, lebih tinggi dari pada mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional

Hipotesis *simple effect-1* yang akan diuji adalah: Perbedaan Y yang terjadi antara kelompok  $A_1B_1$  dan  $A_2B_1$ . Rumusan statistik hipotesis *simple effect-1* adalah;

$$H_0 : \mu_{11} = \mu_{21}$$

$$H_1 : \mu_{11} > \mu_{21}$$

Rangkuman hasil perhitungan pengujian hipotesis *simple effect-1* diperoleh harga  $t_{0(A_1B_1 \times A_2B_1)}$  sebesar 5,47 ternyata lebih besar dari harga  $t_{tabel(0,05,24)}$  sebesar 1,71, sehingga  $H_0$  ditolak, dan  $H_1$  diterima. Hal ini berarti hipotesis *simple effect-1* penelitian ini yang menyatakan: Hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa asal SMK yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *blended learning* lebih tinggi dari pada yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *konvensional*, adalah diterima atau didukung data.

### 4. Pengujian Hipotesis *Simple Effect-2*

Hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa asal SMA yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *blended learning*, lebih rendah dari pada mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional.

Hipotesis *simple effect-2* yang diuji adalah: Perbedaan Y yang terjadi pada kelompok  $A_1B_2$  dan  $A_2B_2$ . Rumusan statistik hipotesis *simple effect-2* tersebut adalah;

$$H_0 : \mu_{12} = \mu_{22}$$

$$H_1 : \mu_{12} < \mu_{22}$$

Rangkuman hasil perhitungan pengujian hipotesis *simple effect-2* diperoleh harga  $t_{0(A_1B_1 \times A_2B_1)}$  sebesar -0,36 yang ternyata lebih besar dari harga  $t_{tabel(0,05,24)}$  sebesar -1,71, sehingga  $H_0$  diterima, dan  $H_1$  ditolak. Hal ini berarti bahwa hipotesis *simple effect-2* dalam penelitian ini yang menyatakan: Hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa asal SMA yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *blended learning* lebih rendah dari pada yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *konvensional*, adalah ditolak atau tidak didukung data.

## C. Pembahasan

### 1. Hasil Belajar Pemesinan Bubut dengan pendekatan *Blended Learning* lebih tinggi daripada pendekatan Konvensional

Analisis data hasil penelitian menunjukkan hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *blended learning* (kelas eksperimen), lebih tinggi dari mahasiswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan konvensional (kelas kontrol). Hasil empiris ini sejalan dengan konsep *blended learning*, yaitu pembelajaran yang menggabungkan antara pembelajaran mandiri secara *online*, dan pembelajaran tatap muka dengan kehadiran guru (pengajar) di dalam kelas. Kombinasi ini menurut konsorsium Sloan [16] efektif dan efisien mereduksi waktu belajar.

Pembelajaran *online* berbantuan komputer terutama untuk menyampaikan penjelasan singkat di bengkel (*shop-talk*) dan video demonstrasi kompetensi esensial menjadikan bahan pembelajaran dapat dipelajari berulang-ulang kapan saja sesuai kebutuhan mahasiswa. Akses terhadap bahan belajar yang dikemas dalam format digital sebagai bahan pembelajaran mandiri di luar kelas, membantu mahasiswa untuk mempelajari bahan ajar lebih awal dan mengerjakan tugas latihan dan mengulanginya kapan saja sehingga mahasiswa telah memiliki *prior-knowledge* (pengetahuan pendukung) yang diperlukan untuk praktik Pemesinan Bubut.

Bahan belajar mandiri dalam format digital, seperti video ini tidak dapat disertakan dalam bahan ajar untuk pendekatan konvensional yang berupa bahan cetakan. Hal ini merupakan kelebihan dari bahan ajar *online* berbantuan komputer. Video demonstrasi dapat memudahkan mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *blended learning* untuk mempelajari kompetensi esensial secara berulang-ulang sesuai keinginan. Melalui video ini pemahaman mahasiswa terhadap teknik mengoperasikan mesin bubut menjadi semakin baik. Pemahaman mahasiswa terhadap konsep Pemesinan Bubut yang baik ini merupakan pengetahuan awal yang baik bagi praktik menyusun langkah kerja di setiap tugas praktik Pemesinan Bubut.

