

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO TUTORIAL
PADA MATA PELAJARAN KOMPETENSI KEJURUAN STANDAR
KOMPETENSI MELAKUKAN PEKERJAAN DENGAN MESIN BUBUT
DI SMK MUHAMMADIYAH 1 PLAYEN**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Teknik
Jurusan Pendidikan Teknik Mesin**



**Disusun Oleh:
ARIA PRAMUDITO
06503241015**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2013**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO TUTORIAL
PADA MATA PELAJARAN KOMPETENSI KEJURUAN STANDAR
KOMPETENSI MELAKUKAN PEKERJAAN DENGAN MESIN BUBUT
DI SMK MUHAMMADIYAH 1 PLAYEN**

Disusun Oleh :

**Aria Pramudito
NIM: 06503241015**

**Skripsi dengan judul di atas telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan
di depan dewan penguji.**

**Yogyakarta, 30 Januari 2013
Menyetujui,
Dosen Pembimbing**



**Asnawi, M.Pd.
NIP 19530518 197803 1 001**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

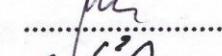
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO TUTORIAL PADA MATA PELAJARAN KOMPETENSI KEJURUAN STANDAR KOMPETENSI MELAKUKAN PEKERJAAN DENGAN MESIN BUBUT DI SMK MUHAMMADIYAH 1 PLAYEN

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Aria Pramudito
NIM: 06503241015

Telah Dipertahankan Di Depan Panitia Pengaji Skripsi
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Pada Tanggal 22 Februari 2013
Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Asnawi, M.Pd.	Ketua Penguji		15/4/2013
Dr. B. Sentot Wijanarka	Sekretaris Penguji		10/4/2013
Dr. Widarto	Penguji Utama		9/4/2013

Yogyakarta, April 2013



Dr. Moch Bruri Triyono
NIP 19560216 198603 1 003

HALAMAN PERNYATAAN

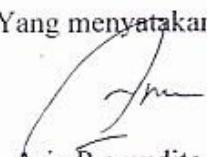
Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Aria Pramudito
NIM : 06503241015
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin
Fakultas : Fakultas Teknik
Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial
Pada Mata Pelajaran Kompetensi Kejuruan Dengan
Pekerjaan Mesin Bubut Di SMK Muhammadiyah 1
Playen

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 28 Januari 2013

Yang menyatakan,


Aria Pramudito
NIM. 06503241015

HALAMAN PERSEMBAHAN

- *Karya ini kupersembahkan untuk kedua orang tuaku, bapak Sugiarto dan ibu Hermintarsih.*
- *Serta Nina Agustyaningrum yang selalu mendampingi, membantu, dan menyemangatiku.*
- *Teman-temanku 2006, tetap semangat dan semoga sukses !*

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO TUTORIAL
PADA MATA PELAJARAN KOMPETENSI KEJURUAN STANDAR
KOMPETENSI MELAKUKAN PEKERJAAN DENGAN MESIN BUBUT
DI SMK MUHAMMADIYAH 1 PLAYEN**

**Oleh:
Aria Pramudito
NIM. 06503241015**

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan. Tujuan penelitian ini adalah (1) untuk menghasilkan video tutorial sebagai media pembelajaran Kompetensi Kejuruan pada standar kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut dan (2) mengetahui kelayakan produk berupa media pembelajaran video tutorial untuk mata pelajaran Kompetensi Kejuruan, dengan standar kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut.

Tahap-tahap pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri atas 4 tahapan yaitu (1) tahap pembuatan konsep yang meliputi analisis awal, analisis akhir, pengumpulan materi dan pendukung materi; (2) tahap pembuatan produk yang meliputi *design* dan *assembly*; (3) tahap uji coba (*testing*) yang meliputi validasi oleh ahli dilanjutkan revisi serta uji coba terhadap siswa; dan (4) *distribution* yaitu pembuatan *master file* serta dokumentasi dalam bentuk CD (*compact disk*). Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif kuantitatif yaitu dengan menganalisis data kuantitatif yang diperoleh dari angket uji ahli dan uji lapangan. Data kuantitatif yang berupa angka-angka hasil perhitungan atau pengukuran diproses dengan cara dijumlahkan kemudian dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan sehingga diperoleh persentase kelayakan.

Hasil penilaian kelayakan media pembelajaran video tutorial untuk standar kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut ini adalah: (1) persentase skor penilaian dari ahli materi 1 sebesar 76,79% dan ahli materi 2 sebesar 82,14%; (2) persentase skor penilaian dari ahli media 1 sebesar 72,22% dan ahli media 2 sebesar 80,56%; (3) persentase skor tanggapan dari *reviewer* mahasiswa sebesar 84,33%; dan (4) persentase skor tanggapan dari siswa sebesar 80,18%. Berdasarkan hasil penilaian dan tanggapan yang diperoleh tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran video tutorial untuk standar kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut ini layak untuk digunakan dan dikembangkan.

Kata kunci: media pembelajaran, video tutorial, melakukan pekerjaan dengan mesin bubut

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjangkan Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi dengan judul **“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO TUTORIAL PADA MATA PELAJARAN KOMPETENSI KEJURUAN STANDAR KOMPETENSI MELAKUKAN PEKERJAAN DENGAN MESIN BUBUT DI SMK MUHAMMADIYAH 1 PLAYEN”**. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Dalam menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini penulis mendapat bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Maka dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Moch Bruri Triyono, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Wagiran, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Sudiyatno, selaku Pembimbing Akademik.
4. Bapak Asnawi, M.Pd., selaku Dosen Pembimbimg Proyek Akhir Skripsi.
5. Prof. Dr. Sudji Munadi, Prof. Dr. Thomas Sukardi, Dr. Zainur Rofiq, Apri Nuryanto, M.T., atas waktu yang diluangkan untuk mengevaluasi media pembelajaran yang dibuat ini.
6. Dosen jurusan Pendidikan Teknik Mesin yang telah mengajarkan ilmunya dari semester awal hingga selesai.
7. Bapak dan Ibuku, terimakasih atas dukungannya.

8. Teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan dorongan semangat.
9. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu, sehingga Tugas Akhir Skripsi ini dapat terselesaikan.

Dalam penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini, penulis sudah melakukan usaha dengan sebaik mungkin. Namun demikian, penulis tetap mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari para pembaca sekalian untuk dapat membuat karya yang baik lebih baik lagi. Semoga Tugas Akhir Skripsi ini bermanfaat khususnya pada diri pribadi penulis dan pembaca sekalian.

Yogyakarta, 26 Januari 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Kajian Teori	8
1. Media Pembelajaran	8
a. Pengertian Media Pembelajaran	8
b. Fungsi dan Manfaat Media	9
c. Ciri-Ciri Media Pembelajaran	12
d. Klasifikasi Media Pembelajaran	14
e. Kriteria Pemilihan Media	18

	Halaman
2. Video Tutorial	22
a. Definisi Video Tutorial (<i>Training</i>)	22
b. Karakteristik Video	24
c. Kriteria Video untuk Pembelajaran	26
d. Kelebihan Video dalam Pengajaran dan Pembelajaran	27
3. Keselamatan Kerja	30
4. Mengenal Proses Bubut	35
a. Bagian Utama Mesin Bubut	36
b. Parameter Yang Dapat Diatur Pada Mesin Bubut	39
c. Proses Pembubutan Dengan Mesin Bubut	42
d. Pengukuran Benda Kerja	45
B. Hasil Penelitian Yang Relevan	46
C. Kerangka Berpikir	47
D. Pertanyaan Penelitian	49
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Metode Penelitian Pengembangan	50
B. Model-model Penelitian dan Pengembangan	52
C. Prosedur Pengembangan	53
1. Tahap Pembuatan Konsep (<i>Concept</i>)	53
2. Tahap Pembuatan Produk	54
3. Tahap Uji Coba (<i>Testing</i>)	54
4. <i>Distribution</i>	56
D. Uji Coba Produk	57
1. Desain Uji Coba	57
2. Subjek Uji Coba	58
3. Jenis Data	58
E. Teknik Analisis Data	58
F. Instrumen	60

Halaman

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A.	Deskripsi Pengembangan Video Tutorial	64
1.	Deskripsi Pembuatan Konsep	64
2.	Deskripsi Pembuatan Video Tutorial	65
B.	Validasi dan Uji Coba Produk	73
1.	Tinjauan Ahli Materi 1	75
2.	Tinjauan Ahli Media 1	76
3.	Tinjauan Ahli Materi 2	78
4.	Tinjauan Ahli Media 2	79
5.	Tanggapan dari <i>Reviewer</i>	81
6.	Respon Hasil Uji Coba Terhadap Siswa	83
7.	Hasil Evaluasi Setelah Uji Coba	84
C.	Pembahasan	85

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A.	Kesimpulan	89
B.	Keterbatasan Penelitian	94
C.	Saran	94

DAFTAR PUSTAKA	96
----------------------	----

LAMPIRAN	98
----------------	----

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.	Tabel skala persentase menurut Suharsimi Arikunto
Tabel 2.	Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi
Tabel 3.	Kisi-kisi Instrumen Ahli Media
Tabel 4.	Kisi-kisi Instrumen Uji Lapangan
Tabel 5.	Skala Persentase Validasi
Tabel 6.	Skor Penilaian Ahli Materi 1
Tabel 7.	Skor Penilaian Ahli Media 1
Tabel 8.	Skor Penilaian Ahli Materi 2
Tabel 9.	Skor Penilaian Ahli Media 2
Tabel 10.	Skor Penilaian oleh <i>Reviewer</i>
Tabel 11.	Skor Uji Coba Pada Siswa

DAFTAR GAMBAR

	Halaman	
Gambar 1.	Kerucut Pengalaman Edgar Dale	17
Gambar 2.	Panjang permukaan benda kerja yang dilalui pahat setiap putaran	40
Gambar 3.	Gerak makan (f) dan kedalaman potong (a)	41
Gambar 4.	Pembubutan rata	42
Gambar 5.	Pembubutan muka	43
Gambar 6.	Pembubutan tirus	43
Gambar 7.	Beberapa proses pembubutan	44
Gambar 8.	Prosedur Pengembangan	56
Gambar 9.	Diagram tahap-tahap uji coba Video tutorial	58
Gambar 10.	Penggunaan <i>software Ulead VideoStudio 11</i>	66
Gambar 11.	Diagram Alir Program Video Tutorial	67
Gambar 12.	Desain tampilan menu utama (<i>home</i>)	68
Gambar 13.	Desain Tampilan Pendahuluan	68
Gambar 14.	Desain Tampilan Materi Video	69
Gambar 15.	Desain Tampilan Penutup	69
Gambar 16.	Tampilan Adobe Flash Profesional CS3	70
Gambar 17.	Hasil Tampilan Menu Utama (<i>HOME</i>)	70
Gambar 18.	Hasilan Tampilan Menu Pendahuluan	71
Gambar 19.	Hasil Tampilan Menu Video	71
Gambar 20.	Hasil Tampilan Video	72
Gambar 21.	Hasil Tampilan Menu Akhir	72

Halaman

Gambar 22.	Diagram Persentase Hasil Penilaian Ahli Materi 1	75
Gambar 23.	Diagram Persentase Hasil Penilaian Ahli Media 1	77
Gambar 24.	Diagram Persentase Hasil Penilaian Ahli Materi 2	78
Gambar 25.	Diagram Persentase Hasil Penilaian Ahli Media 2	80
Gambar 26.	Diagram Persentase Hasil Penilaian <i>Reviewer</i>	82
Gambar 27.	Diagram Persentase Hasil Uji Coba Pada Siswa	83

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 19. Daftar Nilai Siswa Kelas XI MB	143
Lampiran 20. Daftar Nilai Siswa Kelas XI MC	145
Lampiran 21. Screenshot Produk Video Tutorial	147
Lampiran 21. Foto Uji Coba Pada Siswa	150
Lampiran 22. Foto Praktik Membubut Siswa	151
Lampiran 23. Foto Benda Kerja Hasil Praktik Siswa	152
Lampiran 24. Lambang Diagram Alir	153

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah sekolah yang mempersiapkan peserta didiknya untuk dapat bekerja pada bidang tertentu. Sekolah kejuruan akan efektif jika siswa diajar dengan materi, alat, mesin, dan tugas-tugas yang sama atau tiruan dimana siswa akan bekerja. Pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mempunyai peranan yang penting dalam mempersiapkan peserta didik untuk kemajuan bangsa. Salah satu upaya untuk mempersiapkan peserta didik tersebut adalah meningkatkan mutu pendidikan. Mutu pendidikan dapat terwujud jika proses pembelajaran diselenggarakan dengan lancar, terarah, dan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Pada dasarnya pendidikan kejuruan adalah pendidikan pada jenjang menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan siswa untuk melaksanakan jenis pekerjaan tertentu. Dalam mencapai tujuan tersebut peserta didik berinteraksi dengan lingkungan belajar yang diatur guru melalui proses pembelajaran. Dalam metodologi pembelajaran ada dua aspek yang paling menonjol yakni metode pembelajaran dan media pembelajaran sebagai alat bantu mengajar.

SMK Muhammadiyah 1 Playen merupakan sekolah yang mempunyai visi menjadi SMK unggul dalam prestasi yang dilandasi iman dan taqwa serta menghasilkan tamatan yang mampu bersaing pada tingkat nasional dan global. Pada tahun 2012 ini, SMK Muhammadiyah I Playen berhasil mendapatkan

sertifikasi Sistem Managemen Mutu ISO 9001 – 2008. SMK Muhammadiyah I Playen memiliki 5 program studi, yakni teknik Otomotif (3 kelas), Mesin Perkakas (2 kelas), Mesin Pembentukan (1 kelas), Teknik Informatika (2 kelas) dan Teknik Audio Video (1 kelas) dengan jumlah 27 kelas dan siswa sebanyak 942 siswa. Selain itu untuk menunjang proses pendidikan, saat ini SMK Muhammadiyah 1 Playen memiliki mesin *Computer Numeric Control* (CNC) *Milling* untuk praktik Jurusan Mesin serta memiliki ruang praktek siswa yang memadai baik di kampus 1 maupun kampus 2.

Kompetensi Kejuruan merupakan salah satu mata pelajaran di SMK Muhammadiyah 1 Playen, program keahlian Teknik Mesin. Pembelajaran mata pelajaran ini bertujuan agar siswa dapat mengetahui dan menguasai tentang cara-cara menggunakan mesin bubut, frais, skrap, dan CNC.

Salah satu kompetensi dasar dalam mata pelajaran Kompetensi Kejuruan adalah melakukan pekerjaan dengan mesin bubut. Pokok materi ini menjelaskan tentang cara menggunakan mesin bubut dan cara melakukan pekerjaan dengan mesin bubut. Sehingga siswa mengetahui dan menguasai bagaimana cara melakukan pekerjaan dengan mesin bubut.

Berdasarkan observasi lapangan pada proses pembelajaran mata pelajaran Kompetensi Kejuruan terutama pada kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut, terlihat pada saat praktek membubut di bengkel sekolah, siswa belum bisa menggunakan mesin bubut dengan benar.

Hal ini disebabkan oleh:

1. Guru sulit untuk menjelaskan materi di kelas. Guru harus menggambar dan menulis di papan tulis sehingga siswa merasa bosan. Hal ini bisa dilihat saat pembelajaran dikelas. Siswa tidak mencatat dan masih terlihat ada yang mengobrol.
2. Pada saat guru mendemonstrasikan cara pemakaian mesin bubut di bengkel, alat yang dipergunakan hanya satu dan yang melihat banyak. Akibatnya siswa yang melihat paling belakang merasa kurang jelas dengan apa yang diajarkan oleh guru.
3. Belum tersedianya media pembelajaran untuk mata pelajaran Kompetensi Kejuruan di SMK Muhammadiyah 1 Playen.
4. Pada saat siswa memperhatikan demo menggunakan mesin bubut, demo hanya dilakukan sekali tidak secara berulang-ulang, sehingga siswa merasa kurang jelas. Dan pada saat praktik membubut siswa hanya bertanya ke sesama teman.

Untuk mengatasi hal tersebut, maka diperlukan media pembelajaran yang dapat menunjang proses belajar mengajar, sehingga guru tidak lagi kesulitan dalam menjelaskan materi dan tidak selalu menggantungkan demonstrasi tetapi bisa diganti dengan media pembelajaran video tutorial tentang melakukan pekerjaan dengan mesin bubut yang bisa di putar berulang-ulang.

Penggunaan media pembelajaran video tutorial ini akan membantu dan mempermudah proses pembelajaran untuk siswa maupun guru. Siswa dapat belajar lebih dahulu dengan melihat dan menyerap materi belajar

dengan lebih utuh. Dengan demikian, guru tidak harus menjelaskan materi secara berulang-ulang sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung lebih menarik, lebih efektif dan efisien.

Media pembelajaran digunakan sebagai alat bantu yang digunakan untuk menyalurkan informasi dari guru ke siswa dan merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat siswa sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efisien. Dengan menggunakan media, guru dapat menyajikan materi pembelajaran dalam bentuk audio visual seperti gambar bergerak ditambah dengan tulisan dan materi yang disampaikan terkesan lebih menarik. Dengan demikian penyampaian materi oleh guru menjadi lebih mudah. Harapan pembuatan media pembelajaran ini adalah materi pelajaran bisa mudah dimengerti dan dipahami oleh siswa dan pada akhirnya siswa bisa menggunakan mesin bubut dengan benar, sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar.

Dengan petimbangan di atas, maka perlu diadakan penelitian tentang peningkatan kualitas pembelajaran pada mata pelajaran Kompetensi Kejuruan, khususnya kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut dengan menggunakan media pembelajaran dalam bentuk media pembelajaran video tutorial.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat diidentifikasi berbagai masalah yang timbul adalah sebagai berikut :

1. Guru merasa kesulitan dalam memberikan materi pelajaran pada standar kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut di kelas. Guru harus menggambar dan menulis di papan tulis sekaligus menjelaskan, sehingga siswa merasa bosan. Hal ini juga menyebabkan banyak waktu yang dihabiskan guru hanya untuk menjelaskan.
2. Mesin yang digunakan untuk demonstrasi hanya satu dan siswa yang melihat ada banyak. Akibatnya siswa yang melihat paling belakang merasa kurang jelas dengan apa yang diajarkan oleh guru.
3. Belum tersedianya media pembelajaran untuk mata pelajaran Kompetensi Kejuruan pada standar kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut.
4. Keterbatasan waktu dalam pembelajaran mengakibatkan demonstrasi penjelasan tentang bubut yang dilakukan guru hanya dilakukan sekali. Hal ini menyebabkan banyak siswa yang merasa belum jelas dan belum bisa mempraktikkan membubut dengan baik.

C. Pembatasan Masalah

Dengan melihat identifikasi masalah di atas dan dikarenakan luas bidang pembahasan serta keterbatasan alat, dana, pikiran, serta waktu, maka permasalahan dibatasi pada membuat dan menguji kelayakan media pembelajaran dalam bentuk media pembelajaran video tutorial pada mata

pelajaran Kompetensi Kejuruan, dengan standar kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut. Hal ini cukup penting karena di sekolah tersebut khususnya pada mata pelajaran Kompetensi Kejuruan belum ada media pembelajaran yang berupa animasi maupun video tutorial.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah :

1. Bagaimana proses perancangan media pembelajaran video tutorial sebagai media pembelajaran Kompetensi Kejuruan, dengan standar kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut ?
2. Bagaimana menguji kelayakan produk untuk mata pelajaran Kompetensi Kejuruan, dengan standar kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut sebagai media pembelajaran ?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan media pembelajaran video tutorial sebagai media pembelajaran Kompetensi Kejuruan, dengan standar kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut.
2. Mengetahui kelayakan produk yang dihasilkan berupa media pembelajaran video tutorial untuk mata pelajaran Kompetensi Kejuruan, dengan standar kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti, untuk menambah wawasan dan pengetahuan.
2. Bagi Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)
 - Menambah salah satu referensi bagi guru di sekolah.
 - Memudahkan pekerjaan guru Kompetensi Kejuruan.
3. Memudahkan peserta didik untuk dapat mempelajari materi Kompetensi Kejuruan, dengan standar kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Kamus Besar Bahasa Indonesia (2001 : 726), kata media yang pertama adalah alat (sarana komunikasi seperti koran, majalah, radio, televisi, film, poster), yang ke dua adalah yg terletak di antara dua pihak (orang, golongan, dsb). John D. Latuheru (1988 : 9), Kata “media” adalah bentuk jamak dari “medium”, yang berasal dari bahasa latin “medius”, yang berarti tengah. Pengertian media mengarah pada sesuatu yang mengantar/meneruskan informasi (pesan) antara sumber (pemberi pesan) dan penerima pesan. Azhar Arsyad (2006: 3), Kata media berasal dari bahasa latin medius yang secara harafiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’ atau ‘pengantar’. Dalam bahasa arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Sedangkan, *National Education Association* dalam Azhar Arsyad (2006 : 5) memberikan definisi media sebagai bentuk-bentuk komunikasi baik tercetak maupun audio-visual dan peralatannya; dengan demikian media dapat dimanupulasi, dilihat, didengar atau dibaca.

Kamus Besar Bahasa Indonesia (2001 : 17), Sedangkan kata pembelajaran berasal dari kata ajar. Ajar yang artinya petunjuk yang diberikan kepada orang lain supaya diketahui, pembelajaran adalah

proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar.

Azhar Arsyad (2006 : 2-3) menyimpulkan bahwa media pembelajaran adalah bagian yang tidak terpisahkan dari proses belajar mengajar demi terciptanya tujuan pendidikan pada umumnya dan tujuan pembelajaran di sekolah pada khususnya. Proses belajar mengajar pada hakekatnya adalah komunikasi, yaitu proses penyampaian pesan dari sumber pesan, melalui saluran atau perantara yang digunakan untuk menyampaikan ke penerima pesan. Sedangkan pengertian media pendidikan menurut Hamalik (1986 : 23) mengenai media pendidikan, yaitu metode dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah.

Dari beberapa pendapat di atas disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah sebagai sesuatu yang dapat menyampaikan pesan materi pembelajaran berupa alat bantu audio-visual yang dapat merangsang fikiran dan kemauan peserta didik sehingga dapat membantu terciptanya proses belajar mengajar.

b. Fungsi dan Manfaat Media

Peranan media dalam proses pembelajaran yang diungkapkan oleh Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2005 : 6–7) antara lain adalah:

- 1) Alat untuk memperjelas bahan pengajaran pada saat guru menyampaikan pelajaran. Dalam hal ini media digunakan guru sebagai variasi penjelasan verbal mengenai bahan pengajaran.

- 2) Alat untuk mengangkat atau menimbulkan persoalan untuk dikaji lebih lanjut dan dipecahkan oleh peserta didik dalam proses belajarnya. Paling tidak guru dapat menempatkan media sebagai sumber pertanyaan atau stimulasi belajar.
- 3) Sumber belajar bagi peserta didik, artinya media tersebut berisikan bahan-bahan yang harus dipelajari peserta didik baik individu maupun kelompok. Dengan demikian akan banyak membantu tugas guru dalam kegiatan mengajarnya.

Media pembelajaran dapat menambah kualitas proses belajar peserta didik yang diharapkan dapat mempertinggi hasil belajar yang dicapai. Ada beberapa alasan menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2005: 2 - 3) mengapa media pembelajaran dapat mempertinggi hasil belajar, antara lain adalah sebagai berikut.

- 1) Pembelajaran akan lebih menarik perhatian peserta didik sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- 2) Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh peserta didik, dan memungkinkan peserta didik menguasai tujuan pembelajaran lebih baik.
- 3) Metode pembelajaran akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal oleh guru, sehingga peserta didik tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi jika guru mengajar untuk setiap jam pelajaran.

- 4) Peserta didik lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan lain-lain.
- 5) Penggunaan media pembelajaran erat kaitannya dengan tahapan berfikir peserta didik, sebab melalui media pembelajaran hal-hal yang kompleks dapat disederhanakan.

Menurut Encyclopedia of Educational Research, sebagaimana dikutip dalam Oemar Hamalik (1986 : 27) memaparkan beberapa nilai atau manfaat dari media pendidikan/media pembelajaran sebagai berikut:

- 1) Meletakkan dasar-dasar yang konkret untuk berfikir dan oleh karena itu mengurangi “verbalisme”.
- 2) Memperbesar perhatian para siswa.
- 3) Meletakkan dasar-dasar yang penting untuk perkembangan belajar dan oleh karena itu membuat pelajaran lebih menetap.
- 4) Memberikan pengalaman yang nyata yang dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri di kalangan siswa.
- 5) Menumbuhkan pemikiran yang teratur dan kontinyu, hal ini terutama terdapat di dalam gambar hidup.
- 6) Membantu tumbuhnya pengertian dan dengan demikian membantu perkembangan kemampuan berbahasa.

- 7) Memberikan pengalaman-pengalaman yang tidak mudah diperoleh dengan cara lain serta membantu berkembangnya efisiensi yang lebih mendalam serta keragaman yang lebih banyak dalam belajar.

c. Ciri-ciri Media Pembelajaran

Beberapa ciri-ciri umum yang terkandung dalam media pembelajaran menurut Azhar Arsyad (2006: 6) antara lain:

- 1) Media pembelajaran memiliki pengertian fisik yang dewasa ini dikenal sebagai *hardware* (perangkat keras), yaitu suatu benda yang dapat dilihat, didengar, atau diraba dengan pancaindera.
- 2) Media pembelajaran memiliki pengertian nonfisik yang dikenal sebagai *software* (perangkat lunak), yaitu kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras yang merupakan isi yang ingin disampaikan kepada siswa.
- 3) Penekanan media pembelajaran terdapat pada visual dan audio.
- 4) Media pembelajaran memiliki pangertian alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas.
- 5) Media pembelajaran digunakan dalam rangka komunikasi dan interaksi guru dengan siswa dalam proses pembelajaran.
- 6) Media pembelajaran dapat digunakan secara massal (misalnya radio, televisi), kelompok besar dan kelompok kecil (misalnya *film*, *slide*, *video*, OHP), atau perorangan (misalnya : modul, komputer, radio *tape/kaset*, *video recorder*).

Selanjutnya menurut Gerlach & Ely (1971 : 244-245), tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin guru tidak mampu (atau kurang efisien) melakukannya.

1) Ciri Fiksatif (*Fixative Property*)

Ciri ini menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi suatu peristiwa atau objek. Suatu peristiwa atau objek dapat diurut dan disusun kembali dengan media seperti fotografi, video tape, audio tape, disket komputer, dan film. Dengan ciri fiksatif ini, media memungkinkan suatu rekaman kejadian atau objek yang terjadi pada satu waktu tertentu ditransportasikan tanpa mengenal waktu.

2) Ciri manipulatif (*Manipulative Property*)

Transformasi suatu kejadian atau objek dimungkinkan karena media memiliki ciri manipulatif. Kejadian yang memakan waktu berhari-hari dapat disajikan kepada siswa dalam waktu dua atau tiga menit dengan teknik pengambilan gambar *time-lapse recording*.

3) Ciri distributif (*Distributive Property*)

Ciri distributif dari media memungkinkan suatu objek atau kejadian ditransportasikan melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian itu.

Sekali informasi direkam dalam format media apa saja, ia dapat diproduksi seberapa kalipun dan siap digunakan secara bersamaan di berbagai tempat atau digunakan secara berulang-ulang di suatu tempat. Konsistensi informasi yang telah direkam akan terjamin sama atau hampir sama dengan aslinya.

d. **Klasifikasi Media Pembelajaran**

Klasifikasi media pendidikan menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (1998: 3), dilihat dari fungsi dan peranannya dalam mempertinggi proses pembelajaran adalah :

- 1) Media grafis, sering juga disebut sebagai media dua dimensi, yakni media yang mempunyai ukuran panjang dan lebar. Yang termasuk dalam jenis media grais antara lain seperti: gambar, foto, grafik, bagan atau diagram, poster, kartun, komik dan lain-lain.
- 2) Media tiga dimensi, yaitu dalam bentuk model seperti: model padat (*solid model*), model penampang, model susun, model kerja, *mock up*, *diorama* dan lain-lain.
- 3) Media proyeksi, seperti: *slide*, *film strips*, *film*, penggunaan OHP dan lain-lain.
- 4) Penggunaan lingkungan sebagai media pembelajaran.

Klasifikasi media berdasarkan persepsi indera yang diperoleh, secara mendasar dibedakan dalam tiga kelas yaitu: media audio, media visual, dan media audio visual. Klasifikasi tersebut berdasarkan pada

persepsi panca indera manusia yang meliputi indera pendengaran, penglihatan, serta gabungan antara indera pendengaran dan penglihatan. Secara rinci Amir Hamzah Suleiman (1985 : 26), menggolongkan media menjadi tiga yaitu:

- 1) Alat-alat audio yaitu alat-alat yang dapat menghasilkan bunyi atau suara. Contoh: casset, tape recorder, radio.
- 2) Alat-alat visual yaitu alat-alat yang dapat memperlihatkan bentuk atau rupa. Contoh: alat-alat peraga.
- 3) Alat-alat audio visual yaitu alat-alat yang dapat menghasilkan rupa dan suara dalam satu unit. Misal: televisi, video, film bersuara.

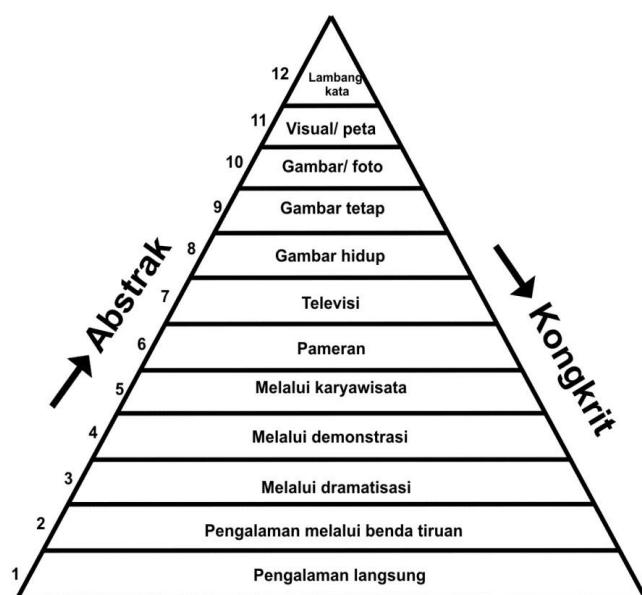
Oemar Hamalik (1992: 50) mentafsirkan media pembelajaran dari sudut pandang yang lebih luas, dalam arti tidak hanya terbatas pada alat-alat audio-visual yang dapat dilihat dan didengar, melainkan sampai pada kondisi dimana para siswa dapat melakukan sendiri. Lebih lanjut, klasifikasi media pembelajaran menurut Oemar Hamalik antara lain sebagai berikut :

- 1) Bahan-bahan cetakan atau bacaan (*supplementary materials*). Berupa bahan bacaan seperti: buku, komik, koran, majalah, bulletin, folder, periodikal (berkala), pamflet dan lain-lain. Bahan-bahan ini lebih mengutamakan kegiatan membaca atau menggunakan simbol-simbol kata dan visual.

- 2) Alat-alat audio-visual. Alat-alat yang tergolong dalam kategori ini antara lain:
 - a) Media pendidikan tanpa proyeksi, seperti: papan tulis, papan tempel, papan planel, bagan, diagram, grafik, poster, kartoon, komik dan gambar.
 - b) Media pendidikan tiga dimensi, seperti: model, benda asli, contoh, benda tiruan, diorama, boneka, topeng, ritatoon, rotatoon, setandar lebar balik, peta globe, pameran dan museum sekolah.
 - c) Media pendidikan yang menggunakan teknik atau masinal, seperti: *slide* dan *film strip*, *film*, rekaman, radio, televisi, laboratorium elektronika, perkakas oto-instruktif, ruang kelas otomatis, sistem interkomunikasi dan komputer.
- 3) Sumber-sumber masyarakat. Berupa objek-objek, peninggalan sejarah, dokumentasi, bahan-bahan, masalah-masalah, dan sebagainya dari berbagai bidang, yang meliputi daerah, penduduk, sejarah, jenis-jenis kehidupan, mata pencaharian, industri, perbankan, perdagangan, pemerintahan, kebudayaan dan politik, dan lain-lain.
- 4) Kumpulan benda-benda (*material collections*). Berupa benda-benda atau barang-barang yang dibawa dari masyarakat ke sekolah untuk dipelajari, seperti: potongan kaca, potongan sendok, daun, benih, bibit, bahan kimia, darah dan lain-lain.

- 5) Contoh-contoh kelakuan yang dicontohkan oleh guru. Meliputi semua contoh kelakuan yang dipertunjukkan oleh guru sewaktu mengajar, misalnya dengan tangan, dengan kaki, gerakan badan, mimik dan lain-lain.

Taraf berpikir manusia mengikuti tahap perkembangan dimulai dari berpikir konkret menuju ke berpikir abstrak, dimulai dari berpikir sederhana menuju ke berpikir kompleks. Edgar Dale memberikan klasifikasi pengalaman menurut tingkat dari yang paling konkret ke yang paling abstrak dalam usaha untuk memanfaatkan media pembelajaran sebagai alat bantu pembelajaran. Klasifikasi tersebut kemudian dikenal dengan nama kerucut pengalaman (cone of experience). kerucut pengalaman ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Kerucut Pengalaman Edgar Dale (John D. Latuheru, 1992 : 17).

Berdasarkan pada diagram di atas, Edgar Dale mengemukakan bahwa pada tingkat yang konkret orang memperoleh pengalaman (belajar) dari kenyataan yang diperoleh dalam kehidupan. Selanjutnya, untuk memperoleh pengetahuan/pengalaman, akan meningkat menuju ke tingkat yang lebih tinggi, yang akhirnya tiba pada puncak kerucut di mana pengalaman itu dapat diperoleh, walaupun hanya dalam bentuk simbol atau lambang-lambang kata (John D. Latuheru, 1992 : 16).

Dari gambar dan klasifikasi tersebut dapat ditarik kesimpulan logis bahwa pada prinsipnya proses belajar harus bergerak mulai dari persepsi konkret, menuju ke simbolisasi abstrak. Jadi jalur proses belajar merupakan jalur induktif, dengan pengalaman sebagai bimbingan (Nolker H., 1983 : 42).

e. Kriteria Pemilihan Media

Dalam Arief Sadiman dkk (2005 : 83), pemilihan media harus disesuaikan dengan tujuan perilaku belajarnya, setidaknya ada empat faktor yang harus dipertimbangkan dalam pemilihannya, yaitu :

- 1) Ketersediaan sumber setempat. Artinya bila media yang bersangkutan tidak terdapat pada sumber-sumber yang ada maka harus membeli atau membuat sendiri.
- 2) Apakah untuk membeli atau memproduksi media tersebut tersedia dana atau tidak, tenaga dan fasilitasnya.

- 3) Faktor yang menyangkut keluwesan, kepraktisan dan ketahanan media yang bersangkutan untuk waktu yang lama.
- 4) Efektifitas biaya dalam jangka waktu yang panjang.

Untuk mendapatkan bentuk media pembelajaran yang baik, menurut John D. Latuheru (1992 : 31) terdapat beberapa tahapan yang perlu dilakukan, antara lain:

- 1) Analisis karakteristik siswa, yaitu proses mengidentifikasi/mengenal identitas para siswa secara khusus.
- 2) Menentukan tujuan yang akan dicapai, dilihat dari kawasan belajar (*domain of learning*) siswa antara lain:
 - a) Belajar kognitif, termasuk penyesuaian intelektual dari informasi dan pengetahuan,
 - b) Belajar afektif, termasuk sikap, perasaan dan emosi,
 - c) Belajar psikomotorik, termasuk kecakapan motorik yang dimulai dari kegiatan meniru gerakan-gerakan yang sederhana sampai pada kemampuan fisik yang membutuhkan koordinasi susunan syaraf otot yang kompleks.
- 3) Memilih, merubah/memperbaiki dan merencanakan materi pembelajaran.
- 4) Pemanfaatan bahan, yang didasarkan pada prosedur-prosedur seperti: persiapan lingkungan belajar, persiapan pendengar (siswa) dan penyajian bahan pelajaran.

- 5) Tanggapan (responsi) yang diharapkan dari siswa, dengan cara membangun peranserta (partisipasi) para siswa dengan membuka kesempatan untuk memberikan tanggapan.
- 6) Evaluasi, termasuk di dalamnya evaluasi proses pembelajaran, evaluasi pencapaian siswa terhadap materi pelajaran yang disampaikan dan evaluasi media dan metode yang digunakan.

Kriteria yang paling utama dalam pemilihan media adalah media harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang ingin dicapai. Contoh: bila tujuan atau kompetensi peserta didik bersifat menghafalkan kata-kata tentunya media audio yang tepat untuk digunakan. Jika tujuan atau kompetensi yang dicapai bersifat memahami isi bacaan maka media cetak yang lebih tepat digunakan. Kalau tujuan pembelajaran bersifat motorik (gerak dan aktivitas), maka media film dan video bisa digunakan. Di samping itu, terdapat kriteria lainnya yang bersifat melengkapi (komplementer), seperti: biaya, ketepatgunaan, keadaan peserta didik, ketersediaan, dan mutu teknis. Secara lebih detail, Walkers dan Hess dalam (Azhar Arsyad, 1997: 175-176) memberikan kriteria dalam mereview perangkat lunak media pembelajaran berdasarkan kualitas yang meliputi beberapa aspek sebagai berikut:

- 1) Kualitas isi dan tujuan
 - a) ketepatan;
 - b) kepentingan;

- c) kelengkapan;
- d) keseimbangan;
- e) minat/perhatian;
- f) keadilan;
- g) kesesuaian dengan situasi peserta didik.

2) Kualitas instruksional

- a) memberikan kesempatan belajar;
- b) memberikan bantuan untuk belajar;
- c) kualitas memotivasi;
- d) fleksibilitas instruksionalnya;
- e) hubungan dengan program pembelajaran lainnya;
- f) kualitas sosial interaksi instruksionalnya;
- g) kualitas tes dan penilaianya;
- h) dapat memberi dampak bagi peserta didik;
- i) dapat membawa dampak baik guru dan pembelajarannya.

3) Kualitas teknis

- a) keterbacaan;
- b) mudah digunakan;
- c) kualitas tampilan/tayangan;
- d) kualitas penanganan jawaban;
- e) kualitas pengelolaan programnya;
- f) kualitas pendokumentasiannya.

2. Video Tutorial

a. Definisi Video Tutorial (*Training*)

Kamus Besar Bahasa Indonesia (2001 : 1261), Video adalah bagian yang memancarkan gambar pada pesawat televisi; rekaman gambar hidup atau program televisi untuk ditayangkan. Iqra' Al Firdaus (2010: 13-14), Video atau film adalah rangkaian banyak frame gambar yang diputar secara cepat. Masing-masing frame merupakan rekaman dari tahapan-tahapan dalam suatu gerakan. Semakin cepat perputarannya, semakin halus gerakannya, walaupun sebenarnya terdapat jeda antarframe. Namun, kita (sebagai manusia) tidak bisa menangkap jeda tersebut. Sedangkan menurut Jarice Hanson (1987: 23), *video is a unique form of visual communication that has been influenced by historical factors, technical development, and criticism given to other form of media. Defining video is difficult because we have been introduced to the medium through a number of related technologies – most of which grew from the development of other form of media. The term ‘video’ relates to a process, and can denote either the actual visual image.*

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2001 : 1230), Tutorial adalah (1) Pembimbingan kelas oleh seorang pengajar (tutor) untuk seorang mahasiswa atau sekelompok kecil mahasiswa, (2) Pengajaran tambahan melalui tutor. Sedangkan

menurut Cheppy Riyana (2007 : 2) media video pembelajaran adalah media yang menyajikan audio dan visual yang berisi pesan-pesan pembelajaran baik yang berisi konsep, prinsip, prosedur, teori aplikasi untuk membantu pemahaman terhadap suatu materi pembelajaran.

Jadi video tutorial adalah rangkaian gambar hidup yang ditayangkan oleh seorang pengajar yang berisi pesan-pesan pembelajaran untuk membantu pemahaman terhadap suatu materi pembelajaran sebagai bimbingan atau bahan pengajaran tambahan kepada sekelompok kecil peserta didik.

Video tutorial/*training* dapat diproduksi untuk menjelaskan secara detail suatu proses tertentu, cara pengerjaan tugas tertentu, cara latihan, dan lain sebagainya guna memudahkan tugas para trainer/instruktur/guru/dosen/manajer. Dalam proses produksi video ini, informasi dapat ditampilkan dalam kombinasi berbagai bentuk (shooting video, grafis, animasi, narasi, dan texts), yang memungkinkan informasi tersebut terserap secara optimal oleh para penonton. Sebagai contohnya ialah *training safety process* produksi di pabrik kimia, latihan ritual manasik haji, *training* sepak bola, dan konsep-konsep ilmu pengetahuan yang lebih mudah dipahami jika dijelaskan secara visual (Iqra' Al Firdaus, 2010: 70-71).

Video bersifat interaktif tutorial membimbing peserta didik untuk memahami sebuah materi melalui visualisasi. Peserta didik dapat secara interaktif mengikuti kegiatan praktik sesuai dengan yang diajarkan dalam video. Oleh karena itu sedikit banyak video merupakan salah satu alternatif dalam mengatasi kemerosotan pelajaran dan pembelajaran.

b. Karakteristik Video

Menurut Smaldino, Lowther, dan Russell (2011: 407-408) Karena video sebagai salah satu sarana yang dirancang untuk memproduksi gambar realistik dari dunia di sekitar kita, kita cenderung lupa bahwa atribut mendasar dari video adalah kemampuan merekayasa perspektif ruang dan waktu.

1) Rekayasa Waktu

Video memungkinkan kita untuk meningkatkan atau mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk mengamati sebuah kejadian. Misal, mungkin butuh waktu yang sangat lama bagi para siswa untuk sebenar-benarnya mengamati pembangunan jalan tol, tetapi menyunting video dengan cermat dari berbagai kegiatan berbeda-beda bisa menata ulang pentingnya kejadian tersebut dalam beberapa menit saja.

a) Kompresi Waktu

Video bisa mengkompresi waktu yang dibutuhkan untuk mengamati sebuah kejadian. Misal, sebuah bunga bisa

terlihat mengembang dihadapan mata kita, atau bintang-bintang bisa menggores di sepanjang langit pada malam hari. Teknik ini dikenal dengan *time lapse* atau ‘selang waktu’.

b) Perluasan waktu

waktu juga bisa diperluas dengan video melalui sebuah teknik yang disebut *slow motion* atau ‘gerak lambat’. Beberapa kejadian terjadi terlalu cepat untuk dilihat. Dengan memvideo kejadian semacam itu pada kecepatan sangat tinggi dan kemudian memproyeksikan gambar tersebut pada kecepatan normal, kita bisa mengamati apa yang sedang terjadi.

2) Rekayasa Tempat

Video memungkinkan kita untuk melihat fenomena baik dalam makrokosmos maupun mikrokosmos, yaitu pada kisaran yang sangat dekat atau jarak yang sangat jauh. Siswa bisa melihat bumi dari pesawat ulang alik (pandangan makro). Di titik ekstrem lainnya, mereka bisa melihat pembelahan sel dalam mikroskop (pandangan mikro).

3) Animasi

Waktu dan tempat bisa juga direkayasa dengan animasi. Ini merupakan teknik yang mengambil untung dari persistensi penglihatan untuk memberikan gerakan pada objek tak

beranimasi. Terdapat beberapa teknik untuk memperoleh animasi, tetapi pada dasarnya animasi dibuat dari serangkaian foto, gambar, atau gambar komputer, oleh pemindahan-pemindahan kecil dari benda atau gambar.

c. Kriteria Video untuk Pembelajaran

Menurut Cheppy Riyana (2007 : 11-14) pengembangan dan pembuatan video pembelajaran harus mempertimbangkan kriteria sebagai berikut :

1) Tipe materi

Media video cocok untuk materi pelajaran yang bersifat menggambarkan suatu proses tertentu, sebuah alur demonstrasi, sebuah konsep atau mendeskripsikan sesuatu. Misalnya bagaimana membuat *cake* yang benar, bagaimana membuat pola pakaian, proses metabolisme tubuh, dan lain-lain

2) Durasi waktu

Media video memiliki durasi yang lebih singkat yaitu sekitar 20-40 menit, berbeda dengan film yang pada umumnya berdurasi antara 2-3 jam. Mengingat kemampuan daya ingat dan kemampuan berkonsentrasi manusia yang cukup terbatas antara 15-20 menit, menjadikan media video mampu memberikan keunggulan dibandingkan dengan film.

3) Format sajian video

Film pada umumnya disajikan dengan format dialog dengan unsur dramatiknya yang lebih banyak. Film lepas banyak bersifat imaginatif dan kurang ilmiah. Hal ini berbeda dengan kebutuhan sajian untuk video pembelajaran yang mengutamakan kejelasan dan penguasaan materi. Format video yang cocok untuk pembelajaran diantaranya: naratif, wawancara, presenter, format gabungan.

4) Ketentuan teknis

Media video tidak terlepas dari aspek teknis yaitu kamera, teknik pengambilan gambar, teknik pencahayaan, *editing*, dan suara. Pembelajaran lebih menekankan pada kejelasan pesan, dengan demikian sajian-sajian yang komunikatif perlu dukungan teknis tersebut.

d. Kelebihan Video dalam Pengajaran dan Pembelajaran

Menurut Smaldino, Lowther, dan Russell (2011: 404-406), Video tersedia untuk hampir seluruh jenis topik dan untuk jenis pemelajar di seluruh ranah pengajaran kognitif, afektif, kemampuan motorik, interpersonal. Mereka bisa membawa para pemelajar hampir ke mana saja memperluas minat siswa melampaui dinding ruang kelas. Benda-benda yang besar untuk dibawa kedalam kelas, peristiwa yang berbahaya untuk diamati

seperti gerhana matahari. Waktu dan biaya dari kunjungan lapangan bisa dihindari.

1) Ranah Kognitif

Dalam ranah kognitif, para pemelajar mengamati reka ulang dramatis dari kejadian bersejarah dan perekaman aktual dari kejadian yang lebih belakangan. Warna, suara, dan gerakan mampu menghidupkan kepribadian. Video bisa membantu buku cetak dengan memperlihatkan proses, hubungan, dan teknik.

2) Ranah Afektif

Ketika terdapat salah satu unsur dari emosi atau keinginan untuk belajar afektif, video biasanya bekerja dengan baik. Model peran dan pesan dramatis pada video bisa mempengaruhi sikap. Karena potensinya yang besar untuk dampak emosional, video bisa bermanfaat dalam membentuk sikap personal dan sosial.

3) Ranah Kemampuan Motorik

Video sangat hebat untuk menampilkan bagaimana sesuatu bekerja. Pertunjukan kemampuan motorik bisa dengan mudah dilihat melalui media ketimbang dalam kehidupan nyata. Jika anda sedang mengajar proses tahap demi tahap, anda bisa menampilkannya dalam waktu itu juga,

mempercepatnya untuk memberikan sebuah tinjauan, atau melambatkannya untuk menampilkan detail yang spesifik.

4) Ranah Kemampuan Interpersonal

Ketika siswa sedang belajar kemampuan interpersonal, seperti penyelesaian konflik dan hubungan dengan sesama siswa, mereka bisa mengamati orang lain dalam video untuk pertunjukannya dan dianalisis. Mereka kemudian bisa mempraktikkan

5) Kunjungan Lapangan Virtual

Video bisa membawa para siswa ke tempat yang mereka mungkin tidak bisa mengunjunginya. Anda bisa membawa siswa ke hutan hujan Amazon, hutan Guinea, atau kawasan Kutub Utara yang membeku. Kita bisa pergi ke tempat seperti itu dan banyak lagi lainnya melalui video.

6) Dokumenter

Video merupakan sarana untuk mendokumentasikan kejadian aktual dan menghadirkannya ke dalam ruang kelas. Dokumenter terkait dengan fakta, bukan fiksi, atau versi fakta yang difiksikan. Dokumenter berusaha menggambarkan secara riil kisah-kisah nyata mengenai situasi dan orang-orang nyata.

7) Dramatisasi

Video memiliki kemampuan untuk membuat para siswa terpesona ketika drama kemanusiaan ditampilkan di hadapan mereka. Sebagai misal acara televisi, bisa membawa mereka ke dalam dunia forensik untuk mengamati apa yang terjadi selama proses investigasi sebuah kejadian.

8) Penceritaan Kisah Lewat Video

Menceritakan kisah merupakan salah satu kemampuan penting untuk dikembangkan pada siswa dari seluruh usia. Penceritaan kisah lewat video memungkinkan para siswa untuk kreatif sembari mengembangkan kemampuan mereka memahami visual, kemampuan menulis, dan kemampuan memproduksi video. Tujuan seharusnya adalah mengajari para siswa untuk menyampaikan gagasan melalui kisah. Dalam proses tersebut siswa bisa saling mengajar dan belajar satu sama lain.

3. Keselamatan Kerja

Tim Fakultas Teknik (2004, Modul Melakukan Pekerjaan Dengan Mesin), keselamatan kerja merupakan upaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan menjamin proses produksi agar berlangsung secara aman, efisien dan produktif. Prosedur Keselamatan kerja banyak diterapkan dalam industri maupun sekolah, dan bisanya bersifat aturan atau anjuran yang baik. Mesin-mesin modern sudah dilengkapi pelindung dan

dirancang untuk melindungi keselamatan operator, serta menjamin semua perlengkapan dalam proses penggerjaan menjadi aman. Tetapi statistik kecelakaan yang terjadi di sekolah dan industri menunjukkan hanya sekitar 15% yang dapat dijamin oleh alat-alat keselamatan tersebut. Sekitar 85% kecelakaan yang terjadi di sekolah dan industri dipengaruhi oleh faktor-faktor yang tak dapat terjangkau oleh alat-alat keselamatan kerja tersebut. Jadi unsur kelalaian manusia merupakan faktor yang paling banyak mempengaruhi terjadinya kecelakaan kerja. Kekurang hati-hatian, sedikit pengetahuan/informasi dan kurang pertimbangan dalam memutuskan sesuatu dengan benar mungkin dapat dicegah dengan membiasakan berfikir sebelum bekerja.

a. Mengidentifikasi langkah-langkah keselamatan kerja

Dalam kegiatan praktek dibengkel atau industri, keselamatan kerja adalah hal utama yang perlu mendapat perhatian serius oleh pihak pengelola. Oleh karena itu sebelum kita melaksanakan praktek kita harus mampu mengidentifikasikan (mengelompokkan keselamatan kerja) antara lain :

- 1) Keselamatan operator
- 2) Keselamatan mesin
- 3) Keselamatan alat-alat pendukung seperti: pahat, alat ukur (jangka sorong, mikro meter dll) serta alat pendukung pelaksanaan kerja lainnya.

- 4) Keselamatan benda kerja Keempat hal diatas adalah urutan keselamatan kerja yang harus benar-benar kita perhatikan sebelum kita bekerja.
- b. Mengidentifikasi dan spesifikasi alat keselamatan kerja yang akan digunakan.
- 1) Keselamatan pekerja
- Untuk menjamin keselamatan operator, maka operator harus menggunakan peralatan keselamatan kerja seperti:
- a) Pakaian Kerja
- Pakaian kerja yang dipakai oleh operator harus mempunyai syarat-syarat sebagai berikut: tidak mengganggu pergerakan tubuh operator dan tidak terasa panas waktu dipakai. Karena dinegara kita beriklim tropis maka disarankan untuk pakaian kerja dibuat dari bahan Cotton.
- b) Sepatu kerja
- Sepatu yang dikenakan oleh operator harus benar-benar dapat memberikan perlindungan terhadap kaki operator. Berdasarkan standart yang telah ditentukan bahwa sepatu kerja dibuat dari bahan kulit, sedangkan alas dibuat dari karet yang elastis tetapi tidak mudah rusak karena berinteraksi dengan minyak pelumas (oli) dan biasanya untuk bagian ujung masih dilapisi oleh plat besi yang digunakan untuk melindungi kaki apabila terjatuh oleh benda-benda yang berat.

c) Kaca Mata

Kaca mata digunakan untuk melindungi mata operator dari bram-bram yang melayang pada saat kerja di mesin bubut. Oleh karena itu kaca mata yang dipakai oleh operator harus memenuhi syarat-syarat berikut: mampu menutup semua bagian-bagian mata dari kemungkinan terkena bram, tidak mengganggu penglihatan operator dan yang terakhir harus memiliki lubang sebagai sirkulasi udara ke mata.