Hasil belajar Pemesinan Bubut yang lebih tinggi adalah dampak dari alokasi waktu yang lebih banyak untuk berinteraksi dengan bahan shop-talk dan video demonstrasi kompetensi esensial. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Fisher, et al.; Rosenshine; Stallings & Kaskowitz [6], yang menyatakan bahwa waktu yang dialokasikan dan digunakan untuk tugas tertentu (*academic learning time*) adalah sangat terkait erat dengan prestasi akademik peserta didik. Kelas yang menjadi tempat peserta didik menghabiskan sebagian besar waktunya untuk terlibat dalam tugas akademis adalah kelas yang menyediakan tempat bagi peserta didik untuk mendapatkan prestasi akademik tertinggi.

Alokasi waktu yang lebih banyak untuk penyelesaian tugas secara mandiri, dengan tidak menunggu contoh dari teman pada kelas *blended learning* ini, secara langsung meningkatkan kesempatan untuk belajar (*opportunity to learn*), yaitu banyaknya waktu yang diberikan dosen kepada mahasiswa untuk menyelesaikan tugas akademik tertentu, dan meningkatkan *time on task*, yaitu waktu keterlibatan atau waktu yang dibagikan mahasiswa untuk mengerjakan tugas-tugas akademik. Pengalokasian waktu yang menyebabkan *opportunity to learn* dan *time on task* lebih tinggi ini, dikombinasikan dengan pengetahuan awal (*prior-knowledge*) yang lebih baik merupakan faktor yang menjadikan hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan *blended learning* lebih tinggi dari pada mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional.

Hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *blended learning*, lebih tinggi dari pada yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional, yang diprediksi karena mereka memiliki *time on task* yang lebih baik, adalah sejalan dengan hasil atau temuan penelitian yang dilakukan oleh Cobanoglu & Yurdakul [22], bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan *blended learning* memiliki kecenderungan lebih pada elemen tambahan waktu belajar, dan sumber daya pembelajaran yang mendorong praktik interaksi di antara peserta didik atau peserta didik dengan sumber belajar. Kedua variabel tersebut membuka luas kemungkinan berkontribusi pada hasil yang sangat positif untuk pendekatan *blended learning*.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan pendapat beberapa ahli, dan hasil-hasil penelitian lainnya. (Garrison & Kanuka, dalam Al-Azawei) [23] menyatakan *blended learning* telah banyak diadopsi sebagai kompromi antara pembelajaran tradisional dan digital. *Blended learning* berarti “integrasi antara pengalaman belajar tatap muka kelas yang mendalam dengan pengalaman belajar *online*”. Hasil penelitian oleh Pérez-López dan Rodríguez-Ariza (dalam Al-Azawei, Parslow dan Lundqvist)[24] juga mengonfirmasi hasil penelitian ini, bahwa *blended learning* dapat secara positif mempengaruhi kepuasan dan kinerja pelajar.

## **2. Pengaruh Interaksi antara Pendekatan Pembelajaran dan Asal Sekolah Terhadap Hasil Belajar Pemesinan Bubut**

Adanya pengaruh interaksi demikian ini maka pengaruh pendekatan pembelajaran terhadap hasil belajar Pemesinan Bubut, bergantung pada asal sekolah mahasiswa, dan pendekatan pembelajaran yang digunakan. Mahasiswa asal SMK yang mengikuti pembelajaran Pemesinan Bubut menggunakan pendekatan pembelajaran yang berbeda, memperoleh hasil belajar yang berbeda. Hal yang sama juga terjadi pada mahasiswa asal SMA, mereka yang mengikuti pembelajaran Pemesinan Bubut menggunakan pendekatan pembelajaran berbeda, ternyata juga memperoleh hasil belajar yang berbeda. Dengan adanya interaksi pengaruh ini maka hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa ditentukan oleh pendekatan pembelajaran yang digunakan, dan asal sekolah mahasiswa.

Hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa asal SMK yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *blended learning*, lebih tinggi dari pada yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Sedangkan hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa asal SMA yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *blended learning*, adalah lebih rendah dari pada hasil belajar mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Berdasarkan data yang menunjukkan adanya interaksi pengaruh dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa untuk meningkatkan hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa yang memiliki kemampuan *visual spasial* tinggi, lebih cocok mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *blended learning*, sementara bagi mahasiswa asal SMA lebih cocok mengikuti pembelajaran Pemesinan Bubut dengan pendekatan konvensional.

### 3. Hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa asal SMK yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *blended learning* lebih tinggi dari pada dengan pendekatan konvensional

Hasil perhitungan Uji-t Dunnet yang dilakukan menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung (A_1B_1;A_2B_1)} = 5,47 > t_{tabel (\alpha=0,05),(9,23)} = 1,71$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa asal SMK yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *blended learning* ( $A_1B_1$ ), lebih tinggi dari pada mahasiswa yang mengikuti pembelajaran Pemesinan Bubut dengan pendekatan konvensional ( $A_2B_1$ )

Temuan empiris ini sejalan dengan teori pengaruh prior learning dalam pembelajaran. Menurut Gardner [24], kemampuan belajar seseorang dipengaruhi oleh potensi bawaan individu, seperti kecerdasan dan pengetahuan sebelumnya (prior knowledge). Karakteristik materi pembelajaran Pemesinan Bubut adalah identik dengan karakteristik materi pembelajaran di SMK program keahlian Teknik Pemesinan. Adanya

kesesuaian karakteristik antara bahan pembelajaran di SMK dan ahan pembelajaran Pemesinan Bubut dengan pendekatan *blended learning* ini membuat mahasiswa asal SMK yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *blended learning* lebih mudah dan lebih cepat memahami bahan pembelajaran, memiliki waktu lebih banyak untuk meningkatkan penguasaan bahan-bahan pembelajaran selanjutnya. Hasil penelitian bahwa mahasiswa asal SMK yang mengikuti pembelajaran Pemesinan Bubut dengan pendekatan *blended learning* hasil belajarnya lebih tinggi dari pada mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional, terutama disebabkan oleh *prior knowledge* yang lebih baik. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Macbeth (Arends) [6], bahwa pengetahuan diorganisasikan ke dalam jaringan-jaringan pengetahuan, dan pengetahuan sebelumnya menyaring informasi baru sehingga menentukan seberapa baik informasi yang dipresentasikan atau disajikan akan diintegrasikan, dan disimpan dalam ingatan mahasiswa.

#### **4. Hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa asal SMA dengan pendekatan *blended learning* lebih rendah dari pendekatan konvensional**

Perhitungan Uji-t Dunnet, bahwa harga  $t_{hitung(A_1B_2;A_2B_2)} = -0,36$  adalah lebih besar dari pada  $t_{tabel(\alpha=0,05),(9:3)} = -1,71$ , yang artinya bahwa  $H_0$  yang menyatakan hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa asal SMA yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *blended learning* ( $A_1B_2$ ) sama dengan mahasiswa asal SMA yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional ( $A_2B_2$ ) diterima, sedangkan  $H_1$  yang menyatakan bahwa hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa asal SMA yang mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan *blended learning* ( $A_1B_2$ ) lebih rendah dari mahasiswa asal SMA yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional ( $A_2B_2$ ) ditolak atau tidak didukung data

Berdasarkan analisis deskriptif diketahui bahwa rerata nilai tes hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa asal SMA yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *blended learning*  $\bar{Y}_{A_1B_2}$  sebesar 65,96, sedangkan rerata hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa asal SMA yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional  $\bar{Y}_{A_2B_2} = 67,26$ . Terlihat,  $\bar{Y}_{A_1B_2} = 65,96$  adalah lebih rendah dari pada  $\bar{Y}_{A_2B_2} = 67,26$  yang berarti secara deskriptif rerata hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa asal SMA yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *blended learning* adalah lebih rendah dari pada rerata hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa asal SMA yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Namun demikian perbedaan rerata hasil belajar Pemesinan Bubut yang secara deskriptif lebih rendah tersebut, setelah dilakukan analisis statistik, perbedaannya tidak signifikan sehingga di antara kedua rerata hasil belajar tersebut dinyatakan tidak terdapat perbedaan