2) Keselamatan Mesin

Untuk menjaga keselamatan mesin, maka hal-hal yang harus kita perhatikan adalah :

- putaran mesin
- kecepatan penyayatan (V_c)
- kedalaman penyayatan
- alat potong

Keempat hal di atas adalah faktor-faktor yang dapat menyebabkan kerusakan-kerusakan mesin suwaktu digunakan untuk membubut benda kerja. Karena tanpa adanya keselarasan antara putaran mesin, kecepatan penyayatan, kedalaman dan alat potong, maka suwaktu digunakan untuk menyayat mesin akan timbul suatu getaran, hal inilah yang penyebab daripada kerusakan komponen mesin.

3) Keselamatan Alat Pendukung

Alat-alat Bantu yang digunakan pada saat kerja pada mesin bubut berupa alat potong dan alat ukur.

a) Pahat

Pahat adalah bagian terpenting untuk menentukan baik atau buruknya penyayatan. Oleh kerena itu dalam melaksanakan pembubutan kita harus pandai-pandai memilih jenis bahan pahat sesuai dengan benda kerja yang akan kita bubut. Disamping itu sudut-sudut potong pada pahat juga sangat berperan dalam penentuan hasil penyayatan.

b) Alat-Alat Ukur

Untuk menjaga keselamatan alat ukur maka pergunakan alat ukur sesuai dengan fungsinya. disamping itu perawatan alat ukur juga sangat berperan dan pada waktu kerja misalkan alat ukur sudah tidak digunakan tempatkanlah pada kotaknya agar tidak tertindih oleh benda kerja lainnya karena hal ini dapat mempengaruhi ketelitian alat ukur tersebut.

4) Keselamatan Benda Kerja

Untuk mendapatkan hasil akhir benda kerja yang maksimal (keselamatan benda kerja) maka keselamatan operator, mesin, alat-alat pendukung proses permesinan harus terpenuhi terlebih dahulu, karena hal ini adalah hasil akhir dari proses.

4. Mengenal Proses Bubut

Mesin bubut merupakan salah satu jenis mesin perkakas. Prinsip kerja pada proses turning atau lebih dikenal dengan proses bubut adalah proses penghilangan bagian dari benda kerja untuk memperoleh bentuk tertentu. Di sini benda kerja akan diputar/rotasi dengan kecepatan tertentu bersamaan dengan dilakukannya proses pemakanan oleh pahat yang digerakkan secara translasi sejajar dengan sumbu putar dari benda kerja. Gerakan putar dari benda kerja disebut gerak potong relatif dan gerakan translasi dari pahat disebut gerak umpan atau *feeding*.

Taufiq Rochim (1993:13-14) Proses bubut adalah benda kerja dipegang oleh pencekam yang dipasang diujung poros utama, dengan mengatur lengan pengatur yang terdapat pada kepala diam, putaran poros utama, pahat dipasangkan pada dudukan pahat dan kedalaman potong diatur dengan menggeserkan peluncur silang melalui roda pemutar (skala pada pemutar menunjukkan selisih harga diameter, dengan demikian kedalaman gerak translasi bersama-sama dengan kereta dan gerak makannya diatur dengan lengan pengatur pada rumah roda gigi. Menurut Widarto (2008:144), proses bubut adalah proses pemesinan untuk menghasilkan bagian-bagian mesin berbentuk silindris yang dikerjakan dengan menggunakan mesin bubut. Prinsip dasarnya dapat didefinisikan sebagai proses permesinan permukaan luar benda silindris atau bubut rata :

- Dengan benda kerja yang berputar
- Dengan satu pahat bermata potong tunggal

- Dengan gerakan pahat sejajar terhadap sumbu benda kerja pada jarak tertentu sehingga akan membuang permukaan luar benda kerja

Proses bubut permukaan (*surface turning*) adalah proses bubut yang identik dengan proses bubut rata, tetapi arah gerakan pemakanan tegak lurus terhadap sumbu benda kerja. Proses bubut tirus (*taper turning*) sebenarnya identik dengan proses bubut rata diatas, hanya jalannya pahat membentuk sudut tertentu terhadap sumbu benda kerja. Demikian juga proses bubut kontur, dilakukan dengan cara memvariasi kedalaman potong, sehingga menghasilkan bentuk yang diinginkan

a. Bagian Utama Mesin Bubut

Tim Fakultas Teknik (2004, Modul Melakukan Pekerjaan Dengan Mesin)

1) Sumbu Utama (*Main Spindle*)

Sumbu utama atau kepala tetap merupakan suatu sumbu utama mesin bubut yang berfungsi sebagai dudukan *chuck* (cekan), yang nantinya sebagai tempat menaruh benda kerja pada saat pembubutan. Di dalam kepala tetap ini terdapat serangkaian susunan roda gigi dan roda pulley bertingkat ataupun roda tunggal dihubungkan dengan sabuk V atau sabuk rata. Dengan demikian kita dapat memperoleh putaran yang berbeda-beda apabila hubungan diantara roda tersebut diubah-ubah menggunakan handel/tuas pengatur kecepatan. Putaran yang dihasilkan ada dua

macam yaitu putaran cepat dan putaran lambat. Putaran cepat biasanya dilakukan pada kerja tunggal untuk membubut benda dengan sayatan tipis sedangkan putaran lambat untuk kerja ganda yaitu untuk membubut dengan tenaga besar dan pemakananya tebal (pengasaran). Arah putaran mesin dapat dibalik menggunakan tuas pembalik putaran , hal ini diperlukan dengan maksud misalnya untuk membubut ulir atau untuk membubut dengan arah berlawanan sesuai dengan sudut mata potong pahat.

2) Meja Mesin (*bed*)

Meja mesin bubut berfungsi sebagai tempat dudukan kepala lepas, eretan, penyangga diam (*steady rest*) dan merupakan tumpuan gaya pemakanan waktu pembubutan. Bentuk alas ini bermacam-macam, ada yang datar dan ada yang salah satu atau kedua sisinya mempunyai ketinggian tertentu. Permukaannya halus dan rata sehingga gerakan kepala lepas dan lain-lain di atasnya lancar. Bila alas ini kotor atau rusak akan mengakibatkan jalannya eretan tidak lancar sehingga akan diperoleh hasil pembubutan yang tidak baik atau kurang presisi.

3) Eretan (*carriage*)

Eretan terdiri atas eretan memanjang (*longitudinal carriage*) yang bergerak sepanjang alas mesin, eretan melintang (*cross carriage*) yang bergerak melintang alas mesin dan eretan atas (*top carriage*), yang bergerak sesuai dengan posisi

penyetelan diatas eretan melintang. Kegunaan eretan ini adalah untuk memberikan pemakanan yang besarnya dapat diatur menurut kehendak operator yang dapat terukur dengan ketelitian tertentu yang terdapat pada roda pemutarnya.

Eretan atas berfungsi sebagai dudukan penjepit pahat yang sekaligus berfungsi untuk mengatur besaran majunya pahat pada proses pembubutan ulir, alur, tirus, champer (pingul) dan lain-lain yang ketelitiannya bisa mencapai 0,01 mm.

4) Kepala Lepas (*tail stock*)

Kepala lepas digunakan untuk dudukan senter putar sebagai pendukung benda kerja pada saat pembubutan, dudukan bor tangkai tirus dan cekam bor sebagai menjepit bor. Kepala lepas dapat bergeser sepanjang alas mesin, porosnya berlubang tirus sehingga memudahkan tangkai bor untuk dijepit. Tinggi kepala lepas sama dengan tinggi senter tetap.

5) Tuas Pengatur Kecepatan

Tuas pengatur kecepatan digunakan untuk mengatur kecepatan poros. Ada dua pilihan kecepatan yaitu kecepatan tinggi dan kecepatan rendah. Kecepatan tinggi digunakan untuk pengrajan benda-benda berdiameter kecil dan pengrajan penyelesaian sedangkan kecepatan rendah digunakan untuk pengrajan pengasaran, ulir, alur, mengkartel dan pemotongan

(*cut off*). besarnya kecepatan setiap mesin berbeda-beda dan dapat dilihat pada plat tabel yang tertera pada mesin tersebut.

6) Penjepit Pahat (*Tools Post*)

Penjepit pahat digunakan untuk menjepit atau memegang pahat. Pada mesin bubut konvensional biasanya menggunakan penjepit pahat 4 slot. Jenis ini sangat praktis dan dapat menjepit pahat 4 (empat) buah sekaligus sehingga dalam suatu penggerjaan bila memerlukan 4 (empat) macam pahat dapat dipasang dan disetel sekaligus.

7) Cekam (*chuck*)

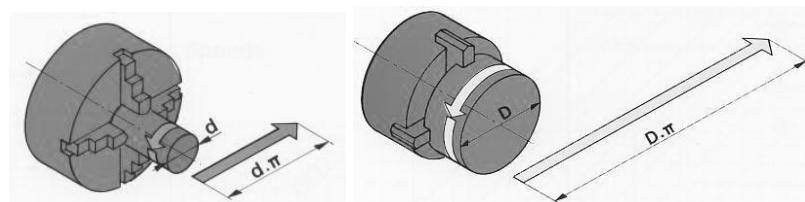
Cekam adalah peralatan mesin bubut yang digunakan untuk menjepit benda kerja. Pemasangan cekam pada poros utama mesin pada kepala tetap, sehingga jika mesin berputar maka cekam akan ikut berputar.

b. Parameter yang dapat diatur pada Mesin Bubut

Tiga parameter utama pada setiap proses bubut menurut Widarto (2008:145-147) adalah kecepatan putar spindel (*speed*), gerak makan (*feed*) dan kedalaman potong (*depth of cut*). Faktor yang lain seperti bahan benda kerja dan jenis pahat sebenarnya juga memiliki pengaruh yang cukup besar, tetapi tiga parameter di atas adalah bagian yang bisa diatur oleh operator langsung pada mesin bubut.

1) Kecepatan Putar

Kecepatan putar n (*speed*) selalu dihubungkan dengan spindel (sumbu utama) dan benda kerja. Karena kecepatan putar diekspresikan sebagai putaran per menit (*revolutions per minute, rpm*), hal ini menggambarkan kecepatan putarannya. Akan tetapi yang diutamakan dalam proses bubut adalah kecepatan potong (*Cutting speed atau V*) atau kecepatan benda kerja dilalui oleh pahat/keliling benda kerja (lihat Gambar 1). Secara sederhana kecepatan potong dapat digambarkan sebagai keliling benda kerja dikalikan dengan kecepatan putar atau :



Gambar 2. Panjang permukaan benda kerja yang dilalui pahat setiap putaran

$$v_c = \frac{\pi \times D \times n}{1000} \text{ m/min}$$

Dimana :

V = kecepatan potong; m/menit

d = diameter benda kerja ;mm

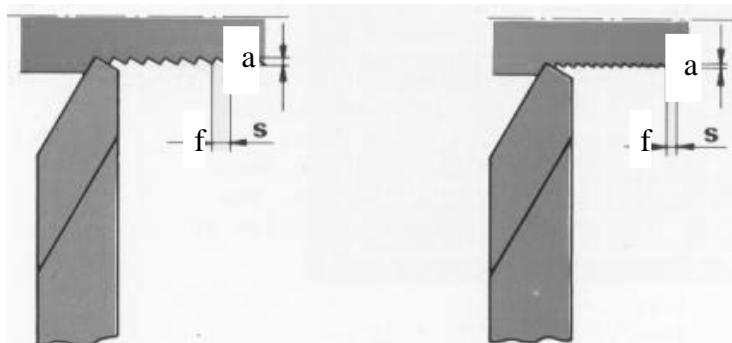
n = putaran benda kerja; putaran/menit

Dengan demikian kecepatan potong ditentukan oleh diameter benda kerja. Selain kecepatan potong ditentukan oleh

diameter benda kerja faktor bahan benda kerja dan bahan pahat sangat menentukan harga kecepatan potong.

2) Gerak Makan

Gerak makan, f (*feed*) , adalah jarak yang ditempuh oleh pahat setiap benda kerja berputar satu kali. Gerak makan ditentukan berdasarkan kekuatan mesin, material benda kerja, material pahat, bentuk pahat, dan terutama kehalusan permukaan yang diinginkan. Gerak makan biasanya ditentukan dalam hubungannya dengan kedalaman potong.



Gambar 3. Gerak makan (f) dan kedalaman potong (a)

3) Kedalaman Potong

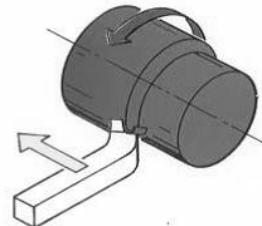
Kedalaman potong, a (*depth of cut*), adalah tebal bagian benda kerja yang dibuang dari benda kerja, atau jarak antara permukaan yang dipotong terhadap permukaan yang belum terpotong. Ketika pahat memotong sedalam a , maka diameter benda kerja akan berkurung $2a$, karena bagian permukaan benda kerja yang dipotong ada di dua sisi, akibat dari benda kerja yang berputar.

c. Proses Pembubutan dengan Mesin Bubut

Langkah kerja dalam proses bubut meliputi persiapan bahan benda kerja, setting mesin, pemasangan pahat, penentuan jenis pemotongan (bubut lurus, permukaan, profil, alur, ulir), penentuan kondisi pemotongan, perhitungan waktu pemotongan, dan pemeriksaan hasil berdasarkan gambar kerja. Hal tersebut dikerjakan untuk setiap tahap (jenis pahat tertentu).

Ada beberapa proses pemesinan yang dapat dilakukan pada mesin bubut, antara lain :

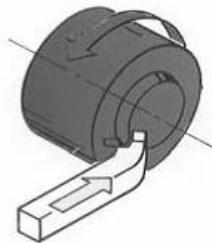
- 1) Pembubutan Rata



Gambar 4. Pembubutan rata

Widarto (2008: 144) Proses membubut lurus adalah menyayat benda kerja dengan gerak pahat sejajar dengan sumbu benda kerja. Membubut silindris dapat dilakukan sekali atau dengan permulaan kasar yang kemudian dilanjutkan dengan pemakanan halus atau finishing.

- 2) Pembubutan Muka (*facing*)



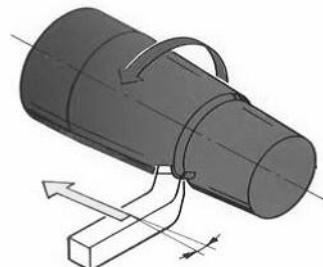
Gambar 5. Pembubutan muka

Widarto (2008:144) Pembubutan muka yaitu proses pembubutan yang dilakukan pada tepi penampangnya atau gerak lurus terhadap sumbu benda kerja, sehingga diperoleh permukaan yang halus dan rata.

3) Pembubutan Pinggul (*champering*)

Pembubutan pinggul adalah pembubutan yang dilakukan pada ujung/sisi benda kerja supaya ujung dari benda kerja tersebut tidak tajam.

4) Pembubutan Tirus



Gambar 6. Pembubutan tirus

Widarto (2008:144) Pembubutan tirus dihasilkan pada proses bubut apabila gerakan pahat membentuk sudut tertentu terhadap sumbu benda kerja. Dalam pelaksanaan pembubutan tirus dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu memutar eretan atas

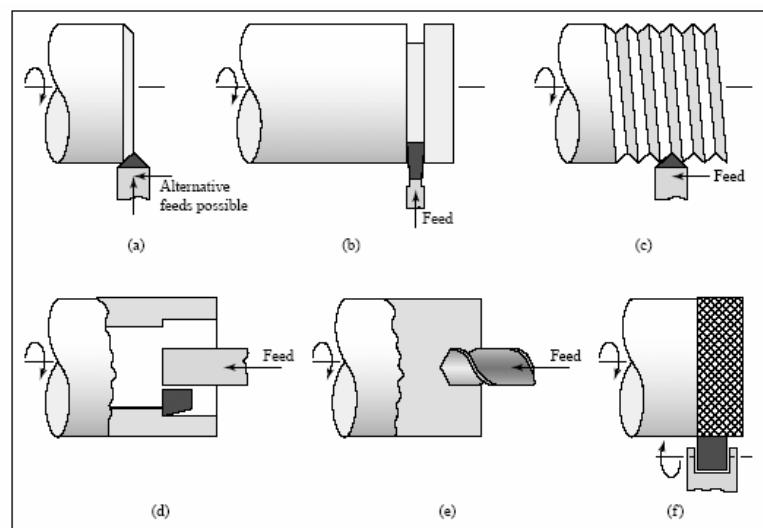
(perletakan majemuk), pergeseran kepala lepas (*tail stock*), dan menggunakan perlengkapan tirus (*tapper attachment*).

5) Pembubutan Alur

Pembubutan alur berlangsung hanya dengan gerakan maju tegak lurus terhadap sumbu putaran. Alur (*grooving*) pada benda kerja dibuat dengan tujuan untuk memberi kelonggaran ketika memasangkan dua buah elemen mesin, membuat baut dapat bergerak penuh, dan memberi jarak bebas pada proses gerinda terhadap suatu poros.

6) Pembubutan Ulir

Pembubutan ulir adalah pembuatan ulir dengan menggunakan pahat ulir.



Gambar 7. Beberapa proses pembubutan

- (a) pembubutan pinggul (*chamfering*), (b) pembubutan alur (*parting-off*),
- (c) pembubutan ulir (*threading*), (d) pembubutan lubang (*boring*), (e)
- pembuatan lubang (*drilling*), (f) pembuatan kartel (*knurling*)

d. Pengukuran Benda Kerja

Tim Fakultas Teknik (2004, Modul Melakukan Pekerjaan Dengan Mesin) Untuk mendapatkan benda kerja yang presisi. Kemampuan untuk melakukan pengukuran memegang peranan yang sangat penting. Untuk melihat berbagai ukuran dimensi benda kerja kita dapat menggunakan berbagai jenis alat ukur. Berdasarkan cara pembacaan skala ukurnya alat ukur dibagi menjadi 2 yaitu :

a) Alat ukur langsung

Yaitu alat ukur yang datanya dapat langsung dibaca pada alat ukur tersebut

Contoh : jangka sorong, micrometer, mistar, busur derajat (protector) dll

Alat ukur ini biasanya digunakan untuk mengukur bagian-bagian yang mudah diukur dan dijangkau oleh alat ukur.

b) Alat ukur tak langsung.

Yaitu alat ukur yang datanya hanya dapat dibaca dengan bantuan alat ukur langsung.

Contoh : telescoping gauge, inside caliper, outside caliper dll.

Alat ukur ini dipakai untuk mengukur bagian-bagaian yang tidak dapat dijangkau oleh alat ukur langsung.

Pada alat ukur langsung memiliki beberapa tingkatan ketelitian. Untuk itu kita harus dapat menentukan alat ukur apa yang harus kita gunakan berdasarkan tingkatan toleransi yang kita capai. Disamping alat potong yang menentukan kebenaran dari pengukuran adalah posisi dan sikap waktu melakukan pengukuran antara lain :

- a) Lakukan pengukuran dalam keadaan mesin berhenti.
- b) Letakkan sensor ukur tegak lurus terhadap didang ukur.
- c) Berilah penerangan yang cukup dalam melaksanakan pengukuran.
- d) Pembacaan skala ukur harus tegak lurus terhadap skala pengukuran.

B. Hasil Penelitian yang Relevan

Enik Normasari (2008) dalam penelitiannya yang berjudul “*Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Mata Pelajaran Ekonomi di SMA*” bertujuan untuk mengetahui bagaimana mengembangkan media pembelajaran interaktif berbantuan komputer yang tervalidasi, memotivasi, dan menyenangkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum kualitas media pembelajaran berbantuan komputer termasuk kriteria sangat baik. Dengan aspek pembelajaran dan pemrograman memperoleh skor 4,20 dan 4,19. Sementara itu aspek isi dan tampilan memperoleh skor 4,08 dan 4,07. Hasil tersebut menunjukkan bahwa produk pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer sudah layak untuk digunakan.

Darpo (2009) dalam penelitiannya yang berjudul “*Pengembangan Multimedia Pembelajaran Seni Tari di SMP*” bertujuan untuk mengembangkan software multimedia pembelajaran mata pelajaran seni tari di SMP yang layak digunakan sebagai sumber belajar. Pengembangan multimedia dilakukan dengan menempuh lima tahapan, yaitu analisis kebutuhan, desain, produksi produk, evaluasi, diseminasi, dan implementasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas multimedia dari segi materi dan media yang dikembangkan dinilai sangat baik oleh ahli materi dan ahli media dengan skor 4,7. Dari segi kemudahan penggunaan, kemenarikan dan kepraktisan media, mendapat skor 4,4 yaitu sangat baik.

Ardhini Meikhana Sari (2008) dalam penelitiannya yang berjudul “*Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Mata Pelajaran IPS SMP*”, yang pertama bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran pada mata pelajaran IPS yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah belajar siswa terutama terbatasnya sumber belajar siswa. Tujuan kedua adalah menguji kelayakan produk media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang dikembangkan dari aspek tampilan, penyajian materi, dan pemberian motivasi belajar, mendapatkan kategori baik. Sehingga media layak untuk digunakan.

C. Kerangka Berpikir

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa media pembelajaran video tutorial untuk standar kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut. Video tutorial melakukan pekerjaan dengan mesin bubut

ini dibuat dan dikembangkan untuk menunjang demonstrasi yang dilakukan oleh guru, sehingga semua siswa dapat melihat dengan jelas cara menggunakan mesin bubut sebelum melakukan praktik. Video tutorial ini dimaksudkan untuk mempermudah siswa dalam belajar secara mandiri. Sifatnya yang menghilangkan keterbatasan waktu, membuat video dapat digunakan sewaktu-waktu tanpa arahan guru.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan yang terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Tahap pembuatan konsep (*concept*), meliputi: analisis awal, analisis akhir, pengumpulan materi dan pendukung materi.
2. Tahap pembuatan produk, meliputi: *design* (merancang tampilan media) dan *assembly* (penggabungan/perakitan bahan).
3. Tahap uji coba (*testing*), meliputi: validasi oleh dosen Jurusan Teknik Mesin FT UNY sebagai ahli media dan ahli materi, uji coba terhadap 10 orang responden mahasiswa jurusan teknik mesin UNY sebagai *reviewer*, dan uji coba terhadap siswa kelas XI di SMK Muhammadiyah 1 Playen.
4. Tahap *distribution*, yaitu pembuatan master file serta dokumentasi *system* dalam bentuk CD (*compact disk*).

Tahap validasi dan uji coba dimaksudkan untuk memperoleh masukan atau koreksi tentang produk video tutorial yang telah dihasilkan. Masukan tentunya juga harus dipilah-pilah terlebih dahulu sebelum diterima menjadi koreksi produk. Proses validasi produk dilakukan oleh dua orang ahli media

untuk mengetahui kemenarikan dan kegunaan media pembelajaran, dan ahli materi untuk mengetahui kebenaran dari isi materi pelajaran. Adapun proses uji coba diberlakukan kepada siswa guna mengetahui respon dari siswa selaku objek dari penggunaan media pembelajaran ini.

Dengan demikian penggunaan media video tutorial melakukan pekerjaan dengan mesin bubut pada mata pelajaran praktek pemesinan diharapkan dapat mempermudah guru dalam menyampaikan materi pelajaran, dapat menggantikan demonstrasi yang dilakukan guru, mempermudah pembelajaran oleh siswa, dan dapat meningkatkan minat belajar siswa.

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasar uraian di atas, maka penelitian ini dapat dirumuskan dengan pertanyaan penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana proses perancangan media pembelajaran video tutorial pada kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut?
2. Bagaimana format yang dihasilkan pada media pembelajaran video tutorial melakukan pekerjaan dengan mesin bubut?
3. Apa saja kompetensi yang disajikan pada media pembelajaran video tutorial melakukan pekerjaan dengan mesin bubut?
4. Bagaimana kelayakan media pembelajaran video tutorial yang dihasilkan pada kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut?

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian Pengembangan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan (*Research and Development*). Menurut Borg & Gall (2003:569) “*Educational research and development (R & D) is an industry based development model in which the findings of research are used to design new products and procedures which then are systematically field-tested, evaluated, and refined until they meet specified criteria of effectiveness, quality, or similar standard*”. Makna dari pernyataan Borg & Gall tersebut bahwa penelitian dan pengembangan pendidikan dilakukan berdasarkan suatu model pengembangan berbasis industri, yang temuannya dipakai untuk mendesain produk baru yang kemudian secara sistematis dilakukan uji lapangan, dievaluasi, disempurnakan untuk memenuhi kriteria efektif, kualitas, atau standar tertentu. Sedangkan menurut Gay (1981:10) “*The major purpose of R & D efforts is not to formulate or test theory but to develop effective products for use in school. Products produced by R & D efforts include: teacher training materials, learning materials, sets of behavioural objectives, media materials, and management system*”. Pendapat Gay tersebut yang artinya kurang lebih penelitian pengembangan dalam pendidikan tidak untuk menguji teori, akan tetapi bertujuan untuk mengembangkan produk pembelajaran (media) yang efektif digunakan di sekolah. (Sugiyono, 2006:407) Metode penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk

menghasilkan produk tertentu. Menurut Nana Syaodih Sukmadinata (2006:164) penelitian pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Penelitian pengembangan adalah sebuah strategi atau metode penelitian yang cukup ampuh untuk memperbaiki praktik. Dalam bidang industri antara 4-5% biaya digunakan untuk mengadakan penelitian dan pengembangan. oleh karena itu kemajuan di bidang industri, terutama insdustri elektronika, komunikasi, transportasi berkembang dengan cepat. Dalam bidang pendidikan dan kurikulum ketersediaan dana untuk penelitian masih dibawah 1%. Oleh karena itu kemajuan dalam bidang pendidikan masih tertinggal jauh dengan industri.

Untuk menghasilkan produk, tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras, seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran dikelas, tetapi bisa juga perangkat lunak, seperti program komputer. Langkah-langkah proses penelitian dan pengembangan menunjukkan suatu siklus, yang diawali dengan adanya kebutuhan, permasalahan yang membutuhkan pemecahan dengan menggunakan produk tertentu. Langkah selanjutnya adalah menentukan karakteristik atau spesifikasi dari produk yang akan dihasilkan. Materi apa yang harus diberikan dan bagaimana proses pembelajarannya. Setelah itu barulah dibuat draft produk, atau produk awal yang masih kasar, kemudian produk tersebut diujicobakan di lapangan dengan sampel secara terbatas dan sampel lebih luas secara berulang-ulang. Selama kegiatan uji coba dilakukan evaluasi. Berdasarkan hasil pengamatan dan evaluasi diadakan

penyempurnaan-penyempurnaan. Kegiatan evaluasi dan penyempurnaan dilakukan secara terus menerus sampai dihasilkan produk yang terbaik atau produk yang standar. Untuk menguji keampuhan produk yang dihasilkan diadakan pengujian mutu hasil dengan menggunakan metode eksperimen. (Nana Syaodih Sukmadinata, 2006:164)

B. Model – Model Penelitian dan Pengembangan

1. Model Borg dan Gall (2003: 284-285), langkah-langkahnya adalah:
 - (a) pengumpulan data, (b) perencanaan, (c) pengembangan produk awal, (d) uji coba tahap awal, (e) revisi produk awal, (f) uji coba II, (g) revisi produk operasional, (h) uji coba produk operasional, (i) revisi produk akhir, (j) desiminasi.
2. Model pengembangan Krajewski dan Ritzman (2002: 211-212) menyebutkan terdapat 3 langkah dalam penelitian pengembangan yaitu: (a) *basic research*, (b) *applied research*, (c) *development*.
3. Model pengembangan Dick dan Carey (2005: 6-8) yaitu: (a) mengidentifikasi tujuan instruksional umum, (b) melakukan analisis pembelajaran, (c) mengidentifikasi karakteristik dan perilaku awal siswa, (d) merumuskan tujuan pembelajaran, (e) mengembangkan butir-butir tes, (f) mengembangkan strategi pembelajaran, (g) mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran, (h) mendesain dan melaksanakan evaluasi formatif, (i) merevisi kegiatan pembelajaran.

4. Model Ariesto Hadi Sutopo (2003: 32) model ini mempunyai langkah-langkah yaitu: (a) concept, (b) design, (c) material collecting (d) assembly, (e) testing, (f) distribution.

Adapun model penelitian dan pengembangan yang digunakan mengacu pada pengembangan model Borg dan Gall dan Ariesto Hadi Sutopo.

C. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan *Video tutorial* ini melalui tahap-tahap berikut:

1. Tahap Pembuatan Konsep (*Concept*)

a. Analisis awal

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap pelaksanaan pembelajaran Kompetensi Kejuruan kelas XI untuk mengetahui kurikulum pembelajaran yang digunakan dan hambatan-hambatan yang ada selama proses pembelajaran serta menganalisis ketersediaan media pembelajaran pada mata pelajaran Kompetensi Kejuruan di SMK Muhammadiyah 1 Playen. Analisis dilakukan dengan cara observasi dan wawancara. Berdasarkan hasil observasi, masalah yang ada di SMK Muhammadiyah 1 Playen khususnya jurusan Teknik Mesin mata pelajaran Kompetensi Kejuruan adalah belum tersedianya media pembelajaran yang menarik sehingga siswa dalam mengikuti pembelajaran merasa jemu dan belum bisa mengikuti dengan baik.

b. Analisis Akhir

Analisis akhir dilakukan setelah mengetahui permasalahan yang diperoleh dari analisa awal, yaitu pembuatan media pembelajaran video tutorial.

c. Pengumpulan materi dan pendukung materi

Pengumpulan materi dan pendukung materi dilakukan setelah menganalisis semua yang dibutuhkan. Pengumpulan materi meliputi studi pustaka dan pengambilan gambar proses membubut.

2. Tahap Pembuatan Produk

a. *Design*

Setelah pembuatan konsep, kemudian dimulailah pembuatan produk video pembelajaran yang diawali dengan merancang tampilan media yang akan dibuat.

b. *Assembly*

Pada tahap ini pembuatan tampilan media pembelajaran video tutorial menggunakan *software adobe flash* kemudian memasukkan file video ke dalam flash. Sebelumnya video di edit dahulu untuk memunculkan suara dan tulisan. Selanjutnya, rancangan awal video pembelajaran ini disebut sebagai video tutorial.

3. Tahap Uji Coba (*Testing*)

a. Validasi oleh Ahli dilanjutkan Revisi.

Validasi oleh ahli bertujuan untuk memperoleh perbaikan/koreksi. Video tutorial yang dihasilkan dari pembuatan tahap awal

kemudian divalidasi oleh ahli. Terdapat dua kemungkinan hasil validasi terhadap video tutorial yakni : valid dan tidak valid.

- (1) Jika video tutorial dikategorikan valid, maka terdapat dua kemungkinan, yaitu masih memerlukan revisi atau tidak. Jika tidak memerlukan revisi, maka produk video tutorial siap untuk diujicobakan atau dipraktikan dalam pembelajaran. Sedangkan jika masih memerlukan revisi kecil, maka dilakukan revisi berdasarkan masukan atau saran dari para peneliti, sehingga dihasilkan video tutorial yang telah direvisi.
- (2) Jika video tutorial tidak valid, maka dilakukan revisi besar dan selanjutnya divalidasi ulang. Demikian seterusnya sampai video siap untuk diujicobakan.

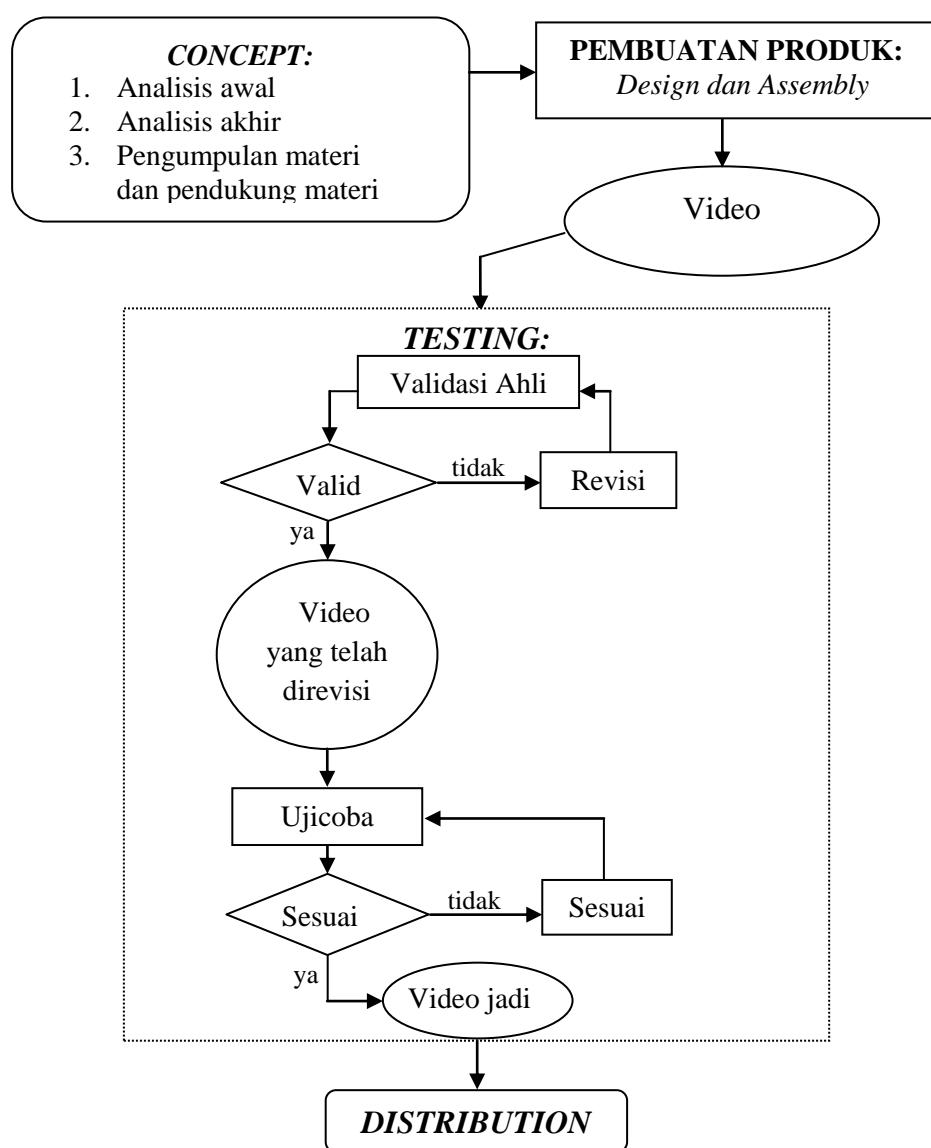
b. Uji coba

Pada tahap ini dilakukan uji coba untuk selanjutnya dapat dilakukan revisi kembali. Ujicoba pertama dilakukan terhadap 10 orang responden mahasiswa jurusan teknik mesin UNY sebagai *reviewer*. Selanjutnya baru dilakukan ujicoba di SMK Muhammadiyah 1 Playen pada kelas XI. Dari hasil ujicoba ini selanjutnya dianalisis apakah perlu dilakukan revisi atau tidak. Setelah video tutorial direvisi berdasarkan masukan dari hasil ujicoba maka akan dihasilkan produk akhir.

4. Distribution

Setelah uji coba, yang dilakukan dalam tahap distribusi ini adalah pembuatan master file serta dokumentasi system dalam bentuk CD (*compact disk*).

Prosedur pengembangan tersebut kemudian dijabarkan ke dalam prosedur atau langkah-langkah teknis sebagai berikut:



Gambar 8. Prosedur Pengembangan

D. Uji Coba Produk Video

Uji coba produk video ini dimaksudkan untuk menentukan kualitas dan kelayakan video tutorial. Data yang diperoleh dari uji coba produk digunakan untuk memperbaiki dan menyempurnakan video tutorial sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran. Dalam pelaksanaan uji coba produk video tutorial, ada tiga hal yang perlu dijabarkan, yaitu:

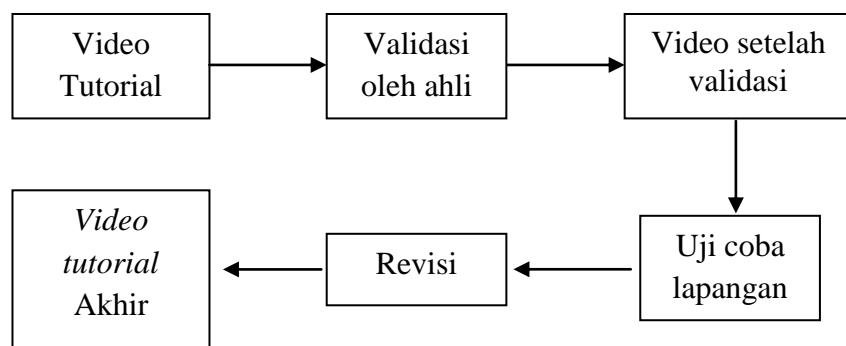
1. Desain Uji Coba

Desain uji coba produk video tutorial meliputi 4 langkah, yaitu:

- (1) memvalidasi video tutorial oleh ahli materi dan ahli media,
- (2) merevisi video tutorial berdasarkan saran ahli materi,
- (3) melaksanakan uji coba,
- (4) merevisi video tutorial berdasarkan saran yang diperoleh dari hasil uji coba.

Validasi oleh ahli dilakukan oleh 2 orang dosen ahli materi dan 2 orang dosen ahli media. Validasi oleh ahli materi meliputi aspek kualitas materi dan aspek kemanfaatan materi. Sedangkan validasi oleh ahli media meliputi aspek kualitas media, aspek penggunaan bahasa dan aspek *layout* media serta dilengkapi dengan komentar dan saran. Selanjutnya hasil validasi dan saran dari ahli dianalisis kemudian digunakan untuk merevisi video tutorial. Uji coba lapangan pada siswa memberikan masukkan terhadap video tutorial yang dikembangkan. Saran dari hasil uji coba ini selanjutnya dianalisis untuk perbaikan sehingga dapat menghasilkan produk video tutorialakhir yang layak digunakan.

Desain secara jelas mengenai tahap-tahap uji coba produk video tutorial disajikan pada gambar berikut:



Gambar 9. Diagram tahap-tahap uji coba Video tutorial.

2. Subjek Uji Coba

Subjek penelitian adalah ahli materi dan siswa kelas XI MC SMK Muhammadiyah 1 Playen. Ahli materi terdiri dari 2 orang dosen, ahli media terdiri dari 2 orang dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik UNY.

3. Jenis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data deskriptif kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari penilaian Video tutorial oleh ahli yang menunjukkan kevalidan Video tutorial, respon siswa yang menunjukkan kepraktisan Video tutorial, dan hasil belajar siswa yang menunjukkan keefektifan Video tutorial.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif, yaitu dengan menganalisis data kuantitatif yang diperoleh dari angket uji ahli dan uji lapangan. Menurut Suharsimi Arikunto

(1993: 207), data kuantitatif yang berupa angka-angka hasil perhitungan atau pengukuran diproses dengan cara dijumlah kemudian dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan sehingga diperoleh persentase kelayakan. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100 \%$$

Kadang-kadang pencarian persentase dimaksudkan untuk mengetahui status sesuatu yang dipresentasikan dan disajikan tetap berupa persentase.

Tabel 1. Tabel skala persentase menurut Suharsimi Arikunto (1993: 208)

Persentase pencapaian	Interpretasi
76 - 100 %	Sangat Layak
56 - 75 %	Layak
40 - 55 %	Cukup
0 - 39 %	Kurang Layak

Tabel skala persentase di atas digunakan untuk menentukan nilai kelayakan produk yang dihasilkan. Skala persentase 1 dengan persentase pencapaian 0–39% mendapatkan interpretasi kurang layak. Skala nilai 2 dengan persentase pencapaian 40–75% mendapatkan interpretasi cukup layak. Skala nilai 3 dengan persentase pencapaian 56–75% mendapatkan interpretasi layak. Dan skala nilai 4 dengan persentase pencapaian 76–100% mendapatkan interpretasi sangat layak. Nilai kelayakan untuk produk media pembelajaran video tutorial melakukan pekerjaan dengan mesin bubut ditetapkan kriteria kelayakan minimal cukup.

F. Instrumen

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar evaluasi berupa angket. Angket merupakan suatu teknik atau cara pengumpulan data secara tidak langsung (peneliti tidak langsung bertanya-jawab dengan responden). Suharsimi Arikunto (1993: 124) menjelaskan bahwa angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang diketahui.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ditujukan untuk menilai kelayakan media pembelajaran video tutorial melakukan pekerjaan dengan mesin bubut sebagai pendukung pada proses pembelajaran Kompetensi Kejuruan. Data yang diperoleh dari angket ini adalah data kuantitatif. Bentuk angket yang digunakan adalah skala bertingkat yaitu sebuah pertanyaan diikuti oleh kolom-kolom yang menunjukkan tingkatan-tingkatan (Suharsimi Arikunto, 1993: 125).

Langkah-langkah yang dapat ditempuh dalam pembuatan angket mengacu pada pendapat Suharsimi Arikunto (1993: 135), yaitu:

1. Mengadakan identifikasi terhadap variabel-variabel yang ada dalam rumusan judul penelitian atau yang tertera dalam problematika penelitian.
2. Menjabarkan variabel menjadi sub atau bagian variabel
3. Mencari indikator dari setiap sub variabel
4. Menderetkan diskriptor dari setiap indikator

5. Membuat kisi-kisi angket penilaian modul
6. Melengkapi instrumen dengan (pedoman atau intruksi) dan kata pengantar.

Untuk menghasilkan video pembelajaran yang baik dan layak untuk dikembangkan, pengembangannya memerlukan rambu-rambu untuk masing-masing pengujian kelayakan, yaitu :

1. Kelayakan materi
 - a. Kualitas materi.
 - b. Kemanfaatan materi.
2. Kelayakan media
 - a. Kualitas media yang dikembangkan harus jelas dan aplikatif.
 - b. Penggunaan bahasa
 - c. Layout media harus jelas dan rapi
 - d. Pengorganisasian harus mudah digunakan
3. Kelayakan pengujian lapangan atau pengguna
 - a. Tampilan harus jelas dan menarik.
 - b. Kemudahan pengoperasian video
 - c. Isi dari video mudah untuk disimak dan diikuti

Selanjutnya, rambu-rambu untuk masing-masing pengujian kelayakan tersebut akan diuraikan sebagai berikut :

1. Instrumen Uji Kelayakan Ahli Materi

Instrumen yang digunakan untuk ahli materi menitik beratkan pada aspek kualitas materi dan kemanfaatan materi. Kisi-kisi instrumen ahli materi disajikan dalam tabel berikut ini :

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator
1.	Kualitas materi	• Ketepatan isi dengan kompetensi yang ingin dicapai
		• Kelengkapan materi
		• Keruntutan materi
2.	Kemanfaatan materi	• Kemanfaatan materi • Kualitas memotivasi

2. Instrumen Uji Kelayakan Ahli Media

Instrumen yang digunakan untuk ahli media menitik beratkan pada kualitas media, penggunaan bahasa, layout media. Kisi-kisi instrumen ahli media disajikan dalam tabel berikut ini :

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Ahli Media

No.	Aspek	Indikator
1.	Kualitas media	• Kualitas video yang ditampilkan
		• Kemudahan penggunaan
		• Kejelasan visual video tutorial
		• Kejelasan suara
		• Kejelasan teks / keterbacaan
2.	Penggunaan bahasa	• Kualitas penggunaan bahasa
		• Kesesuaian penempatan kalimat
3.	Layout media	• Penyajian video
		• Tata letak

3. Instrumen Uji Coba Lapangan

Instrumen yang digunakan untuk menguji pada lingkup terbatas dan uji lapangan untuk siswa ditik beratkan pada tampilan, pengoperasian, dan kemanfaatan. Untuk lebih jelas kisi-kisi dari instrumen ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen Uji Lapangan

No.	Aspek	Indikator
1	Tampilan	<ul style="list-style-type: none">• Kemenarikan tampilan• Kejelasan video; gambar, teks, dan suara
2	Pengoperasian	<ul style="list-style-type: none">• Kemudahan memilih tutorial yang akan diikuti• Kemudahan pengoperasian
3	Kemanfaatan	<ul style="list-style-type: none">• Mempermudah pembelajaran mandiri siswa• Kejelasan kompetensi yang akan dicapai• Meningkatkan perhatian siswa

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Pengembangan Video Tutorial

1. Deskripsi Pembuatan Konsep

Pengembangan media pembelajaran video tutorial untuk mata pelajaran Kompetensi Kejuruan pada standar kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut didasarkan melalui analisa awal dan akhir. Pengumpulan informasi dilakukan dengan menganalisa permasalahan dan materi yaitu melalui survei lapangan, kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan materi dan pendukungnya. Survei lapangan dilakukan melalui obeservasi terbatas di SMK Muhammadiyah 1 Playen, Gunung Kidul, Yogyakarta. Data yang diperoleh adalah sebagai berikut :

- a. Analisa awal dilakukan dengan mempelajari kurikulum, buku pelajaran, buku penunjang, dan penggunaan komputer dalam pembelajaran. Hasil kegiatan ini menemukan bahwa: (1) Pada mata pelajaran Kompetensi Kejuruan untuk standar kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut sangat memerlukan media; (2) penggunaan media pembelajaran berdampak sangat baik terhadap proses pembelajaran. Data yang diperoleh melalui survei lapangan adalah: (1) Guru merasa kesulitan dalam memberikan materi pelajaran; (2) mesin yang digunakan untuk demonstrasi hanya satu; (3) demonstrasi menjelaskan tentang bubut hanya dilakukan sekali

saja; (4) Belum tersedianya media pembelajaran untuk mata pelajaran Kompetensi Kejuruan..

- b. Analisa akhir dilakukan setelah mengetahui permasalahan yang diperoleh dari analisa awal yaitu pembuatan media pembelajaran video tutorial.
- c. Pengumpulan materi dan pendukung materi dilakukan untuk merancang pembuatan media pembelajaran. Pengumpulan materi terdiri dari pengumpulan referensi materi membubut, pengambilan video proses membubut dan foto-foto tentang bubut.

2. Deskripsi Pembuatan Video Tutorial

a. *Design*

Perencanaan *design* pengembangan pembelajaran dimulai dengan penentuan standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator pencapaian belajar, dan strategi pembelajaran yang akan dilakukan. Standar kompetensi yang disampaikan adalah melakukan pekerjaan dengan mesin bubut, dengan materi pembelajaran antara lain: (1) Bagian utama mesin bubut; (2) keselamatan kerja; (3) bubut muka; (4) bubut rata; (5) bubut bertingkat; (6) bubut tirus; (7) bubut alur; (8) bubut ulir; (9) dan pengukuran benda kerja. Materi tersebut adalah berbentuk video. Kemudian video diedit menggunakan *software Ulead VideoStudio 11* untuk memunculkan animasi tulisan, suara dan musik. Desain tampilan pada video tutorial ini dibuat menggunakan *adobe flash*. *Flash* digunakan untuk pembuatan beberapa animasi dan

tombol sehingga untuk membuat media berupa presentasi terlihat lebih menarik. Pembelajaran yang diterapkan adalah pembelajaran secara komunikatif antar guru dan siswa dengan menggunakan media pembelajaran berbantuan komputer dan *Liquid Crystal Display* (LCD) *viewer projector* untuk penyampaian materi ajar.

Berikut adalah *design* rancangan dari media pembelajaran video tutorial :



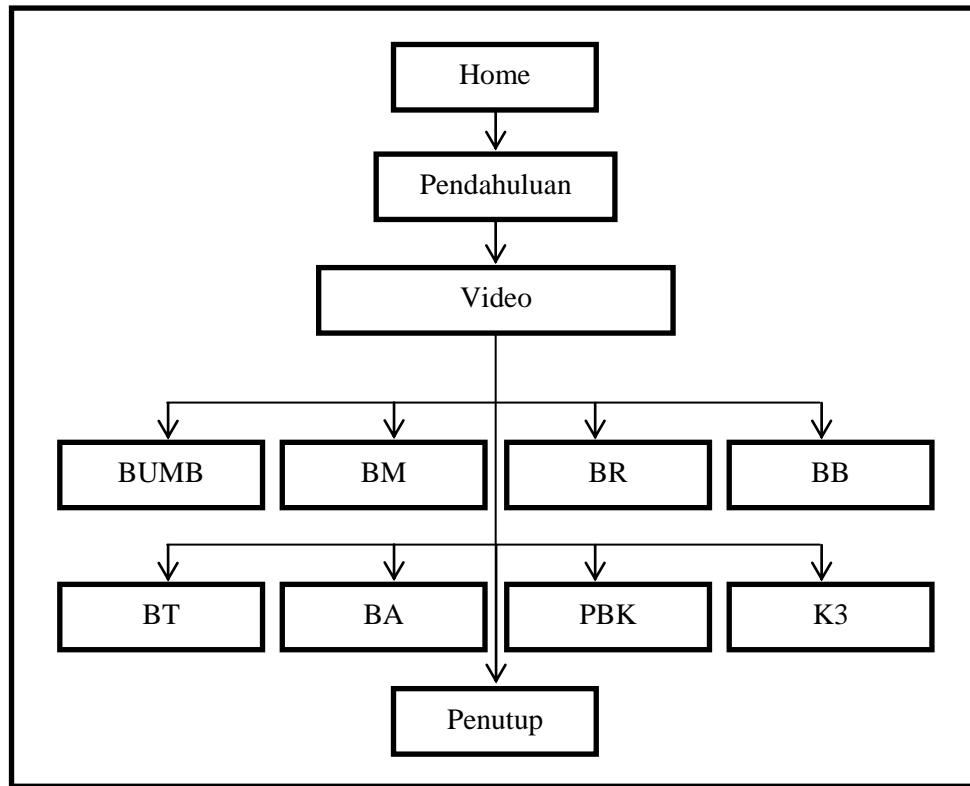
Gambar 10. Penggunaan *software* Ulead VideoStudio 11

Setelah mengedit video, kemudian membuat *design* tampilan pada *Adobe Flash Profesional CS3*. Berikut adalah rancangan *design* tampilan yang dibuat :

1) Diagram Alir

Diagram Alir (*flowchart view*) program merupakan bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses dan hubungan antara proses secara mendetail dalam suatu program.