Pembelajaran Pemesinan Bubut dengan pendekatan *blended learning* adalah pembelajaran yang mengombinasikan antara tatap muka, dan mandiri *online* [15]. Belajar mandiri *on-line* dilakukan di luar kelas sebelum sesi tatap muka. Langkahnya, (a) akses bahan ajar yang berupa konsep dasar membubut (teks, gambar ilustrasi); (b) mempelajari video demonstrasi langkah kerja setiap tahapan pengerjaan tugas praktik Pemesinan Bubut; (c) mengerjakan tes penguasaan bahan ajar berbasis komputer berumpan balik langsung.

Mahasiswa asal SMA yang mengikuti pembelajaran Pemesinan Bubut dengan pendekatan *blended learning* mengalami kesulitan dalam memahami bahan pembelajaran Pemesinan Bubut yang harus dipelajari secara mandiri (*Autonomous Work Sheet*). Kesulitan memahami bahan ajar baru dapat terfasilitasi ketika sampai tahap latihan terbimbing pada sesi pembelajaran tatap muka di kelas. Dalam kegiatan latihan terbimbing terjadi interaksi antara dosen dan mahasiswa, serta kegiatan remedial untuk meningkatkan penguasaan materi, karenanya mahasiswa asal SMA membutuhkan waktu lebih banyak untuk bisa memahami bahan ajar.

Mahasiswa asal SMA lebih mudah beradaptasi dengan lingkungan pembelajaran konvensional karena mendapatkan arahan, bimbingan, pendampingan secara intensif. Mahasiswa asal SMA ini akan memperoleh pemahaman materi pembelajaran lebih baik sehingga mereka mampu beradaptasi dengan materi lebih tinggi yang akhirnya mencapai hasil belajar Pemesinan Bubut yang lebih tinggi.

Akan tetapi, dalam penelitian ini, hipotesis yang menyatakan; hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa asal SMA yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *blended learning* lebih rendah dari pada mahasiswa asal SMA yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional ditolak atau tidak terbukti. Terkait ditolaknya hipotesis tersebut beberapa hal dapat dijelaskan:

Pertama, dari analisis deskriptif, terlihat hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa asal SMA yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *blended learning* adalah lebih rendah dari mahasiswa asal SMA yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Akan tetapi selisih atau perbedaan hasil belajar tersebut relatif kecil, yang dari hasil analisis statistik adalah tidak signifikan sehingga kedua hasil belajar Pemesinan Bubut tersebut dinyatakan tidak berbeda.

Kedua, perbedaan hasil belajar Pemesinan Bubut yang relatif kecil antara mahasiswa asal SMA yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *blended learning* dan mahasiswa asal SMA yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional dapat disebabkan oleh lemahnya dalam kontrol validitas internal, terutama dalam mengendalikan pemisahan antara sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penelitian dilakukan di Bengkel Pemesinan Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY yang pelaksanaannya mengikuti jadwal perkuliahan reguler. Sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah mahasiswa satu angkatan yang sedang menempuh mata kuliah Pemesinan Bubut. Di luar kelas mereka saling bertemu setiap hari kuliah. Terdapat kemungkinan, di luar kelas mereka saling berinteraksi, belajar bersama, berdiskusi tentang bahan ajar Pemesinan Bubut dan sebagainya sehingga aktivitas mereka di luar kelas dapat mempengaruhi hasil belajar Pemesinan Bubut.