Diagram alir yang dibuat ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 11. Diagram Alir Program Video Tutorial

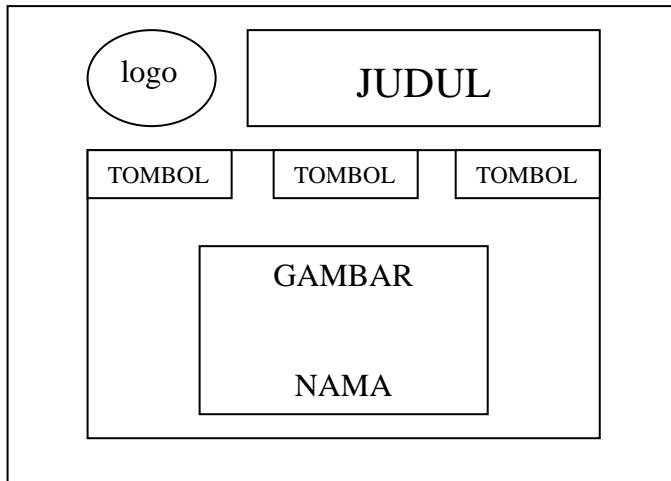
Keterangan :

BUMB:	Bagian Utama Mesin Bubut	BA : Bubut Alur
BM :	Bubut Muka	PBK : Pengukuran Benda Kerja
BR :	Bubut Rata	K3 : Keselamatan dan Kesehatan Kerja
BB :	Bubut Bertingkat	
BT :	Bubut Tirus	

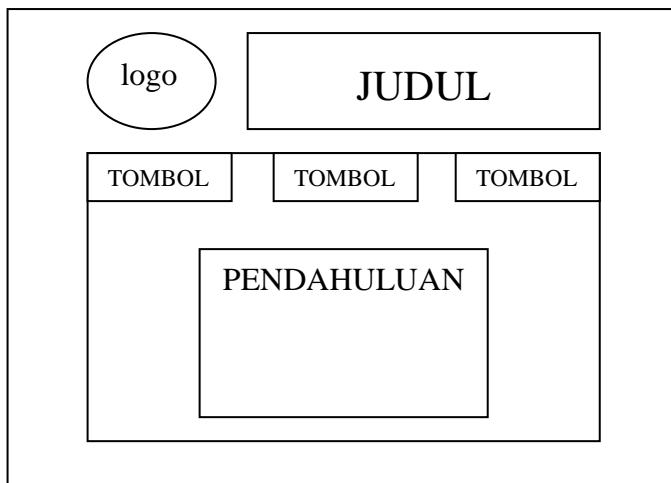
2) Story board

Setelah bahan-bahan pendukung seperti gambar, video, dan lain sebagainya terkumpul, *story board* dibuat untuk menggambarkan bentuk tampilan setiap *frame* dalam media pembelajaran yang dikembangkan. Desain *story board* dibuat

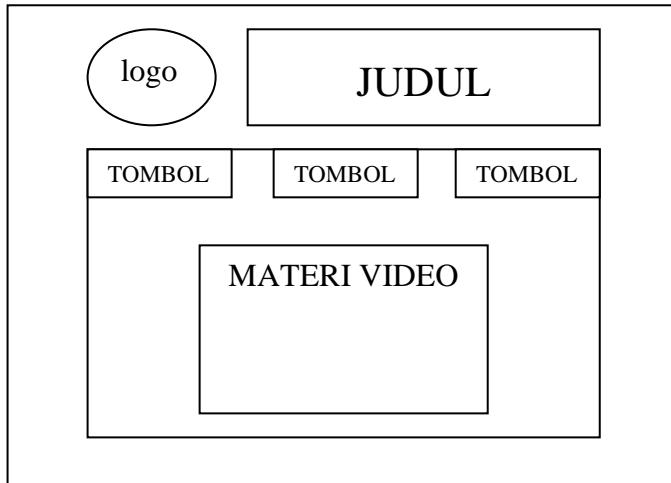
berdasarkan *flowchart* yang telah dibuat. Berikut ini adalah desain *story board* media pembelajaran video tutorial :



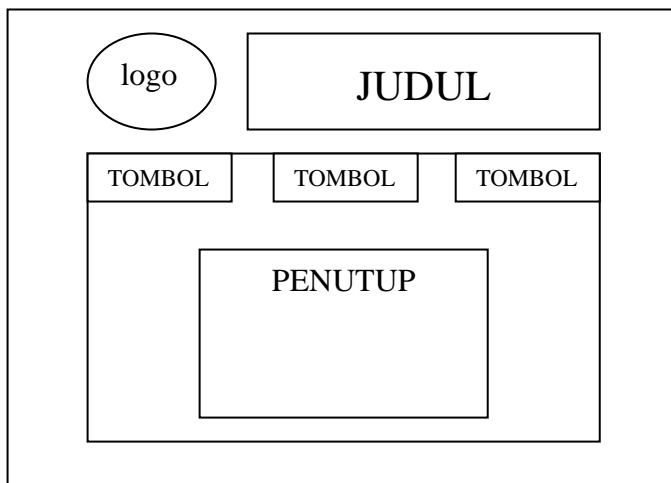
Gambar 12. Desain tampilan menu utama (*home*)



Gambar 13. Desain Tampilan Pendahuluan



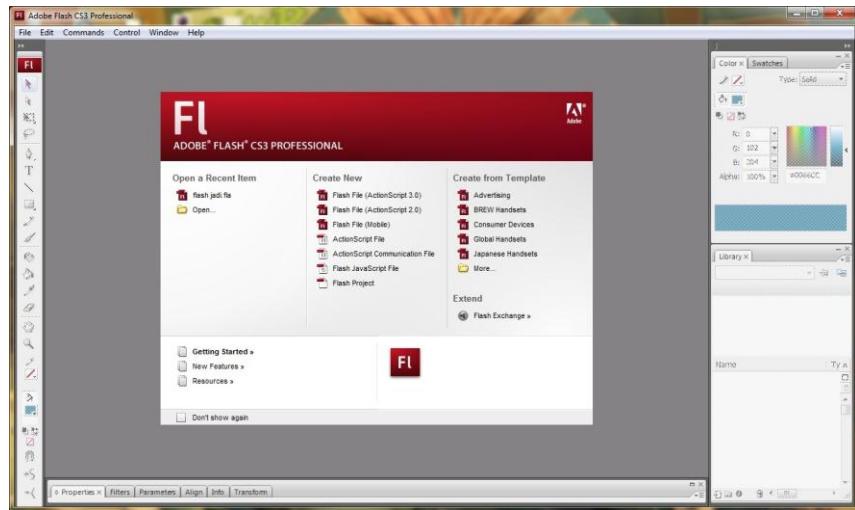
Gambar 14. Desain Tampilan Materi Video



Gambar 15. Desain Tampilan Penutup

b. *Assembly*

Assembly adalah tahap menggabungkan semua materi menjadi sebuah media pembelajaran. Kemudian untuk memudahkan penggunaan, video-video tersebut disusun berdasarkan urutan materi pembelajaran menggunakan *software Adobe Flash Profesional CS3*. Berikut tampilan program *Adobe Flash Profesional CS3*.



Gambar 16. Tampilan Adobe Flash Profesional CS3

1) Hasil penggabungan tampilan menu utama

Hasil penggabungan tampilan menu utama adalah berupa teks, animasi gambar dan tombol. Menu utama ini merupakan judul dari media pembelajaran yang dibuat.



Gambar 17. Hasil Tampilan Menu Utama (*HOME*)

2) Hasil pembuatan halaman pendahuluan

Hasil pembuatan halaman pendahuluan ini terdiri dari: animasi, tombol, gambar, dan pendahuluan materi bahasan. Hasilnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 18. Hasilan Tampilan Menu Pendahuluan

3) Hasil penggabungan menu video

Hasil penggabungan menu video ini terdiri dari tombol-tombol yang apabila ditekan akan masuk dan langsung memutar video.



Gambar 19. Hasil Tampilan Menu Video



Gambar 20. Hasil Tampilan Video

4) Hasil implementasi tampilan menu akhir program

Hasil implementasi halaman video ini terdiri dari animasi tulisan. Hasil implementasinya dapat dilihat pada gambar di bawah ini..



Gambar 21. Hasil Tampilan Menu Akhir

Setelah produk awal dibuat, program dicobakan ke beberapa komputer dan laptop. Tujuan uji coba ini adalah untuk mengetahui efektifitas media pada beberapa komputer dan laptop yang mempunyai spesifikasi berbeda. Hasil yang diperoleh setelah uji coba adalah dapat digunakan pada semua komputer dan laptop dengan mudah. Media pembelajaran ini mempunyai resolusi 800 x 600 *pixel*.

Setelah produk awal berjalan dengan baik, kemudian untuk mandapatkan kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan, maka dilakukan proses validasi. Validasi produk media dilakukan oleh ahli materi, ahli media. Mahasiswa sebagai *reviewer*, dan siswa sebagai subyek uji coba.

B. Validasi dan Uji Coba Produk

Hasil pengembangan media pembelajaran video tutorial dengan pekerjaan mesin bubut diperoleh data-data, yaitu (1) Data evaluasi ahli materi 1 yang terdiri dari data hasil validasi, hasil analisis dan masukan atau revisi. (2) Data evaluasi ahli media 1 yang terdiri dari data hasil validasi, hasil analisis dan masukan atau revisi. (3) Data evaluasi ahli materi 2 yang terdiri dari data hasil validasi, hasil analisis dan masukan atau revisi. (4) Data evaluasi ahli media 2 yang terdiri dari data hasil validasi, hasil analisis dan masukan atau revisi (5) Data evaluasi *reviewer* yakni data hasil analisis dan masukan. (6) Data evaluasi hasil uji coba pada siswa yaitu hasil analisis dan masukan.

Validasi yang dilakukan oleh ahli materi terhadap media pembelajaran melengkapi aspek kualitas materi dan kemanfaatan materi. Validasi terhadap aspek kualitas materi meliputi beberapa hal antara lain: ketepatan materi dengan kompetensi dasar yang akan dicapai, kelengkapan materi, keruntutan materi. Validasi terhadap aspek kemanfaatan materi meliputi: kemanfaatan materi dan kualitas memotivasi.

Validasi ahli media terhadap media pembelajaran meliputi aspek kualitas media, aspek penggunaan bahasa, dan *layout* media. Validasi terhadap aspek kualitas media meliputi: kualitas video yang ditampilkan, kemudahan penggunaan, kejelasan suara, dan kejelasan teks/keterbacaan. Validasi terhadap aspek penggunaan bahasa meliputi: kualitas penggunaan bahasa dan kesesuaian penempatan kalimat. Validasi terhadap aspek *layout* media meliputi: penyajian video dan tata letak.

Hasil validasi ahli materi dan ahli media dijadikan dasar untuk merevisi media dari isi materi sampai tampilan. Hasil validasi para ahli dijadikan tolok ukur tentang layak tidaknya media pembelajaran untuk diujicobakan di lapangan.

Tabel 5. Skala Persentase Validasi

No	Persentase pencapaian	Interpretasi
1	76 - 100 %	Sangat Layak
2	56 - 75 %	Layak
3	40 - 55 %	Cukup
4	0 - 39 %	Kurang Layak

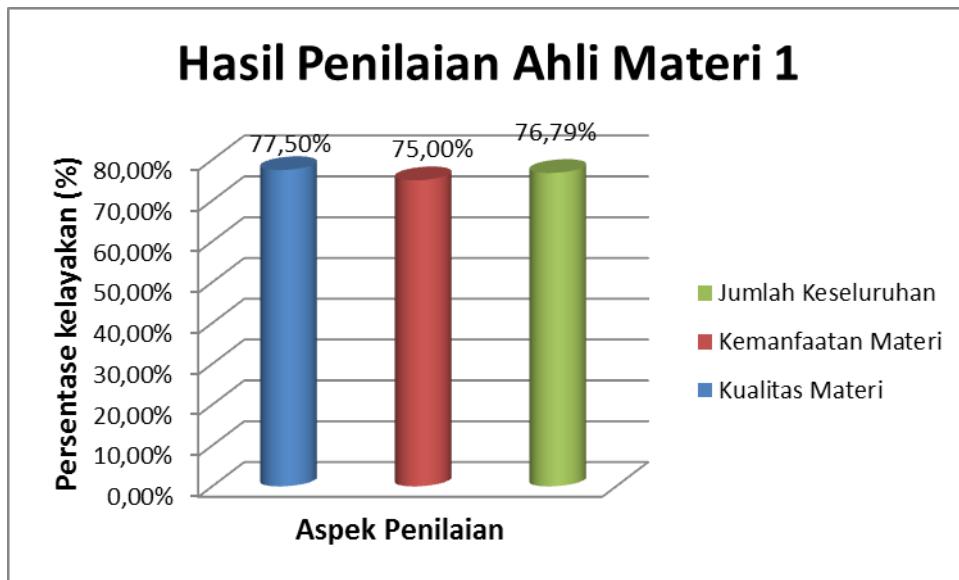
1. Tinjauan Ahli Materi 1

a. Deskripsi data validasi ahli materi 1

Angket penilaian oleh ahli materi 1 meliputi dua aspek yaitu aspek kualitas materi dan aspek kemanfaatan materi. Data hasil validasi oleh ahli materi 1 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Skor Penilaian Ahli Materi 1

No	Aspek	Frekuensi				Σ Skor	Σ Butir	Bobot Max	%
		1	2	3	4				
1.	Kualitas Materi	0	2	14	4	62	20	80	77,5
2.	Kemanfaatan Materi	0	0	8	0	24	8	32	75
Jumlah						86	28	112	76,79



Gambar 22. Diagram Persentase Hasil Penilaian Ahli Materi 1

Hasil penilaian ahli materi 1 ini ditinjau dari aspek (1) kualitas materi, memperoleh skor 62 (77,5%) dan (2) kemanfaatan materi memperoleh skor 24 (75%). Secara keseluruhan tingkat validasi materi pembelajaran video tutorial memperoleh skor 86 (76,79%).

Sehingga, skor 86 yang diperoleh dari uji ahli materi 1, dengan persentase pencapaian 76,79% berada pada skala 1. Jadi media pembelajaran ini dilihat dari materinya dikategorikan sangat layak diproduksi dengan revisi.

b. Revisi produk ahli materi 1

Berdasarkan hasil analisis dan evaluasi oleh ahli materi 1, media pembelajaran video tutorial perlu dilakukan beberapa revisi. Perbaikan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- 1) Masing-masing jenis pekerjaan bubut divisualkan secara lebih rinci.
- 2) Memperjelas langkah-langkah dalam pekerjaan bubut.
- 3) Menambahkan setting pahat.

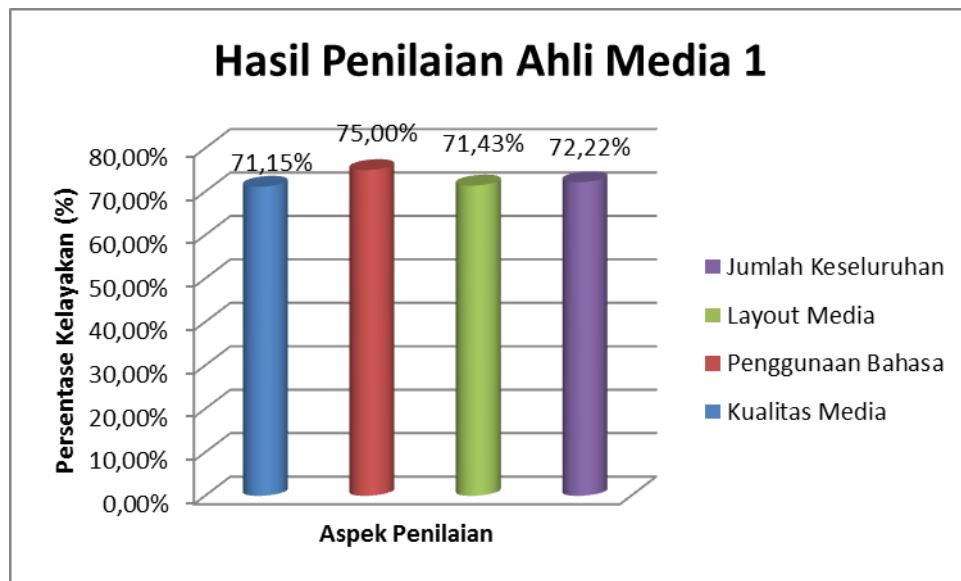
2. Tinjauan Ahli Media 1

a. Deskripsi data validasi ahli media 1

Validasi oleh ahli media 1 meliputi tiga aspek yaitu aspek kualitas media, aspek penggunaan bahasa, aspek *layout* media. Data hasil validasi ahli media 1 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7. Skor Penilaian Ahli Media 1

No	Aspek	Frekuensi				Σ Skor	Σ Butir	Bobot Max	%
		1	2	3	4				
1.	Kualitas Media	0	2	11	0	37	13	52	71,15
2.	Penggunaan Bahasa	0	0	7	0	21	7	28	75
3.	Layout Media	0	1	6	0	20	7	28	71,43
Jumlah						78	27	108	72,22



Gambar 23. Diagram Persentase Hasil Penilaian Ahli Media 1

Hasil penilaian ahli media 1 ini ditinjau dari aspek: (1) kualitas media, memperoleh skor 37 (71,15%), (2) penggunaan bahasa memperoleh skor 21 (75%), (3) layout media memperoleh skor 20 (71,43%). Secara keseluruhan tingkat validasi materi pembelajaran video tutorial memperoleh skor 78 (72,22%).

Sehingga, skor 78 yang diperoleh dari uji ahli media 1, dengan persentase pencapaian 72,22% berada pada skala 2. Dengan demikian media pembelajaran ini dilihat dari medianya dikategorikan layak diproduksi dengan revisi.

b. Revisi produk ahli media 1

Berdasarkan hasil analisis dan evaluasi oleh ahli media 1, media pembelajaran video tutorial perlu dilakukan beberapa revisi. Perbaikan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- 1) Menambahkan panduan dengan menggunakan suara pada video.

- 2) Melengkapi video cara pembubutan tirus dan ulir sehingga menjadi lebih jelas.

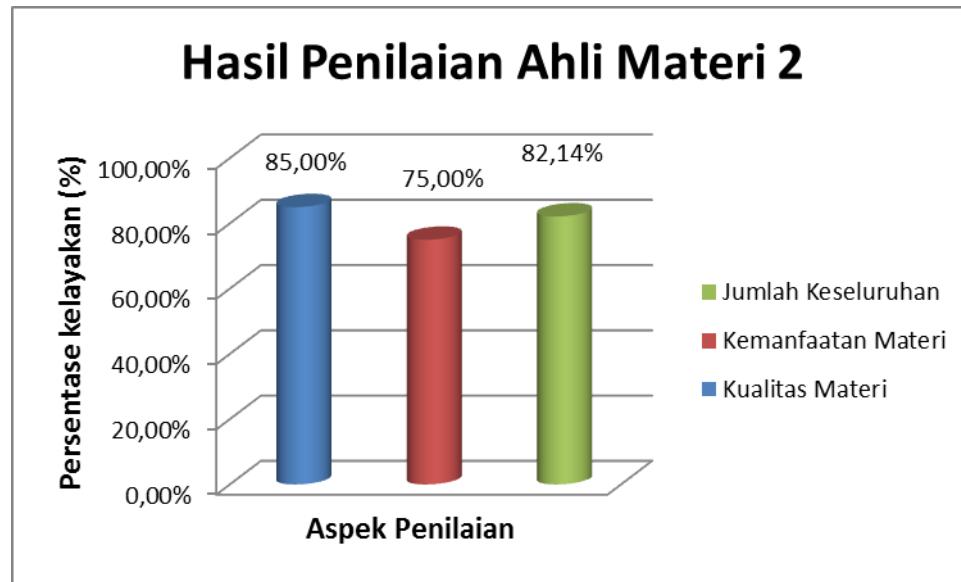
3. Tinjauan Ahli Materi 2

- a. Deskripsi data validasi ahli materi 2

Validasi oleh ahli materi 2 meliputi dua aspek yaitu aspek kualitas materi dan aspek kemanfaatan materi. Data hasil validasi ahli materi 2 dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 8. Skor Penilaian Ahli Materi 2

No	Aspek	Frekuensi				\sum Skor	\sum Butir	Skor Max	%
		1	2	3	4				
1.	Kualitas Materi	0	0	12	8	68	20	80	85
2.	Kemanfaatan Materi	0	0	8	0	24	8	32	75
Jumlah						92	28	112	82,14



Gambar 24. Diagram Persentase Hasil Penilaian Ahli Materi 2

Hasil penilaian ahli materi 2 ini ditinjau dari aspek (1) kualitas materi, memperoleh skor 68 (85%) dan (2) kemanfaatan materi

memperoleh skor 24 (75%). Secara keseluruhan tingkat validasi materi pembelajaran video tutorial memperoleh skor 92 (82,14%).

Sehingga, skor 92 yang diperoleh dari uji ahli materi 2, dengan persentase pencapaian 82,14% berada pada skala 1. Jadi media pembelajaran ini dilihat dari materinya dikategorikan sangat layak diproduksi dengan revisi.

b. Revisi produk ahli materi 2

Berdasarkan hasil analisis dan evaluasi oleh ahli materi II, media pembelajaran video tutorial perlu dilakukan beberapa revisi. Perbaikan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- 1) Membuat tombol pada video tutorial untuk mempermudah pemilihan topik.
- 2) Mengganti keterangan pada eretan bawah dan eretan atas mesin bubut.
- 3) Melengkapi video memajukan pahat pada saat mengulir.

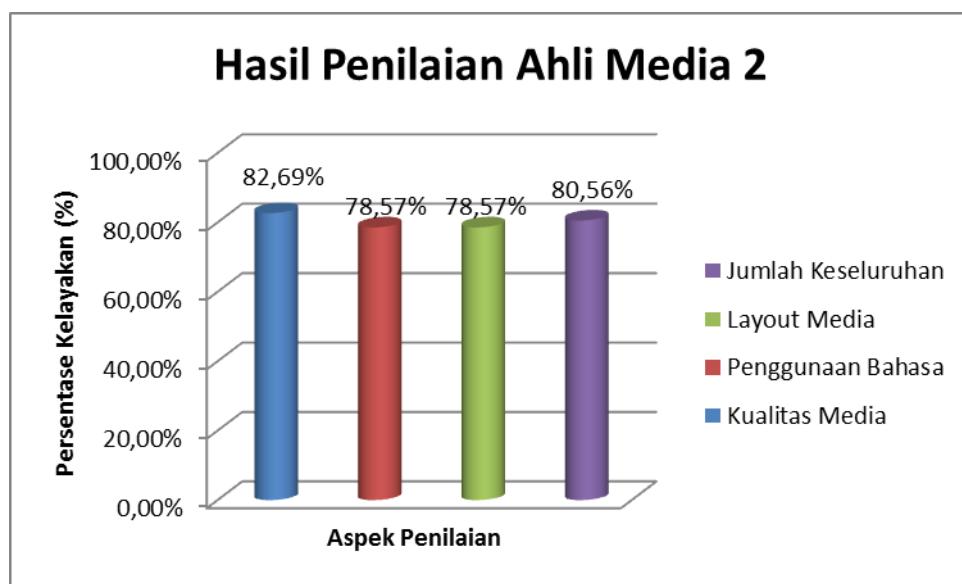
4. Tinjauan Ahli Media 2

a. Deskripsi data validasi ahli media 2

Validasi oleh ahli media 2 meliputi tiga aspek yaitu aspek kualitas media, aspek penggunaan bahasa, aspek *layout* media. Data hasil validasi ahli media 1 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 9. Skor Penilaian Ahli Media 2

No	Aspek	Frekuensi				Σ Bobot	Σ Butir	Bobot Max	%
		1	2	3	4				
1.	Kualitas Media	0	0	9	4	43	13	52	82,69
2.	Penggunaan Bahasa	0	0	6	1	22	7	28	78,57
3.	Layout Media	0	1	4	2	22	7	28	78,57
Jumlah					87	27	108	80,56	



Gambar 25. Diagram Persentase Hasil Penilaian Ahli Media 2

Hasil penilaian ahli media 2 ini ditinjau dari aspek: (1) kualitas media, memperoleh skor 43 (82,69%), (2) penggunaan bahasa memperoleh skor 22 (78,57%), (3) layout media memperoleh skor 22 (78,57%). Secara keseluruhan tingkat validasi materi pembelajaran video tutorial memperoleh skor 87 (80,56%).

Sehingga, skor 87 yang diperoleh dari uji ahli media 2, dengan persentase pencapaian 80,56% berada pada skala 1. Jadi media pembelajaran ini dilihat dari medianya dikategorikan sangat layak diproduksi dengan revisi.

b. Revisi produk ahli media II

Berdasarkan hasil analisis dan evaluasi oleh ahli media II, media pembelajaran video tutorial perlu dilakukan beberapa revisi. Perbaikan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

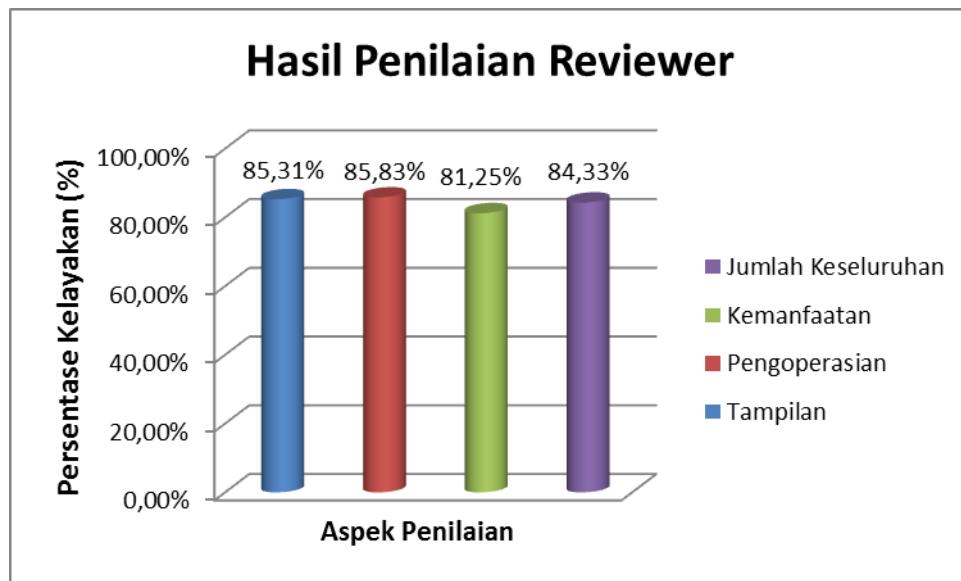
- 1) Mengelompokkan video berdasarkan proses pembubutannya dan memberikan tombol untuk memudahkan dalam memilih video.
- 2) Mengganti judul sesuai dengan materi.