Ketiga, perbedaan hasil belajar Pemesinan Bubut antara mahasiswa asal SMA yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *blended learning* dan mahasiswa asal SMA yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional dapat disebabkan oleh kualitas tes hasil belajar Pemesinan Bubut yang peneliti kembangkan. Terdapat kemungkinan, meskipun telah dinyatakan valid dari pengujian validitas isi (*content validity*) dan validitas empiris, serta dinyatakan reliabel berdasarkan analisis reliabilitas, akan tetapi tes tersebut lemah dalam daya beda atau memiliki daya beda yang rendah sehingga kurang dapat mengukur secara akurat perbedaan hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa yang rentangnya kecil.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pengujian hipotesis serta pembahasan hasil penelitian tentang pengaruh pendekatan pembelajaran dan asal sekolah terhadap hasil belajar Pemesinan Bubut, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan Pendekatan *Blended Learning* lebih tinggi dari pada yang mengikuti pembelajaran menggunakan Pendekatan Konvensional. Hal ini dibuktikan hasil perhitungan ANAVA pada sumber varian antar A diperoleh  $F_{hitung} = 38,24 > F_{tabel} = 4,28$  pada  $\alpha = 0,05$ , dan hasil dari analisis deskriptif yang menunjukkan bahwa rerata hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *blended learning*  $\bar{Y}_{A1} = 86,83$ , hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan konvensional  $\bar{Y}_{A2} = 78,17$ . Hasil dari analisis data tersebut secara empiris menunjukkan bahwa pendekatan *blended learning* berpengaruh dan berdampak lebih baik bagi hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa.
2. Terdapat pengaruh interaksi antara pendekatan pembelajaran dan asal sekolah terhadap hasil belajar Pemesinan Bubut. Hal ini diketahui dari perhitungan ANAVA dua jalur pada sumber varians A x B diperoleh harga  $F_{hitung} = 35,42 > F_{tabel} = 4,28$  pada  $\alpha = 0,05$ . Untuk mahasiswa asal SMK, mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *blended learning* mencapai hasil belajar Pemesinan Bubut lebih tinggi dari pada mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional, sedangkan untuk mahasiswa asal SMA, mahasiswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan *blended learning* memiliki hasil belajar Pemesinan Bubut lebih rendah dari mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional.
3. Hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa asal SMK yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *blended learning*, lebih tinggi dari pada mahasiswa asal SMK yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Dibuktikan hasil Uji-tDunnet; yaitu  $t_{hitung} = 4,34 > t_{tabel} = 1,71$ , dan hasil analisis deskriptif bahwa rerata nilai  $\bar{Y}_{A1B1} = 86,83 > \bar{Y}_{A2B1} = 78,17$ .

Hasil analisis data demikian menunjukkan bahwa untuk meningkatkan hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa asal SMK, lebih tepat jika pembelajaran Pemesinan Bubut dilakukan dengan pendekatan *blended learning*.

4. Hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa asal SMA yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *blended learning*, tidak berbeda dari mahasiswa asal SMA yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Hal ini dibuktikan oleh hasil Uji-t Dunnett yang menunjukkan  $t_{hitung} = -0,36 > t_{tabel} = -1,71$ . Meskipun hasil analisis deskriptif menunjukkan rerata nilai  $\bar{Y}_{A1B2} = 65,96$  lebih kecil dari  $\bar{Y}_{A2B2} = 67,26$ . Rerata hasil belajar Pemesinan Bubut mahasiswa asal SMA yang mengikuti pembelajar dengan pendekatan *blended learning* tampak berbeda dan lebih rendah akan tetapi perbedaannya tidak signifikan. Bagi mahasiswa visual spasial rendah, tetap dapat mengikuti pembelajaran Pemesinan Bubut menggunakan pendekatan *blended learning* dengan baik.

## **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi hasil penelitian, maka diajukan beberapa saran atau rekomendasi sebagai berikut:

1. Pada pembelajaran Pemesinan Bubut, pengajar sebaiknya mempertimbangkan penggunaan pendekatan *blended learning* yang mengombinasikan antara pembelajaran tatap muka (praktik di mesin bubut), dan mempelajari materi *shop-talk* secara mandiri melalui pembelajaran *online*, dan mandiri *offline* dengan pembelajaran berbantuan komputer ke dalam *repertoar* mengajarnya. Pendekatan *blended learning*, dalam penelitian ini telah terbukti mampu menciptakan pembelajaran yang memfasilitasi dan mengakomodasi kebutuhan belajar mahasiswa sehingga mereka mencapai hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.
2. Dalam pembelajaran Pemesinan Bubut, pengajar dapat mempertimbangkan adanya perbedaan karakteristik mahasiswa, khususnya antara mahasiswa asal SMK, dan mahasiswa asal SMA. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa di antara kedua karakteristik mahasiswa tersebut, hasil belajar yang dicapainya berbeda, dan Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh pendekatan pembelajaran yang diimplementasikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ace Suryadi and H A R Tilaar. *Analisis Kebijakan Pendidikan, Suatu Pengantar*. Cetakan 2. (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1994). h. 32
- Anderson, Lorin W., and David R. Krathwohl. (2001) . *A taxonomy for learning, teaching, and assessing a revision of Bloom's taxonomy of education objectives*. Abridged Edition. New York: Addison Wesley Longman, Inc.
- Arends, Richard I. (2007). *Learning to teach Book 1*. Seventh Edition. New York: McGraw Hill Companies, Inc.
- Gina Saliba, Lynnae Rankine and Hermy Cortez. *Fundamentals of Blended Learning*. (Sydney: University of Western Sidney, 2013). hh. 4-5. from:[http://www.uws.edu.au/.../0004/467095/Fundamentals\\_of\\_Blended\\_Learning.pdf](http://www.uws.edu.au/.../0004/467095/Fundamentals_of_Blended_Learning.pdf), (Diakses 17 Januari 2017)
- Harriman, Gray. (2004). [http://www.grayharriman.com/blended\\_learning.htm#top](http://www.grayharriman.com/blended_learning.htm#top). 2004. <http://www.grayharriman.com>. (diakses 18 Mei 2014)
- Hergenhahn, B.R., and Mathew H. Olson. (1993). *An introduction to theories of learning*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Mayer, Richard E. (2009). *Multimedia learning prinsip dan aplikasi*. Edited by Baroto Tavip Indrojarwo. Translated by Teguh Wahyu Utomo. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Norman Vaughan, 2010. "Blended learning and community, designing for a blended community of Inquiry", dalam *Blended Learning in Finland*. (Taina Joutsenvirta, & Liisa Myrsky, Eds.) (Helsinki: Faculty of Social Sciences at the University of Helsinki, 2010), h.h. 10-29.
- Paryanto, Bambang Setiyo Hari Purwoko, Edy Purnomo. (2018). *Integrasi Nilai Karakter Dalam Praktik Pemesinan Frais Melalui Model Pembelajaran Competence Based Training*. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin, Volume 3, Nomor 1, April 2018*
- Ridwan Oktavian Hananta dan Thomas Sukardi. (2018). *Pengembangan Model Media Video pada Pembelajaran Praktik Pemesinan Bubut*. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin Volume 3 Nomor 2 Oktober 2018 Hal 121-129*. <https://journal.uny.ac.id/index.php/dynamika/issue/view/1599>
- Semiawan, Conny R. (2008). "Perkembangan Anak." *Makalah, Seminar dan Lokakarya Nasional Pendidikan Anak, Kerjasama Dtjen PLSP Depdiknas*.
- Sloan. (2014). <http://www.sloan-c.org/resources/survey.asp>.
- Smaldino, S.E., Lowther, D.L., and Russell, J.D. (2011). *Instructional technology & media for learning*. 9th. New Jersey: Pearson Education Inc.
- Sukardi dan Muhammad Hudan Rahmat. (2019). *Pencapaian Hasil Belajar Teori Kejuruan Ditinjau dari Persepsi Mahasiswa pada Pembelajaran Online*. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin Volume 4 Nomor 2 Oktober 2019 Hal 111-116*. <https://journal.uny.ac.id/index.php/dynamika/issue/view/1751>

- Supardi. *Aplikasi Stastitika dalam Penelitian, konsep statistika yang lebih komprehensif*. Edisi Revisi. (Jakarta: Change Publication, 2016). h.h. 348-351
- University of Wolverhampton. (2008), from [www.wlv.ac.uk/blu:](http://www.wlv.ac.uk/blu:) <http://www.wlv.ac.uk/default.aspx?page=19735#whatblendedlearning>, (Diakses 14 Mei 2014).
- Vo, H. M., Zhu, C., & Diep, N. A. (2017). The effect of blended learning on student performance at course-level in higher education: A meta-analysis. *Studies in Educational Evaluation*, 53, 17–28. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2017.01.002>