5. Tanggapan dari *Reviewer*

Untuk mengetahui kenyamanan pemakaian dan agar dapat meminimalisir kesalahan-kesalahan atau kegagalan fungsional media pembelajaran, maka video tutorial ini direview oleh 10 orang teman mahasiswa jurusan pendidikan teknik mesin UNY. Masing-masing mahasiswa diminta untuk melihat video, kemudian mereka diminta untuk mengisi angket penilaian untuk memperoleh tambahan masukan. Dalam hal ini angket yang diberikan kepada mahasiswa sama dengan angket yang diberikan pada siswa. Hasil penilaian dari kesepuluh reviewer disajikan pada tabel berikut.

Tabel 10. Skor Penilaian oleh *Reviewer*

No	Aspek	Frekuensi				\sum Bobot	\sum Butir	Bobot Max	%
		1	2	3	4				
1.	Tampilan	0	3	41	36	273	8	320	85,31
2.	Pengoperasian	0	0	17	13	103	3	120	85,83
3.	Kemanfaatan	0	2	26	12	130	4	160	81,25
Jumlah						506	15	600	84,33



Gambar 26. Diagram Persentase Hasil Penilaian *Reviewer*

Hasil penilaian *reviewer* ini ditinjau dari aspek: (1) tampilan, memperoleh skor 273 (85,31%), (2) pengoperasian, memperoleh skor 103 (85,83%), (3) kemanfaatan, memperoleh skor 130 (81,25%). Secara keseluruhan penilaian terhadap *reviewer* video tutorial ini memperoleh skor 506 (84,33%).

Berdasarkan tabel di atas diperoleh persentase penilaian video tutorial dari segi tampilan, pengoperasian, dan kemanfaatan sebesar 84,33%. Skor ini masuk dalam kategori sangat layak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa video tutorial yang diproduksi sangat layak untuk digunakan.

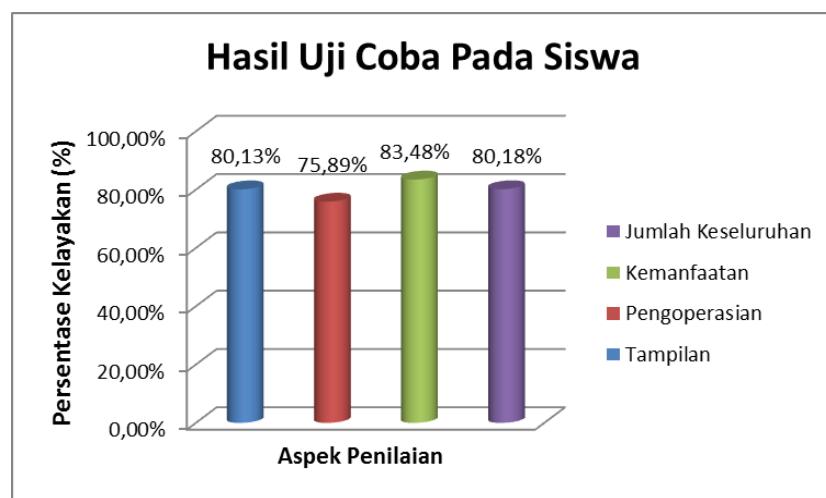
Dari hasil pengujian kepada *reviewer* yang telah dilakukan, diperoleh beberapa saran dan masukan. Kebanyakan menyatakan bahwa media ini sudah bagus dan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. namun ada beberapa masukan tentang kualitas gambar. Karena keterbatasan alat dan waktu, maka masukan tersebut tidak di revisi.

6. Respon Hasil Uji Coba Terhadap Siswa

Setelah melalui serangkaian validasi dan revisi, maka video tutorial ini diujicobakan pada siswa kelas XI MB jurusan Pemesinan di SMK Muhammadiyah 1 Playen. Subjek ujicoba sebanyak 28 orang siswa. Pertama-tama peneliti mendemonstrasikan video tutorial kepada siswa di kelas. Selanjutnya siswa diminta untuk memberikan tanggapan (respon) dengan mengisi angket respon siswa. Angket respon siswa ini terdiri dari 15 butir pernyataan yang meliputi aspek tampilan, pengoperasian, dan kemanfaatan dari video tutorial melakukan pekerjaan dengan mesin bubut. Hasil respon siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 11. Skor Uji Coba Pada Siswa

No	Aspek	Frekuensi				Σ Bobot	Σ Butir	Bobot Max	%
		1	2	3	4				
1.	Tampilan	0	22	134	68	718	8	896	80,13
2.	Pengoperasian	0	9	63	12	255	3	336	75,89
3.	Kemanfaatan	0	2	70	40	374	4	448	83,48
Jumlah						1347	15	1680	80,18



Gambar 27. Diagram Persentase Hasil Uji Coba Pada Siswa

Hasil penilaian uji coba ini ditinjau dari aspek: (1) tampilan, memperoleh skor 718 (80,13%), (2) pengoperasian, memperoleh skor 255 (75,889%), (3) kemanfaatan, memperoleh skor 374 (83,48%). Secara keseluruhan penilaian terhadap siswa video tutorial ini memperoleh skor 1347 (80,18%).

Skor rata-rata respon siswa terhadap penggunaan video tutorial adalah 80,18%. Skor ini berdasarkan tabel skala kriteria kelayakan termasuk dalam kategori sangat layak.

7. Hasil Evaluasi Setelah Uji Coba

Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana keefektifan penggunaan video tutorial terhadap hasil belajar siswa dalam melakukan pekerjaan dengan mesin bubut. Penilaian dilakukan terhadap dua kelas yaitu kelas XI MB dan XI MC. Dalam hal ini kelas XI MB diajar dengan menggunakan bantuan media video tutorial sedangkan kelas XI MC melakukan pembelajaran seperti biasa tanpa bantuan media video tutorial. Penilaian dilakukan langsung oleh guru dengan menilai produk benda kerja yang dihasilkan siswa setelah melakukan pekerjaan membubut. Berdasarkan penilaian guru, diperoleh skor rata-rata untuk kelas XI MB adalah 8,06 dan skor rata-rata untuk kelas XI MC adalah 7,31 hasil penilaian selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Sehingga, skor rata-rata siswa kelas XI MB yang mendapat pembelajaran dengan bantuan video tutorial lebih tinggi dari skor rata-rata siswa kelas XI MC yang mendapat pembelajaran biasa (konvensional).

C. Pembahasan

1. Proses Perancangan Video Tutorial

Produk akhir yang dihasilkan dari penelitian pengembangan (*research and development*) ini adalah video tutorial untuk standar kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut bagi siswa SMK kelas XI semester 1 jurusan pemesinan. Proses perancangan pembuatan media pembelajaran video tutorial ini meliputi 4 tahapan yaitu *concept*, pembuatan produk, *testing*, dan *distribution*.

Pada tahap *concept*, penelitian diawali dengan melakukan proses analisis awal, analisis akhir dan pengumpulan bahan materi. Analisis awal dilakukan untuk mengidentifikasi masalah pembelajaran yang ada di sekolah. Proses identifikasi masalah dimaksudkan untuk melihat permasalahan-permasalahan yang terjadi pada saat proses pembelajaran berlangsung. Hasil yang didapat dari proses identifikasi masalah inilah yang digunakan oleh peneliti dalam memilih tema penelitian. Setelah ditentukan tema penelitian yang akan dilakukan kemudian dilanjutkan dengan melakukan analisis kebutuhan. Baik itu kebutuhan akan media maupun kebutuhan akan materi.

Tahap pembuatan produk mencakup perancangan desain video dan *assembly*. Adapun proses pembuatan media video dilakukan melalui tiga tahap pembuatan, yaitu tahap pembuatan *storyboard*, pembuatan *flowchart view*, serta perancangan *screen* atau tampilan. Pembuatan *story board* dan *flowchart view* dilakukan guna memudahkan peneliti dalam menghasilkan

alur tampilan (perpindahan antar halaman) dari media pembelajaran yang dibuat. Materi yang telah dikembangkan kemudian dimasukkan ke dalam slide yang ada pada rancangan tampilan untuk memasuki tahap *assembly* (perakitan).

2. Kelayakan Video Tutorial

Setelah selesai tahap *assembly*, peneliti menghasilkan produk awal video tutorial. Sebelum proses uji coba, video tutorial ini divalidasi terlebih dahulu oleh dua orang ahli materi dan dua orang ahli media. Setelah divalidasi oleh ahli, peneliti melakukan perbaikan pada beberapa bagian video tutorial sesuai dengan saran dan masukan para ahli. Selanjutnya, video tutorial yang telah direvisi siap untuk diujicobakan.

Proses uji coba dalam penelitian ini melalui dua tahap, yaitu uji coba pada *reviewer* mahasiswa dan uji coba pemakaian pada siswa. Uji coba tahap I melibatkan 10 orang mahasiswa sebagai *reviewer* sedangkan uji coba tahap II melibatkan 28 orang siswa kelas XI MB jurusan pemesinan di SMK Muhammadiyah 1 Playen. Berdasarkan hasil uji coba, diperoleh hasil bahwa video tutorial ini masuk dalam kategori sangat layak untuk dikembangkan dan digunakan.

Setelah melakukan tahap ujicoba, peneliti melakukan evaluasi untuk mengetahui keefektifan penggunaan video tutorial yang dihasilkan. Evaluasi pembelajaran melakukan pekerjaan dengan mesin bubut dilakukan dengan melihat skor penilaian yang dilakukan secara langsung oleh guru yaitu dengan menilai produk benda kerja yang dihasilkan siswa.

Peneliti mengumpulkan data dari 2 kelas yaitu kelas XI MB yang mendapat pembelajaran dengan bantuan video tutorial dan kelas XI MC yang mendapat pembelajaran biasa (konvensional). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa rata-rata nilai siswa pada kelas XI MB lebih tinggi dari rata-rata nilai kelas XI MC. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan media pembelajaran video tutorial efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa pada kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut.

Penggunaan media pembelajaran video tutorial ini efektif dikarenakan video tutorial memiliki beberapa keunggulan jika dibandingkan dengan metode pembelajaran langsung yang dilakukan guru menggunakan gambar yaitu: (1) tampilan video yang menarik dilengkapi dengan musik membuat siswa lebih termotivasi untuk belajar, (2) siswa dapat dengan mudah mengulang kembali bagian yang dianggapnya belum jelas sehingga siswa dapat belajar secara mandiri, dan (3) video tutorial ini juga mudah untuk digunakan (*user friendly*) karena siswa tidak membutuhkan aplikasi khusus untuk dapat menggunakannya. Namun demikian, video tutorial ini juga masih memiliki kekurangan yaitu (1) kualitas gambar masih kurang, karena pengambilan gambar hanya menggunakan kamera digital; (2) mesin yang digunakan pada video tutorial ini hanya memakai dua merk mesin bubut yaitu merk Emco dan Baoji Machine Tool. Sehingga jika pembubutan dilakukan dengan merk

mesin yang lain kemungkinan akan diperlukan pengaturan (*setting*) yang berbeda.

Selanjutnya, karena video tutorial yang dikembangkan sudah masuk dalam kategori sangat layak dan terbukti efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa pada kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut, maka tahap akhir yang dilakukan peneliti adalah mengemas produk akhir berupa video tutorial melakukan pekerjaan dengan mesin bubut dalam bentuk CD pembelajaran yang dilengkapi dengan program *auto-run* sehingga *user* (pengguna) tidak perlu memiliki aplikasi khusus untuk dapat menggunakan CD pembelajaran ini atau dengan kata lain program dapat dibuka pada jenis komputer apapun.

3. Proses Pembelajaran

Proses pembelajaran menggunakan video tutorial melakukan pekerjaan dengan mesin bubut dilakukan di dalam kelas sebelum siswa melakukan praktik di bengkel. Siswa disuruh melihat dan mendengarkan video pada *screen* yang telah disediakan. Siswa tidak dapat mencoba memakai media video tutorial karena keterbatasan media pemutar video dan keterbatasan waktu. Kemudian siswa diminta menilai video dari aspek kemanfaatan, tampilan dan pengoperasian.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Proses perancangan media pembelajaran video tutorial untuk standar kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut dilakukan melalui 4 tahapan yaitu:
 - a. Tahap Pembuatan Konsep (*Concept*)
 - 1) Analisis Awal

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap pelaksanaan pembelajaran Kompetensi Kejuruan kelas XI untuk mengetahui kurikulum pembelajaran yang digunakan dan hambatan-hambatan yang ada selama proses pembelajaran serta menganalisis ketersediaan media pembelajaran pada mata pelajaran Kompetensi Kejuruan di SMK Muhammadiyah 1 Playen. Analisis dilakukan dengan cara observasi dan wawancara. Berdasarkan hasil observasi, masalah yang ada di SMK Muhammadiyah 1 Playen khususnya jurusan Teknik Mesin mata pelajaran Kompetensi Kejuruan adalah belum tersedianya media pembelajaran yang menarik sehingga siswa dalam mengikuti pembelajaran merasa jemu dan belum bisa mengikuti dengan baik.

2) Analisis Akhir

Analisis akhir dilakukan setelah mengetahui permasalahan yang diperoleh dari analisa awal, yaitu pembuatan media pembelajaran video tutorial. Setelah itu menganalisis materi pada standar kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut, sehingga dapat disusun garis besar materi yang akan disajikan dalam video tutorial.

3) Pengumpulan Materi dan Pendukung Materi

Pengumpulan materi meliputi studi pustaka dan pengambilan gambar proses membubut.

b. Tahap Pembuatan Video Tutorial

1) *Design*

Setelah pembuatan konsep, kemudian dimulailah pembuatan produk yang diawali dengan merancang tampilan media yang akan dibuat.

2) *Assembly*

Pada tahap ini dilakukan pembuatan tampilan media pembelajaran menggunakan *software adobe flash* kemudian memasukkan file video ke dalam flash. Sebelumnya video di edit dahulu untuk memunculkan suara dan tulisan. Selanjutnya, rancangan awal disebut sebagai video tutorial.

c. Tahap Uji coba (*Testing*)

1) Validasi oleh Ahli dilanjutkan Revisi.

Validasi oleh ahli bertujuan untuk memperoleh perbaikan/koreksi. Video Tutorial yang diperoleh dari tahap awal kemudian divalidasi oleh ahli. Terdapat dua kemungkinan hasil validasi terhadap video tutorial produk 1 yakni : valid dan tidak valid.

- a) Jika Video Tutorial dikategorikan valid, maka terdapat dua kemungkinan, yaitu masih memerlukan revisi atau tidak. Jika tidak memerlukan revisi, maka produk video tutorial siap untuk diujicobakan atau dipraktikan dalam pembelajaran. Sedangkan jika masih memerlukan revisi kecil, maka dilakukan revisi berdasarkan masukan atau saran dari para ahli, sehingga dihasilkan Video Tutorial setelah direvisi.
- b) Jika video tutorial tidak valid, maka dilakukan revisi besar dan selanjutnya divalidasi ulang. Demikian seterusnya sehingga diperoleh video tutorial yang siap untuk diujicobakan.

2) Uji coba

Pada tahap ini dilakukan uji coba untuk selanjutnya dapat dilakukan revisi kembali. Ujicoba pertama dilakukan terhadap 10 orang responden mahasiswa jurusan teknik mesin UNY sebagai *reviewer*. Selanjutnya baru dilakukan ujicoba di SMK Muhammadiyah 1 Playen pada kelas XI. Dari hasil ujicoba ini selanjutnya dianalisis apakah perlu dilakukan revisi atau tidak.

Setelah video tutorial direvisi berdasarkan masukan dari hasil ujicoba maka akan dihasilkan video tutorial akhir.

d. *Distribution*

Setelah uji coba, yang dilakukan dalam tahap distribusi ini adalah pembuatan master file serta dokumentasi *system* dalam bentuk CD (*compact disk*).

2. Format yang dihasilkan pada media pembelajaran video tutorial melakukan pekerjaan dengan mesin bubut adalah format naratif yaitu informasi pembelajaran disampaikan oleh narator atau suara tanpa diperlihatkan penyajinya. File format yang dihasilkan adalah media video tutorial beresolusi 800 x 600 *pixel* dengan *extensi* .exe, sehingga dengan dengan *extensi* .exe ini bisa diputar di komputer atau laptop mana saja.
3. Materi atau kompetensi yang disajikan dalam video tutorial ini adalah sebagai berikut :
 - a. Bagian Utama Mesin Bubut
 - b. Keselamatan dan Kesehatan Kerja
 - c. Bubut Muka
 - d. Bubut Rata
 - e. Bubut Bertingkat
 - f. Bubut Tirus
 - g. Bubut Alur
 - h. Bubut ulir
 - i. Pengukuran Benda Kerja

4. Penilaian kelayakan media pembelajaran video tutorial untuk standar kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut ini dilakukan oleh ahli materi, ahli media, ditambah dengan masukan dari 10 orang reviewer mahasiswa jurusan teknik mesin UNY. Persentase skor kelayakan yang diperoleh secara rinci dijelaskan sebagai berikut:
- a. Persentase skor kelayakan berdasarkan penilaian dari ahli materi 1 sebesar 76,79% termasuk dalam kategori sangat layak, sedangkan persentase skor kelayakan dari ahli materi 2 sebesar 82,14% juga termasuk dalam kategori sangat layak.
 - b. Persentase skor kelayakan berdasarkan penilaian dari ahli media 1 sebesar 72,22% termasuk dalam kategori layak, sedangkan persentase skor kelayakan dari ahli materi 2 sebesar 80,56% termasuk dalam kategori sangat layak.
 - c. Persentase skor kelayakan berdasarkan tanggapan dari 10 orang reviewer adalah 84,33% termasuk dalam kategori sangat layak.
 - d. Persentase skor kelayakan berdasarkan tanggapan dari 28 orang siswa sebesar 80,18% termasuk dalam kategori sangat layak.

Dengan demikian, berdasarkan hasil persentase skor kelayakan yang diperoleh di atas dapat dikatakan bahwa media pembelajaran video tutorial untuk standar kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut ini layak untuk digunakan dan dikembangkan.

B. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan peneliti dalam mengembangkan media pembelajaran video tutorial ini antara lain adalah tidak semua kompetensi dasar dalam standar kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut ditampilkan dalam video. Kompetensi dasar yang ditampilkan hanya mencakup pembubutan dasar. Sehingga masih diperlukan pengembangan materi lainnya untuk melengkapi materi yang terdapat dalam standar kompetensi tersebut.

Keterbatasan lainnya adalah terkait dengan konsep awal pembuatan media pembelajaran ini yaitu agar siswa mampu belajar secara mandiri dengan menggunakan media pembelajaran video tutorial yang telah dikembangkan. Namun kenyataan di lapangan, saat uji coba pada siswa, media pembelajaran hanya dipresentasikan dengan cara diproyeksikan karena ruang laboratorium komputer tidak dapat digunakan dan hanya menggunakan ruang kelas biasa. Hal ini mengakibatkan tidak setiap siswa dapat mencoba langsung untuk mengoperasikan media pembelajaran ini sehingga respon siswa tidak sesuai dengan yang diharapkan.

C. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka berikut adalah beberapa saran yang dapat peneliti sampaikan.

1. Guru hendaknya menggunakan media-media pembelajaran dalam mengajar yang dapat menarik minat siswa dan memudahkan siswa dalam belajar. Penggunaan media pembelajaran akan membuat proses

pembelajaran menjadi lebih menarik dan dapat menumbuhkan minat siswa untuk belajar

2. Bagi peneliti yang tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran serupa terutama untuk standar kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut, materi-materi yang ada perlu dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan materi-materi yang belum tercakup dalam pengembangan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir Hamzah Suleiman (1985). *Media Audio Visual Untuk Pengajaran, Penerangan, dan Penyuluhan*. Jakarta: PT Gramedia.
- Ardhini Meikhana Sari (2008). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Mata Pelajaran IPS SMP*. (Tesis).
- Arief Sadiman, dkk (2005). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Ariesto Hadi Sutopo (2003). *Multimedia Interaktif dengan Flash*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- Azhar Arsyad (1997). *Media Pengajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Azhar Arsyad (2006). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Borg, W. R., Gall, M. D. & Gall, J. P. (2003). *Educational Research. An Introduction*. New York: Longman.
- Cheppy Riyana (2007). *Pedoman Pengembangan Media Video*. Jakarta: P3AI UPI.
- Darpo (2009). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Seni Tari di SMP*. (Tesis).
- Dick, W. & Carey, L. (2005). *The Systematic Design of Instruction (6th ed)*. New York: Longman.
- Enik Normasari (2008). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Mata Pelajaran Ekonomi di SMA*. (Tesis).
- Gay, L. R. (1981). *Educational Research*. Eota: Charles E. Merrill Publishing Co.
- Hanson, J. (1987). *Understanding Video Applications, Impact, and theory*. California: SAGE Publications, Inc.
- Iqra' al-Firdaus (2010). *Buku Lengkap Tuntunan Menjadi Kameraman Profesional*. Yogyakarta: BukuBiru.
- John D. Latuheru (1992). *Media Pembelajaran: Dalam Proses Belajar Mengajar Masa Kini*. Jakarta: Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.

- Krajewski, Lee J. & Ritzman, Larry P. (2002). *Operation Management: Strategy and Analysis (6th ed)*. New Jersey: Prentice Hall.
- Lowther, D. L, Russell, J. D, Smaldino, S. E. (2011). *Instructional Technology & Media For Learning Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar (Terjemahan. Edisi Kesembilan)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Nana Syaodih Sukmadinata (2006). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2005). *Media Pengajaran (Penggunaan dan Pembuatannya)*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Nolker, H. Dan Schoenfield, E. (1983). *Pendidikan Kejuruan, Pengajaran, Kurikulum, Perencanaan*. Jakarta: PT Gramedia.
- Oemar Hamalik (1992). *Media Pendidikan*. Bandung: Alumni.
- Sugiyono (2006). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: CV Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto (1993). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik (edisi revisi II, Cetakan Kesembilan)*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- Sularso (1958). *Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: PT. Prima Karsa Utama.
- Taufiq Rochim (1993). *Proses Pemesinan*. HEDSP, Bandung
- Tim Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta (2004). *Melakukan Pekerjaan Dengan Mesin*. Depdiknas.
- Tim Redaksi Pusat Bahasa Depdiknas (2001). *Kamus Besar Bahasa Indonesia (Edisi ketiga)*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Gerlach, V. S. & Ely, D. P. (1971). *Teaching and Media. A Systematic Approach*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, Inc.
- Widarto (2008). *Teknik Pemesinan*. Jakarta: Depdiknas.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail : ft@uny.ac.id; teknik@uny.ac.id



Certificate No. QSC 00592

Nomor : 2770/UN34.15/PL/2012

24 Agustus 2012

Lamp. : 1 (satu) bendel

Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY
2. Gubernur Provinsi Jawa Tengah c.q. Ka. Bappeda Propinsi Jawa Tengah
3. Bupati Klaten c.q. Kepala Badan Pelayanan Perizinan Terpadu Kabupaten Klaten
4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi Jawa Tengah
5. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Klaten
6. KEPALA SMK MUHAMMADIYAH 1 PLAYEN

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul "**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO TUTORIAL PADA MATA PELAJARAN KOMPETENSI KEJURUAN DENGAN PEKERJAAN MESIN BUBUT DI SMK MUHAMMADIYAH 1 PLAYEN**", bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
1	Aria Pramudito	06503241015	Pend. Teknik Mesin - S1	SMK MUHAMMADIYAH 1 PLAYEN

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Asnawi, M.Pd.
NIP : 19530518 197803 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 24 Agustus 2012 sampai dengan selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,
Wakil Dekan I,

Dr. Sunaryo Soenarto
NIP 19580630 198601 1 001

Tembusan:
Ketua Jurusan

06503241015 No. 946



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH**

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/7393/V/8/2012

Membaca Surat :	Dekan Fakultas Teknik UNY	Nomor :	2770/UN34.15/PL/2012
Tanggal :	24 Agustus 2012	Perihal :	Ijin Penelitian

Mengingat : 1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2007, tentang Pedoman penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
 3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
 4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama	:	ARIA PRAMUDITO	NIP/NIM	:	06503241015
Alamat	:	Karangmalang, Yogyakarta.			
Judul	:	PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO TUTORIAL PADA MATA PELAJARAN KOMPETENSI KEJURUAN DENGAN PEKERJAAN MESIN BUBUT DI SMK MUHAMMADIYAH 1 PLAYEN			
Lokasi	:	SMK MUHAMMADIYAH 1 PLAYEN Kota/Kab. GUNUNG KIDUL			
Waktu	:	27 Agustus 2012 s/d 27 November 2012			

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Provinsi DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuh cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta
Pada tanggal 27 Agustus 2012
A.n Sekretaris Daerah
Asisten Perekonomian dan Pembangunan



Tembusan :

1. Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Bupati Gunung Kidul Cq. KPPTSP
3. Ka. Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Provinsi DIY
4. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
5. Yang Bersangkutan



PEMERINTAH KABUPATEN GUNUNGKIDUL
KANTOR PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU
Alamat : Jalan Brigjen Katamso No. 1 Tlp (0274) 391942 Wonosari 55812

SURAT KETERANGAN / IJIN

Nomor : 480/KPTS/IX/2012

- Membaca : Surat dari Setda Provinsi DIY, Nomor : 070/7393/V/8/2012 tanggal 27 Agustus 2012, hal : Izin Penelitian
- Mengingat : 1. Keputusan Menteri dalam Negeri Nomor 9 Tahun 1983 tentang Pedoman Pendataan Sumber dan Potensi Daerah;
2. Keputusan Menteri dalam Negeri Nomor 61 Tahun 1983 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelaksanaan Penelitian dan Pengembangan di lingkungan Departemen Dalam Negeri;
3. Surat Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 38/12/2004 tentang Pemberian Izin Penelitian di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta;
- Dijinkan kepada :
Nama : ARIA PRAMUDITO NIM. 06503241015
Fakultas/Instansi : Fakultas Teknik UNY
Alamat Instansi : Karang malang Yogyakarta
Alamat Rumah : Kepitu, Trimulyo, Sleman.
Keperluan : Ijin penelitian dengan judul " PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO TUTORIAL PADA MATA PELAJARAN KOMPETENSI KEJURUAN DENGAN PEKERJAAN MESIN BUBUT DI SMK MUHAMMADIYAH 1 PLAYEN "
- Lokasi Penelitian : SMK Muhammadiyah 1 Playen
Dosen Pembimbing : Asnawi, M.Pd.
Waktunya : Tanggal 5 September 2012- 15 Oktober 2012
Dengan ketentuan :
1. Terlebih dahulu memenuhi/melaporkan diri kepada Pejabat setempat (Camat, Lurah/Kepala Desa, Kepala Instansi) untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat
3. Wajib memberi laporan hasil penelitiannya kepada Bupati Gunungkidul (cq. BAPPEDA Kabupaten Gunungkidul).
4. Ijin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah.
5. Surat ijin ini dapat diajukan lagi untuk mendapat perpanjangan bila diperlukan.
6. Surat ijin ini dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan tersebut diatas.
- Kemudian kepada para Pejabat Pemerintah setempat diharapkan dapat memberikan bantuan seperlunya.



Tembusan disampaikan kepada Yth.

1. Bupati Gunungkidul (sebagai laporan);
2. Kepala BAPPEDA Kab. Gunungkidul;
3. Kepala Kantor Kesbangpol Kab. Gunungkidul;
4. Kepala Dinas Pendidikan Pemuda dan Olah Raga Kab. Gunungkidul



MUHAMMADIYAH MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
SMK MUHAMMADIYAH 1 PLAYEN
KELOMPOK : TEKNOLOGI INDUSTRI



Bidang Keahlian : 1. Teknologi dan Rekayasa 2. Teknologi Informasi dan Komunikasi

Program Keahlian :

	Kompetensi :	Akkreditasi :
-Teknik Otomotif	-Teknik Kendaraan ringan	Terakreditasi "A"
-Teknik Mesin	-Teknik Pembentukan	Terakreditasi "A"
-Teknik Mesin	-Teknik Pemesinan	Terakreditasi "A"
-Teknik Elektronika	-Teknik Audio Video	Terakreditasi "A"
-Teknik Komputer dan Informatika	-Teknik Komputer dan Jaringan	Terakreditasi "A"

Alamat : Unit I : Jln. Wonosari - Yogyakarta KM 3 Kotak Pos 127, Telp. 391298, Fax. 392457, Platen, Gunungkidul, D.I.Y
Unit II: Jln. Kyai Legi RT 64, RW 10, Siyono Wetan, Logandeng, Playen, Gunungkidul, D.I.Yogyakarta
Website : www.muspla.sch.id Email: admin@muspla.sch.id



SURAT KETERANGAN
Nomor : E-6 / / d.32 / XI / 2012

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMK Muhammadiyah 1 Playen, Gunungkidul, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, dengan ini menerangkan :

N a m a	: ARIA PRAMUDITO
N I M	: 06503241015
Jurusan	: Pendidikan Teknik Mesin
PT/Instansi	: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Yogyakarta

Benar-benar telah melaksanakan dan menyelesaikan penelitian Skripsi dari
Tanggal : 08 Oktober 2012 s/d 27 Oktober 2012 dengan Judul :

**" PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDIO TUTORIAL
PADA MATA PEJARAN KOMPETENSI KEJURUAN DENGAN
PEKERJAAN MESIN BUBUT
DI SMK MUHAMMADIYAH 1 PLAYEN GUNUNGKIDUL
YOGYAKARTA "**

Demikian surat keterangan ini kami buat, agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Playen, 19 Nopember 2012

Kepala Sekolah

Drs. Sutopo Giri Santoso
NIP. 19590129 198603 1 010

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR SKRIPSI

JUDUL : Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial Pada Mata Pelajaran Kompetensi Kejuruan Dengan Pekerjaan Mesin Bubut Di SMK Muhammadiyah 1 Playen

Nama Mahasiswa : Aria Pramudito

NIM : 06503241015

Dosen Pembimbing : Asnawi, M.Pd

Bimb. ke	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pembimbing
1	Senin/18-6-12	BAB I	Latar belakang diperbaiki	
2	Jumat/22-6-12	BAB I	diperbaiki	
3	Senin/ 25-6-12	BAB I BAB II	BAB II diperbaiki; lanjut BAB III	
4	Senin/ 23-7-12	BAB I, II, III	diperbaiki dilanjut Instrumen	
5	Kamis 2-8-12	Instrumen	diperbaiki	
6	Senin 17-9-12	Validasi Materi	Revisi	

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR SKRIPSI

JUDUL : Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial Pada Mata Pelajaran Kompetensi Kejuruan Dengan Pekerjaan Mesin Bubut Di SMK Muhammadiyah 1 Playen

Nama Mahasiswa : Aria Pramudito

NIM : 06503241015

Dosen Pembimbing : Asnawi, M.Pd

Bimb. ke	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pembimbing
7	Jumat 25-1-13	BAB IV	diperbaiki lanjut bab V dan dilengkapi lampiran	
8	5 - 02 - 13	BAB I-V	Ziaq Ujia	

Surat Keterangan Validasi

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dr. H. Sudji Munadi

Jabatan :

Telah membaca instrumen penelitian yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial Pada Mata Pelajaran Kompetensi Kejuruan Dengan Pekerjaan Mesin Bubut di SMK Muhammadiyah 1 Playen" oleh :

Nama : Aria Pramudito

NIM : 06503241015

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Setelah memperhatikan butir-butir instrumen berdasarkan definisi variabel dan kisi-kisi instrumennya, maka masukan untuk peneliti adalah :

① instrumen opt & equivalent wts penelitian
dapat memberi raksasa thd responden bkt.

Demikian keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Agustus 2012
Validator,



Dr. H. Sudji Munadi
NIP.19530310 197803 1 003

Surat Keterangan Validasi

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Prof. Dr. Thomas Sukardi

Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY

Telah memberikan penilaian terhadap Media Pembelajaran pada penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial Pada Mata Pelajaran Kompetensi Kejuruan Dengan Pekerjaan Mesin Bubut di SMK Muhammadiyah 1 Playen” oleh :

Nama : Aria Pramudito

NIM : 06503241015

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

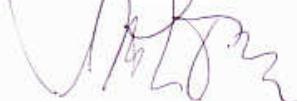
Setelah memperhatikan media pembelajaran tersebut berdasarkan aspek kualitas materi dan kemanfaatan materi, maka masukan untuk peneliti adalah :

Mesir spk digunakan untuk
pendidikan, fungsi baik dan
mungkin baik untuk manusia
struktural.

Demikian keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Oktober 2012

Validator,



Prof. Dr. Thomas Sukardi
NIP. 19531125 197803 1 002

Surat Keterangan Validasi

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dr. Zainur Rofiq

Jabatan : Kepala Media FT UNY

Telah memberikan penilaian terhadap Media Pembelajaran pada penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial Pada Mata Pelajaran Kompetensi Kejuruan Dengan Pekerjaan Mesin Bubut di SMK Muhammadiyah I Playen” oleh :

Nama : Aria Pramudito

NIM : 06503241015

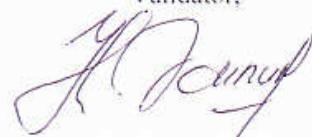
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Setelah memperhatikan media pembelajaran tersebut berdasarkan aspek kualitas media, penggunaan bahasa dan layout media, maka masukan untuk peneliti adalah :

*Aria Pramudito... untuk tutorial media pengajaran...
pelajaran mesin bubut... di SMK...*

Demikian keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Oktober 2012
Validator,



Dr. Zainur Rofiq
NIP. 19640203 198812 1 001

Surat Keterangan Validasi

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Asnawi, M.Pd.

Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY

Telah memberikan penilaian terhadap Media Pembelajaran pada penelitian yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial Pada Mata Pelajaran Kompetensi Kejuruan Dengan Pekerjaan Mesin Bubut di SMK Muhammadiyah 1 Playen" oleh :

Nama : Aria Pramudito

NIM : 06503241015

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Setelah memperhatikan media pembelajaran tersebut berdasarkan aspek kualitas materi dan kemanfaatan materi, maka masukan untuk peneliti adalah :

- 1 Pengaruh Topik dihindalkan pada video
- 2 ciri-ciri melintang untuk kita bagaimana
- 3 ciri-ciri menarik yang untuk ciri-ciri lauk
- 4 Pemilihan gambar menggunakan teknologi

Demikian keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 17 September 2012
Validator,



Asnawi, M.Pd.
NIP. 19530318 197803 1 001

Surat Keterangan Validasi

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Apri Nuryanto, M.T.

Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY

Telah memberikan penilaian terhadap Media Pembelajaran pada penelitian yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial Pada Mata Pelajaran Kompetensi Kejuruan Dengan Pekerjaan Mesin Bubut di SMK Muhammadiyah 1 Playen" oleh :

Nama : Aria Pramudito

NIM : 06503241015

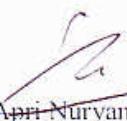
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin .

Setelah memperhatikan media pembelajaran tersebut berdasarkan aspek kualitas media, penggunaan bahasa dan layout media, maka masukan untuk peneliti adalah :

Media yg dibuat salah
Siap digunakan.

Demikian keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Oktober 2012
Validator,


Apri Nuryanto, M.T.
NIP.19740421 200112 1 001

Instrumen Penelitian Untuk Ahli Materi

Mata Pelajaran : Kompetensi Kejuruan
 Standar Kompetensi : Melakukan Pekerjaan Dengan Mesin Bubut
 Sasaran Program : Siswa SMK Kelas XI
 Pembuat : Aria Pramudito / 085743838989
 Nama Dosen Ahli : Prof. Dr. Thomas Sukardi
 Hari, Tanggal : Selasa 18 September 2012

Petunjuk :

- Instrumen ini diisi oleh Dosen Ahli Materi.
- Instrumen ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas materi dan kemanfaatan materi.
- Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda check (✓) pada kolom yang telah disediakan.
- Komentar ataupun saran ditulis pada lembar yang telah disediakan.

Contoh :

Keterangan :

- | | |
|----------------|----------------|
| 1. Tidak Baik | 3. Baik |
| 2. Kurang Baik | 4. Sangat Baik |

No.	Pernyataan	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Ketepatan isi dengan kompetensi yang ingin dicapai				✓

Atas kesediaan Bapak Dosen Ahli Materi untuk mengisi lembar instrumen evaluasi ini, saya ucapkan terima kasih.

No.	Pernyataan	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	
ASPEK KUALITAS MATERI						
I. Ketepatan isi dengan kompetensi yang ingin dicapai						
1.	Ketepatan isi materi bagian-bagian utama mesin bubut dengan kompetensi yang ingin dicapai.			✓		
2	Ketepatan isi materi keselamatan kerja dengan kompetensi yang ingin dicapai.		✓			
3	Ketepatan isi materi pembubutan muka dengan kompetensi yang ingin dicapai.				✓	
4	Ketepatan isi materi pembubutan memanjang dengan kompetensi yang ingin dicapai.			✓		
5	Ketepatan isi materi proses pembubutan bertingkat dengan kompetensi yang ingin dicapai.			✓		
6	Ketepatan isi materi proses pembubutan tirus dengan kompetensi yang ingin dicapai.				✓	
7	Ketepatan isi materi proses pembubutan alur dengan kompetensi yang ingin dicapai.			✓		
8	Ketepatan isi materi membubut ulir segitiga dengan kompetensi yang ingin dicapai.			✓		
9	Ketepatan isi materi pengukuran benda kerja dengan kompetensi yang ingin dicapai.			✓		
II. Kelengkapan Materi						
10	Kelengkapan materi bagian-bagian utama mesin bubut dengan kompetensi yang ingin dicapai.				✓	
11	Kelengkapan materi keselamatan kerja dengan kompetensi yang ingin dicapai.		✓			
12	Kelengkapan materi pembubutan muka dengan kompetensi yang ingin dicapai.				✓	
13	Kelengkapan materi pembubutan memanjang dengan kompetensi yang ingin dicapai.			✓		
14	Kelengkapan materi proses pembubutan bertingkat dengan kompetensi yang ingin dicapai.			✓		
15	Kelengkapan materi proses pembubutan tirus dengan kompetensi yang ingin dicapai.				✓	
16	Kelengkapan materi proses pembubutan alur dengan kompetensi yang ingin dicapai.			✓		
17	Kelengkapan materi membubut ulir segitiga dengan kompetensi yang ingin dicapai.			✓		
18	Kelengkapan materi pengukuran benda kerja dengan kompetensi yang ingin dicapai.			✓		
III. Keruntutan Materi						
19	Keruntutan materi dalam standar kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut.				✓	
20	Keruntutan materi yang disajikan urut dari yang mudah ke yang sulit.				✓	

No.	Pernyataan	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
21	Penyajian materi dapat memberi bantuan untuk belajar.			✓	
22	Penyajian materi dapat memberi tambahan pengetahuan bagi siswa.			✓	
II. Kualitas memotivasi					
23	Penyajian materi dapat menarik minat belajar bagi siswa.			✓	
24	Penyajian materi membuat siswa menyimak dengan baik.			✓	
25	Penyajian materi dapat menumbuhkan rasa ingin tahu.			✓	
26	Penyajian materi dapat meningkatkan keaktifan siswa.			✓	

Kesimpulan

Media Pembelajaran video tutorial ini dinyatakan *)

- Layak diproduksi tanpa revisi
- Layak untuk diproduksi dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak untuk diproduksi

* beri tanda ✓ pada kotak yang telah disediakan

Instrumen Penelitian Untuk Ahli Media

Mata Pelajaran : Kompetensi Kejuruan
 Standar Kompetensi : Melakukan Pekerjaan Dengan Mesin Bubut
 Sasaran Program : Siswa SMK Kelas XI
 Pembuat : Aria Pramudito
 Nama Dosen Ahli : Dr. Zainur Rofiq
 Hari, Tanggal : 17 September 2012

Petunjuk :

- Instrumen ini diisi oleh Dosen Ahli Media.
- Instrumen ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas materi dan kemanfaatan materi.
- Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda check (✓) pada kolom yang telah disediakan.
- Komentar ataupun saran ditulis pada lembar yang telah disediakan.

Contoh :

Keterangan :

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. Tidak Baik | 3. Baik |
| 2. Kurang Baik | 4. Sangat Baik |

No.	Pernyataan	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kualitas media yang dihasilkan				✓

Atas kesediaan Bapak Dosen Ahli Media untuk mengisi lembar instrumen evaluasi ini, saya ucapkan terima kasih.

No.	Pernyataan	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	
ASPEK KUALITAS MEDIA						
I. Kualitas Video Yang Ditampilkan						
1	Kesesuaian gambar/video yang ditampilkan dengan materi yang disampaikan.			✓		
2	Kesesuaian ukuran gambar/video yang digunakan dengan ukuran media.			✓		
3	Kejelasan gambar/video yang ditampilkan.		✓			
4	Kejelasan gambar/video dapat mendukung proses pembelajaran.			✓		
II. Kemudahan Penggunaan						
5	Kemudahan pengoperasian/penggunaan media pembelajaran video tutorial.			✓		
6	Kemudahan dalam memilih materi yang akan dipelajari.			✓		
III. Kejelasan Suara						
7	Kejelasan penggunaan efek suara/musik.		✓			
8	Kejelasan suara/musik membuat video menarik			✓		
IV. Kejelasan Teks/Keterbacaan						
9	Pemilihan warna teks dan <i>background</i> kontras sehingga mudah terbaca.			✓		
10	Kesesuaian ukuran huruf dengan <i>background</i> .			✓		
11	Kejelasan bentuk huruf.			✓		
12	Ketepatan penggunaan huruf kapital.			✓		
13	Penggunaan teks dapat terbaca dengan jelas.			✓		
ASPEK PENGGUNAAN BAHASA						
I. Kualitas Penggunaan Bahasa						
14	Penggunaan bahasa mengacu pada pedoman EYD.			✓		
15	Ketepatan penggunaan dan penulisan bahasa asing.			✓		
16	Kejelasan kata dan istilah yang digunakan.			✓		
17	Penyajian kalimat dengan bahasa yang lugas dan mudah dipahami			✓		
II. Kesesuaian Penempatan Kalimat						
18	Pengaturan jarak yang digunakan dalam tiap kalimat			✓		
19	Kesesuaian bentuk dan ukuran huruf yang digunakan.			✓		
20	Kesesuaian penempatan kata/kalimat pada video.			✓		
ASPEK LAYOUT MEDIA						
I. Penyajian Video						
21	Kualitas tampilan tiap slide.			✓		
22	Kualitas paduan warna <i>background</i> dengan teks.			✓		
23	Kualitas animasi dalam pergantian slide.		✓			
24	Kualitas suara/musik pada video.			✓		
II. Tata Letak						
25	Keserasian tata letak tulisan pada video.			✓		
26	Kejelasan tampilan judul dalam setiap pokok bahasan.			✓		
27	Kesesuaian proporsi gambar dan tulisan pada video.			✓		

Kesimpulan

Media Pembelajaran video tutorial ini dinyatakan *)

- Layak diproduksi tanpa revisi
- Layak untuk diproduksi dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak untuk diproduksi

* beri tanda ✓ pada kotak yang telah disediakan

Instrumen Penelitian Untuk Ahli Materi

Mata Pelajaran : Kompetensi Kejuruan
 Standar Kompetensi : Melakukan Pekerjaan Dengan Mesin Bubut
 Sasaran Program : Siswa SMK Kelas XI
 Pembuat : Aria Pramudito
 Nama Dosen Ahli : Asnawi, M.Pd.
 Hari, Tanggal : *Senin, 17 September 2012*

Petunjuk :

- Instrumen ini diisi oleh Dosen Ahli Materi.
- Instrumen ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas materi dan kemanfaatan materi.
- Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda check (✓) pada kolom yang telah disediakan.
- Komentar ataupun saran ditulis pada lembar yang telah disediakan.

Contoh :

Keterangan :

- | | |
|----------------|----------------|
| 1. Tidak Baik | 3. Baik |
| 2. Kurang Baik | 4. Sangat Baik |

No.	Pernyataan	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Ketepatan isi dengan kompetensi yang ingin dicapai				✓

Atas kesediaan Bapak Dosen Ahli Materi untuk mengisi lembar instrumen evaluasi ini, saya ucapkan terima kasih.

No.	Pernyataan	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	
ASPEK KUALITAS MATERI						
I. Ketepatan isi dengan kompetensi yang ingin dicapai						
1.	Ketepatan isi materi bagian-bagian utama mesin bubut dengan kompetensi yang ingin dicapai.			✓		
2	Ketepatan isi materi keselamatan kerja dengan kompetensi yang ingin dicapai.			✓		
3	Ketepatan isi materi pembubutan muka dengan kompetensi yang ingin dicapai.				✓	
4	Ketepatan isi materi pembubutan memanjang dengan kompetensi yang ingin dicapai.			✓		
5	Ketepatan isi materi proses pembubutan bertingkat dengan kompetensi yang ingin dicapai.			✓		
6	Ketepatan isi materi proses pembubutan tirus dengan kompetensi yang ingin dicapai.			✓		
7	Ketepatan isi materi proses pembubutan alur dengan kompetensi yang ingin dicapai.				✓	
8	Ketepatan isi materi membubut ulir segitiga dengan kompetensi yang ingin dicapai.				✓	
9	Ketepatan isi materi pengukuran benda kerja dengan kompetensi yang ingin dicapai.				✓	
II. Kelengkapan Materi						
10	Kelengkapan materi bagian-bagian utama mesin bubut dengan kompetensi yang ingin dicapai.			✓		
11	Kelengkapan materi keselamatan kerja dengan kompetensi yang ingin dicapai.			✓		
12	Kelengkapan materi pembubutan muka dengan kompetensi yang ingin dicapai.				✓	
13	Kelengkapan materi pembubutan memanjang dengan kompetensi yang ingin dicapai.			✓		
14	Kelengkapan materi proses pembubutan bertingkat dengan kompetensi yang ingin dicapai.			✓		
15	Kelengkapan materi proses pembubutan tirus dengan kompetensi yang ingin dicapai.				✓	
16	Kelengkapan materi proses pembubutan alur dengan kompetensi yang ingin dicapai.			✓		
17	Kelengkapan materi membubut ulir segitiga dengan kompetensi yang ingin dicapai.				✓	
18	Kelengkapan materi pengukuran benda kerja dengan kompetensi yang ingin dicapai.			✓		
III. Keruntutan Materi						
19	Keruntutan materi dalam standar kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut.			✓		
20	Keruntutan materi yang disajikan urut dari yang mudah ke yang sulit.				✓	

No.	Pernyataan	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	
ASPEK KEMANFAATAN MATERI						
I. Kemanfaatan Materi						
21	Penyajian materi dalam video memudahkan guru dalam mengajar.			✓		
22	Penyajian materi dalam video memudahkan siswa dalam memahami materi.			✓		
23	Penyajian materi dapat memberi bantuan untuk belajar.			✓		
24	Penyajian materi dapat memberi tambahan pengetahuan bagi siswa.			✓		
II. Kualitas memotivasi						
25	Penyajian materi dapat menarik minat belajar bagi siswa.			✓		
26	Penyajian materi membuat siswa menyimak dengan baik.			✓		
27	Penyajian materi dapat menumbuhkan rasa ingin tahu.			✓		
28	Penyajian materi dapat meningkatkan keaktifan siswa.			✓		

Kesimpulan

Media Pembelajaran video tutorial ini dinyatakan *)

- Layak diproduksi tanpa revisi
- Layak untuk diproduksi dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak untuk diproduksi

* beri tanda ✓ pada kotak yang telah disediakan

Instrumen Penelitian Untuk Ahli Media

Mata Pelajaran : Kompetensi Kejuruan
 Standar Kompetensi : Melakukan Pekerjaan Dengan Mesin Bubut
 Sasaran Program : Siswa SMK Kelas XI
 Pembuat : Aria Pramudito
 Nama Dosen Ahli : Apri Nuryanto, M.T.
 Hari, Tanggal : Selasa, 25 September 2012

Petunjuk :

- Instrumen ini diisi oleh Dosen Ahli Media.
- Instrumen ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas materi dan kemanfaatan materi.
- Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda check (✓) pada kolom yang telah disediakan.
- Komentar ataupun saran ditulis pada lembar yang telah disediakan.

Contoh :

Keterangan :

- | | |
|----------------|----------------|
| 1. Tidak Baik | 3. Baik |
| 2. Kurang Baik | 4. Sangat Baik |

No.	Pernyataan	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Kualitas media yang dihasilkan				✓

Atas kesediaan Bapak Dosen Ahli Media untuk mengisi lembar instrumen evaluasi ini, saya ucapkan terima kasih.

No.	Pernyataan	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	
ASPEK KUALITAS MEDIA						
I. Kualitas Video Yang Ditampilkan						
1	Kesesuaian gambar/video yang ditampilkan dengan materi yang disampaikan.				✓	
2	Kesesuaian ukuran gambar/video yang digunakan dengan ukuran media.			✓		
3	Kejelasan gambar/video yang ditampilkan.			✓		
4	Kejelasan gambar/video dapat mendukung proses pembelajaran.			✓		
II. Kemudahan Penggunaan						
5	Kemudahan pengoperasian/penggunaan media pembelajaran video tutorial.			✓		
6	Kemudahan dalam memilih materi yang akan dipelajari.			✓		
III. Kejelasan Suara						
7	Kejelasan penggunaan efek suara/musik.			✓		
8	Kejelasan suara/musik membuat video menarik			✓		
IV. Kejelasan Teks/Keterbacaan						
9	Pemilihan warna teks dan <i>background</i> kontras sehingga mudah terbaca.			✓		
10	Kesesuaian ukuran huruf dengan <i>background</i> .			✓		
11	Kejelasan bentuk huruf.			✓		
12	Ketepatan penggunaan huruf kapital.			✓		
13	Penggunaan teks dapat terbaca dengan jelas.			✓		
ASPEK PENGGUNAAN BAHASA						
I. Kualitas Penggunaan Bahasa						
14	Penggunaan bahasa mengacu pada pedoman EYD.			✓		
15	Ketepatan penggunaan dan penulisan bahasa asing.			✓		
16	Kejelasan kata dan istilah yang digunakan.			✓		
17	Penyajian kalimat dengan bahasa yang lugas dan mudah dipahami			✓		
II. Kesesuaian Penempatan Kalimat						
18	Pengaturan jarak yang digunakan dalam tiap kalimat			✓		
19	Kesesuaian bentuk dan ukuran huruf yang digunakan.			✓		
20	Kesesuaian penempatan kata/kalimat pada video.			✓		
ASPEK LAYOUT MEDIA						
I. Penyajian Video						
21	Kualitas tampilan tiap slide.			✓		
22	Kualitas paduan warna <i>background</i> dengan teks.			✓		
23	Kualitas animasi dalam pergantian slide.			✓		
24	Kualitas suara/musik pada video.			✓		
II. Tata Letak						
25	Keserasian tata letak tulisan pada video.				✓	
26	Kejelasan tampilan judul dalam setiap pokok bahasan.				✓	
27	Kesesuaian proporsi gambar dan tulisan pada video.				✓	

Kesimpulan

Media Pembelajaran video tutorial ini dinyatakan *)

- Layak diproduksi tanpa revisi
- Layak untuk diproduksi dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak untuk diproduksi

* beri tanda ✓ pada kotak yang telah disediakan

Instrumen Penelitian Untuk Mahasiswa

Mata Pelajaran : Kompetensi Kejuruan

Standar Kompetensi : Melakukan Pekerjaan Dengan Mesin Bubut

Sasaran Program : Siswa SMK Kelas XI

Pembuat : Aria Pramudito

Petunjuk :

Berilah tanda ✓ pada kolom yang tersedia.

- | | |
|----------------|----------------|
| 1. Tidak Baik | 3. Baik |
| 2. Kurang Baik | 4. Sangat Baik |

No.	Pernyataan	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
ASPEK TAMPILAN					
1	Penyajian video sesuai dengan materi yang diajarkan.				
2	Kejelasan pada video/gambar dapat terlihat.				
3	Penggunaan bahasa pada video mudah dimengerti.				
4	Penggunaan bahasa pada video tegas dan jelas.				
5	Penggunaan bahasa asing pada video dapat dimengerti.				
6	Penggunaan jenis huruf dalam teks pada video ini tampak jelas.				
7	Keterbacaan bentuk huruf yang digunakan.				
8	Pemilihan warna huruf kontras dengan <i>background</i> , sehingga teks dapat terbaca.				
ASPEK PENGOPERASIAN					
9	Kemudahan media video tutorial ini untuk digunakan.				
10	Penyajian video tutorial ini sudah runtut dari materi yang mudah ke materi yang sulit.				
11	Kemudahan memilih tutorial yang akan dipelajari.				
ASPEK KEMANFAATAN					
12	Penyajian video tutorial ini dapat mempermudah pembelajaran mandiri siswa.				
13	Penyajian video ini dapat menarik perhatian saya sehingga dapat memberikan rangsangan untuk belajar.				
14	Penyajian musik dapat menambah semangat saya untuk memperhatikan pelajaran.				
15	Penyajian video ini dapat membangkitkan daya tangkap belajar.				

Komentar dan Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(.....)
NIM.

Instrumen Penelitian Untuk Siswa

SMK Muhammadiyah 1 Playen

Nama :
 Kelas :
 Jurusan :
 Mata Pelajaran :

Adik-adik setelah menyaksikan dan mempelajari video tutorial melakukan pekerjaan dengan mesin bubut, silahkan kalian isi angket evaluasi ini sesuai dengan fakta yang sebenarnya. Komentar dan saran dapat kalian tulis pada bagian yang telah disediakan.

Petunjuk :

Berilah tanda ✓ pada kolom yang tersedia.

- | | |
|----------------|----------------|
| 1. Tidak Baik | 3. Baik |
| 2. Kurang Baik | 4. Sangat Baik |

No.	Pernyataan	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
ASPEK TAMPILAN					
1	Penyajian video sesuai dengan materi yang diajarkan.				
2	Kejelasan pada video/gambar dapat terlihat.				
3	Penggunaan bahasa pada video mudah dimengerti.				
4	Penggunaan bahasa pada video tegas dan jelas.				
5	Penggunaan bahasa asing pada video dapat dimengerti.				
6	Penggunaan jenis huruf dalam teks pada video ini tampak jelas.				
7	Keterbacaan bentuk huruf yang digunakan.				
8	Pemilihan warna huruf kontras dengan <i>background</i> , sehingga teks dapat terbaca.				
ASPEK PENGOPERASIAN					
9	Kemudahan media video tutorial ini untuk digunakan.				
10	Penyajian video tutorial ini sudah runtut dari materi yang mudah ke materi yang sulit.				
11	Kemudahan memilih tutorial yang akan dipelajari.				
ASPEK KEMANFAATAN					
12	Penyajian video tutorial ini dapat mempermudah pembelajaran mandiri siswa.				
13	Penyajian video ini dapat menarik perhatian saya sehingga dapat memberikan rangsangan untuk belajar.				
14	Penyajian musik dapat menambah semangat saya untuk memperhatikan pelajaran.				
15	Penyajian video ini dapat membangkitkan daya tangkap belajar.				

Komentar dan Saran:

SILABUS PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN

Nama Sekolah	: SMK Muhammadiyah 1 Playen
Mata pelajaran	: KK (Kompetensi Kejuruan)
Kelas/ Semester	: XI / Ganjil
Standar Kompetensi	: Melakukan Pekerjaan dengan mesin bubut
Kode Kompetensi	: 014.KK09
Durasi Pembelajaran	: 48 x @45 menit
K.K.M	: 7,0

Kompetensi Dasar/Sub Kompetensi	Indikator	Materi Pokok	Karakter yang dikembangkan	Pengalaman Belajar	Penilaian	Alokasi Waktu		Sumber Belajar
						Tatap muka (Teori)	Praktek di Sekolah	
1. Memproses bentuk permukaan pendakian	<ul style="list-style-type: none"> Dapat melakukan proses pembubutan beringkat Dapat melakukan proses pembubutan alur dan kartel Dapat menerapkan prosedur keselamatan kerja pada pembubutan beringkat dan kartel 	<ul style="list-style-type: none"> Proses permukaan pendakian Proses pembubutan beringkat Proses pembubutan alur Proses mengkartel Keselamatan kerja 	<ul style="list-style-type: none"> Kreatif • Memiliki pemebubutan pendakian mandiri • Proses pembubutan beringkat • Proses pembubutan alur • Mengerti keselamatan kerja pada pembubutan beringkat, alur dan kartel 	<ul style="list-style-type: none"> kemampuan bentuk • Pengamatan • Penugasan 	3	6		<ul style="list-style-type: none"> Buku Mesin bubut dan perlengkapannya
2. Menjelaskan teknik pengoperas	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan kerja mesin bubut Mampu menjelaskan bagian - 	<ul style="list-style-type: none"> Prinsip kerja mesin bubut Bagian-bagian 	<ul style="list-style-type: none"> Kreatif dan mandiri • Mengerti prinsip kerja mesin bubut • Mengerti bagian-bagian 	<ul style="list-style-type: none"> prinsip kerja • Pengamatan • Penugasan 	3	6		<ul style="list-style-type: none"> Buku Mesin bubut

3. Mengoperasikan mesin bubut	<ul style="list-style-type: none"> bagian utama mesin bubut dan fungsinya, Dapat memilih pahat bubut sesuai jenis pekerjaan Dapat melakukan pencekaman benda kerja dengan benar Dapat menentukan putaran mesin dengan benar Dapat menjelaskan teknik penyayatan Dapat melakukan pembubutan muka Dapat melakukan pembubutan memanjang/sisi 	<ul style="list-style-type: none"> Pemilihan bubut Teknik pencekaman Putaran mesin Teknik penyayatan Pembubutan muka Pembubutan memanjang 	<ul style="list-style-type: none"> utama mesin bubut pahat 	<ul style="list-style-type: none"> Mengerti cara memilih pahat bubut sesuai jenis pekerjaan Mengerti cara pencekaman benda kerja dengan benar Mengerti cara menentukan putaran mesin Mengerti teknik penyayatan pembubutan Mengerti cara pembubutan muka dan memanjang/ sisi 	<ul style="list-style-type: none"> utama mesin bubut dan fungsiya Mengerti cara memilih pahat bubut sesuai jenis pekerjaan Mengerti cara pencekaman benda kerja dengan benar Mengerti cara menentukan putaran mesin pada teknik penyayatan pembubutan Mengerti cara pembubutan muka dan memanjang/ sisi 	<ul style="list-style-type: none"> dan perlengkapan apannya
		<ul style="list-style-type: none"> Dapat menghitung kecepatan putar mesin Dapat menyetel handel-handel mesin pada kepala tetap sesuai yang dikehendaki Dapat menentukan kecepatan penyayatan Dapat mengbor, mereamer, memotong dan membuat lubang senter Dapat melakukan pekerjaan membubut tirus, alur, champer kartel dan kartel Dapat membuat ulir segitiga Dapat melaksanakan prosedur keselamatan kerja sesuai jenis 	<ul style="list-style-type: none"> Perhitungan kecepatan putar mesin Menyetel handel - handel pada kepala tetap Kecepatan penyayatan Mengebor, mereamer dan membuat lubang senter Membubut tirus Mengkartel ulir Membubut segitiga Keselamatan kerja 	<ul style="list-style-type: none"> Kreatif dan mandiri Menyetel handel - handel pada kepala tetap Kecepatan penyayatan Mengebor, mereamer dan membuat lubang senter Membubut tirus, alur, champer kartel dan membuat ulir segitiga Mengerti prosedur keselamatan kerja sesuai jenis pekerjaan 	<ul style="list-style-type: none"> Buku Mesin bubut dan perlengkapan apannya 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan • Penugasan

	<p>pekerjaan yang dilakukan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat memeriksa komponen dan dimensi benda kerja secara visual sesuai spesifikasi • Dapat menggunakan alat ukur untuk memeriksa komponen/benda kerja 	<p>Pemeriksaan komponen dimensi benda kerja secara visual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan alat ukur untuk memeriksa komponen/benda kerja 	<p>Kreatif dan mandiri</p>	<p>Mampu memeriksa komponen dan dimensi benda kerja secara visual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mampu menggunakan alat ukur untuk memeriksa komponen/benda kerja 	<p>Pengamatan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penugasan 	<p>3</p>	<p>6</p>	<p>Buku Mesin bubut dan perlengk apannya</p>
4. Memeriksa komponen sesuai spesifikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat memeriksa komponen dan dimensi benda kerja secara visual sesuai spesifikasi • Dapat menggunakan alat ukur untuk memeriksa komponen/benda kerja 							

Playen, 5 Juli 2011
Guru Mata Pelajaran,

Ngadiran

Kepala
SMK Muhammadiyah I Playen.

Drs.Sutopo Giri Santoso
NIP. 19590129 198603 1 010

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah	:	SMK Muhammadiyah 1 Playen
Bidang Studi Keahlian	:	Teknologi dan Rekayasa
Program Studi Keahlian	:	Teknik Mesin
Kompetensi Keahlian	:	Teknik Pemesinan
Mata Pelajaran	:	Kompetensi Kejuruan
Kelas/ Semester	:	XI / I
Pertemuan Ke	:	2
Alokasi Waktu	:	1 jam pelajaran @ 45 menit
Standart Kompetensi	:	Melakukan pekerjaan dengan mesin bubut
Kode	:	LOG.OO.07.006.00
Kompetensi Dasar	:	Mengoperasikan mesin bubut
Indikator	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengenal bagian-bagian utama mesin bubut 2. Pengukuran benda kerja dengan benar
KKM	:	7.0
Pendidikan karakter &	:	
Budaya Bangsa		<ol style="list-style-type: none"> 1. Tanggung jawab (melaksanakan tugas sebagaimana mestinya) 2. Percaya diri (memiliki rasa percaya diri dalam melakukan praktik dibengkel)

I. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mengetahui bagian-bagian mesin bubut
2. Siswa dapat melakukan pengukuran benda kerja dengan benar

II. Materi Ajar

1. Bagian-bagian utama mesin bubut
2. Pengukuran benda kerja

III. Metode Pembelajaran

1. Ceramah
2. Menggunakan Media
3. Tanya jawab
4. Demontrasi
5. Penugasan

IV. Langkah Pembelajaran

No	Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1	Kegiatan awal	a. Tadzarus Al-Qur'an b. Salam pembuka dan berdoa c. Absensi d. Memotivasi siswa	10 menit
2	Kegiatan Inti	1. Explorasi <ul style="list-style-type: none"> a. Membaca buku petunjuk mesin bubut b. Membaca buku petunjuk pengukuran benda kerja 2. Elaborasi <ul style="list-style-type: none"> a. Menjelaskan bagian-bagian mesin bubut b. Menjelaskan pengukuran benda kerja 3. Konfirmasi <ul style="list-style-type: none"> a. Memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya b. Menyimpulkan materi pembelajaran yang telah disampaikan 	30 menit
3	Kegiatan Akhir	a. Evaluasi b. Informasi pembelajaran lebih lanjut c. Memberikan tugas kepada siswa	5 menit

V. Alat/ bahan/ sumber belajar :

- a. Tim FT UNY. 2004. *Modul Menggunakan mesin bubut*. Jakarta: Depdiknas
- b. http://www.general-files.com/download/gs531101b2h32i0/MESIN_BUBUT.pdf.html
- c. Mesin bubut

BAGIAN-BAGIAN UTAMA MESIN BUBUT

http://www.general-files.com/download/gs531101b2h32i0/MESIN_BUBUT.pdf.html

Secara umum, sebuah mesin bubut terdiri dari empat bagian utama, yaitu kepala tetap, kepala lepas, eretan dan alas mesin.

1. Kepala Tetap

Kepala tetap adalah bagian utama dari mesin bubut yang digunakan untuk menyangga poros utama, yaitu poros yang digunakan untuk menggerakan spindel. Dimana di dalam spindel tersebut dipasang alat untuk menjepit benda kerja. Spindel ini merupakan bagian terpenting dari sebuah kepala tetap. Selain itu, poros yang terdapat pada kepala tetap ini digunakan sebagai dudukan roda gigii untuk mengatur kecepatan putaran yang diinginkan. Dengan demikian, dalam kepala tetap terdapat sejumlah rangkaian roda gigi transmisi yang meneruskan putaran motor menjadi putaran spindel.

2. Kepala Lepas

Kepala lepas adalah bagian dari mesin bubut yang letaknya di sebelah kanan dan dipasang di atas alas atau meja mesin. Bagian ini berguna untuk tempat untuk pemasangan senter yang digunakan sebagai penumpu ujung benda kerja dan sebagai tempat/dudukan penjepit mata bor pada saat melakukan pengeboran. Kepala lepas ini dapat digerakkan atau digeser sepanjang alas/meja mesin, dan dikencangkan dengan perantara mur dan baut atau dengan tuas pengencang. Selain digeser sepanjang alas atau meja mesin, kepala lepas juga dapat 3 digerakkan maju mundur (arah melintang), yakni untuk keperluan pembubutan benda yang konis.

3. Alas Mesin

Alas mesin adalah bagian dari mesin bubut yang berfungsi sebagai pendukung eretan (support) dan kepala lepas, serta sebagai lintasan eretan dan kepala lepas. Alas mesin ini memiliki permukaan yang rata dan halus. Hal ini dimaksudkan untuk mendukung kesempurnaan pekerjaan membubut (kelurusan).

4. Eretan (carriage/support)

Eretan adalah bagian mesin bubut yang berfungsi sebagai pengantar pahat bubut sepanjang alas mesin. Eretan terdiri dari tiga jenis, yaitu: a) eretan bawah yang berjalan sepanjang alas mesin, b) eretan lintang yang bergerak tegak lurus terhadap alas mesin, dan c) eretan atas yang digunakan untuk menjepit pahat bubut, dan dapat diputar ke kanan atau kekiri sesuai dengan sudut yang dikehendaki, khususnya pada saat mengerjakan benda-benda yang konis. Dalam operasinya, eretan ini dapat digerakkan secara manual maupun otomatis.

PENGUKURAN BENDA KERJA

Untuk mendapatkan benda kerja yang presisi, kemampuan untuk melakukan pengukuran memegang peranan yang sangat penting. Untuk melihat berbagai ukuran dimensi benda kerja, kita dapat menggunakan berbagai jenis alat ukur. Berdasarkan cara pembacaan skala ukurnya alat ukur dibagi menjadi 2 yaitu :

- a) Alat ukur langsung

Yaitu alat ukur yang datanya dapat langsung dibaca pada alat ukur tersebut

Contoh : jangka sorong, micrometer, mistar, busur derajat (protector) dll

Alat ukur ini biasanya digunakan untuk mengukur bagian-bagian yang mudah diukur dan dijangkau oleh alat ukur.

- b) Alat ukur tak langsung.

Yaitu alat ukur yang datanya hanya dapat dibaca dengan bantuan alat ukur langsung.

Contoh : telescoping gauge, inside caliper, outside caliper dll.

Alat ukur ini dipakai untuk mengukur bagian-bagian yang tidak dapat dijangkau oleh alat ukur langsung.

Pada alat ukur langsung memiliki beberapa tingkatan ketelitian. Untuk itu kita harus dapat menentukan alat ukur apa yang harus kita gunakan berdasarkan tingkatan toleransi yang kita capai. Disamping alat potong yang menentukan kebenaran dari pengukuran adalah posisi dan sikap waktu melakukan pengukuran antara lain :

- a) Lakukan pengukuran dalam keadaan mesin berhenti.
- b) Letakkan sensor ukur tegak lurus terhadap didang ukur.
- c) Berilah penerangan yang cukup dalam melaksanakan pengukuran.
- d) Pembacaan skala ukur harus tegak lurus terhadap skala pengukuran.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah	:	SMK Muhammadiyah 1 Playen
Bidang Studi Keahlian	:	Teknologi dan Rekayasa
Program Studi Keahlian	:	Teknik Mesin
Kompetensi Keahlian	:	Teknik Pemesinan
Mata Pelajaran	:	Kompetensi Kejuruan
Kelas/ Semester	:	XI / I
Pertemuan Ke	:	1
Alokasi Waktu	:	1 jam pelajaran @ 45 menit
Standart Kompetensi	:	Melakukan pekerjaan dengan mesin bubut
Kode	:	LOG.OO.07.006.00
Kompetensi Dasar	:	Kesehatan dan Keselamatan Kerja
Indikator	:	Menggunakan alat keselamatan kerja pada saat mengoperasikan mesin bubut
KKM	:	7.0
Pendidikan karakter &	:	
Budaya Bangsa		<ol style="list-style-type: none"> 1. Tanggung jawab (melaksanakan tugas sebagaimana mestinya) 2. Percaya diri (memiliki rasa percaya diri dalam melakukan praktik dibengkel)

I. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa menggunakan alat keselamatan kerja pada saat mengoperasikan mesin bubut
2. Siswa memahami semua tindakan keselamatan kerja pada mesin bubut

II. Materi Ajar

Kesehatan dan Keselamatan Kerja pada saat membubut

III. Metode Pembelajaran

1. Ceramah
2. Menggunakan Media
3. Tanya jawab

IV. Langkah Pembelajaran

No	Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1	Kegiatan awal	a. Tadzarus Al-Qur'an b. Salam pembuka dan berdoa c. Absensi d. Memotivasi siswa	10 menit
2	Kegiatan Inti	1. Explorasi Membaca buku petunjuk Kesehatan dan Keselamatan Kerja 2. Elaborasi a. Menjelaskan pentingnya K3 b. Mengidentifikasi langkah-langkah K3 untuk pekerjaan membubut 3. Konfirmasi a. Memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya b. Menyimpulkan materi pembelajaran yang telah disampaikan	20 menit
3	Kegiatan Akhir	a. Evaluasi b. Informasi pembelajaran lebih lanjut c. Memberikan tugas kepada siswa	15 menit

V. Alat/ bahan/ sumber belajar :

- a. Tim FT UNY. 2004. *Modul Menggunakan mesin bubut*. Jakarta: Depdiknas
- b. Kaca mata, wearpack

KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA

Kekurang hati-hatian, sedikit pengetahuan/informasi dan kurang pertimbangan dalam memutuskan sesuatu dengan benar mungkin dapat dicegah dengan membiasakan berfikir sebelum bekerja.

a. Mengidentifikasi langkah-langkah keselamatan kerja

Dalam kegiatan praktek dibengkel atau industri, keselamatan kerja adalah hal utama yang perlu mendapat perhatian serius oleh pihak pengelola. Oleh karena itu sebelum kita melaksanakan praktek kita harus mampu mengidentifikasikan (mengelompokkan keselamatan kerja) antara lain :

- 1) Keselamatan operator
- 2) Keselamatan mesin
- 3) Keselamatan alat-alat pendukung seperti: pahat, alat ukur (jangka sorong, mikro meter dll) serta alat pendukung pelaksanaan kerja lainnya.
- 4) Keselamatan benda kerja Keempat hal diatas adalah urutan keselamatan kerja yang harus benar-benar kita perhatikan sebelum kita bekerja.

b. Mengidentifikasi dan spesifikasi alat keselamatan kerja yang akan digunakan.

1) Keselamatan pekerja

Untuk menjamin keselamatan operator, maka operator harus menggunakan peralatan keselamatan kerja seperti:

a) Pakaian Kerja

Pakaian kerja yang dipakai oleh operator harus mempunyai syarat-syarat sebagai berikut: tidak mengganggu pergerakan tubuh operator dan tidak terasa panas waktu dipakai. Karena dinegara kita beriklim tropis maka disarankan untuk pakaian kerja dibuat dari bahan Cotton.

b) Sepatu kerja

Sepatu yang dikenakan oleh operator harus benar-benar dapat memberikan perlindungan terhadap kaki operator. Berdasarkan standart yang telah ditentukan bahwa sepatu kerja dibuat dari bahan kulit, sedangkan alas dibuat dari karet yang elastis tetapi tidak mudah rusak karena berinteraksi dengan minyak pelumas (oli) dan biasanya untuk bagian ujung masih dilapisi oleh plat besi yang digunakan untuk melindungi kaki apabila terjatuh oleh benda-benda yang berat.

c) Kaca Mata

Kaca mata digunakan untuk melindungi mata operator dari bram-bram yang melayang pada saat kerja di mesin bubut. Oleh karena itu kaca mata yang dipakai oleh operator harus memenuhi syarat-syarat berikut: mampu menutup semua bagian-bagian mata dari kemungkinan terkena bram, tidak mengganggu penglihatan operator dan yang terakhir harus memiliki lubang sebagai sirkulasi udara ke mata.

2) Keselamatan Mesin

Untuk menjaga keselamatan mesin, maka hal-hal yang harus kita perhatikan adalah :

- putaran mesin
- kecepatan penyayatan (V_c)
- kedalaman penyayatan
- alat potong

Keempat hal di atas adalah faktor-faktor yang dapat menyebabkan kerusakan-kerusakan mesin suwaktu digunakan untuk membubut benda kerja. Karena tanpa adanya keselarasan antara putaran mesin, kecepatan penyayatan, kedalaman dan alat potong, maka suwaktu digunakan untuk menyayat mesin akan timbul suatu getaran, hal inilah yang penyebab daripada kerusakan komponen mesin.

3) Keselamatan Alat Pendukung

Alat-alat Bantu yang digunakan pada saat kerja pada mesin bubut berupa alat potong dan alat ukur.

a) Pahat

Pahat adalah bagian terpenting untuk menentukan baik atau buruknya penyayatan. Oleh kerena itu dalam melaksanakan pembubutan kita harus pandai-pandai memilih jenis bahan pahat sesuai dengan benda kerja yang akan kita bubut. Disamping itu sudut-sudut potong pada pahat juga sangat berperan dalam penentuan hasil penyayatan.

b) Alat-Alat Ukur

Untuk menjaga keselamatan alat ukur maka pergunakan alat ukur sesuai dengan fungsinya. disamping itu perawatan alat ukur juga sangat berperan dan pada waktu kerja misalkan alat ukur sudah tidak digunakan tempatkanlah pada kotaknya agar tidak tertindih oleh benda kerja lainnya karena hal ini dapat mempengaruhi ketelitian alat ukur tersebut.

4) Keselamatan Benda Kerja

Untuk mendapatkan hasil akhir benda kerja yang maksimal (keselamatan benda kerja) maka keselamatan operator, mesin, alat-alat pendukung proses permesinan harus terpenuhi terlebih dahulu, karena hal ini adalah hasil akhir dari proses.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah	:	SMK Muhammadiyah 1 Playen
Bidang Studi Keahlian	:	Teknologi dan Rekayasa
Program Studi Keahlian	:	Teknik Mesin
Kompetensi Keahlian	:	Teknik Pemesinan
Mata Pelajaran	:	Kompetensi Kejuruan
Kelas/ Semester	:	XI / I
Pertemuan Ke	:	3-7
Alokasi Waktu	:	20 jam pelajaran @ 45 menit
Standart Kompetensi	:	Melakukan pekerjaan dengan mesin bubut
Kode	:	LOG.OO.07.006.00
Kompetensi Dasar	:	Mengoperasikan mesin bubut
Indikator	:	<ul style="list-style-type: none"> 1. Melaksanakan pembubutan benda lurus rata dengan benar 2. Melaksanakan pembubutan benda lurus bertingkat dengan benar 3. Melaksanakan pembubutan tirus dengan benar 4. Melaksanakan pembubutan alur dengan benar 5. Melaksanakan pembubutan benda berulir segi tiga dengan benar
KKM	:	7.0
Pendidikan karakter	:	
Budaya Bangsa		<ul style="list-style-type: none"> 1. Tanggung jawab (melaksanakan tugas sebagaimana mestinya) 2. Percaya diri (memiliki rasa percaya diri dalam melakukan praktik dibengkel) 3. Kerjasama (saling membantu dan bekerjasama dengan partnernya dalam praktik kelompok)

I. Tujuan Pembelajaran

1. Dapat menyeting pahat setinggi senter
2. Dapat menentukan parameter pemotongan
3. Dapat melakukan pembubutan rata, bertingkat, tirus, alur, dan ulir

II. Materi Ajar

1. Cara pemasangan dan setting pahat
2. Pengaturan kecepatan
3. Pembubutan rata
4. Pembubutan bertingkat
5. Pembubutan tirus
6. Pembubutan alur
7. Pembubutan ulir

III. Metode Pembelajaran

1. Ceramah
2. Menggunakan Media
3. Tanya jawab
4. Demontrasi
5. Penugasan

IV. Langkah Pembelajaran

No	Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1	Kegiatan awal	a. Tadzarus Al-Qur'an b. Salam pembuka dan berdoa c. Absensi d. Memotivasi siswa	15 menit
2	Kegiatan Inti	1. Explorasi a. Membaca buku petunjuk pembubutan rata, bertingkat, tirus, alur, dan ulir b. Mempelajari job sheet 2. Elaborasi a. Menjelaskan cara pemasangan dan setting pahat b. Menjelaskan cara pengaturan kecepatan putaran mesin 3. Konfirmasi a. Memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya b. Menyimpulkan materi pembelajaran yang telah disampaikan	150 menit
3	Kegiatan Akhir	a. Evaluasi b. Informasi pembelajaran lebih lanjut c. Memberikan tugas kepada siswa	15 menit

V. Alat/ bahan/ sumber belajar :

1. Tim FT UNY. 2004. *Modul Menggunakan mesin bubut*. Jakarta: Depdiknas
2. Widarto. 2008. *Teknik Pemesinan Jilid 1*. Depdiknas
3. ml.scribd.com/doc/38597827/mesin-bubut-cs-dan-cara-membubut
4. Mesin bubut

CARA MEMBUBUT

Sumber : ml.scribd.com/doc/38597827/mesin-bubut-cs-dan-cara-membubut

1. Membubut muka

Membubut permukaan hendaklah diperhatikan beberapa hal berikut ini :

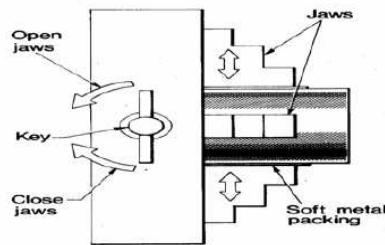
- Jangan terlalu panjang keluar benda kerja terikat pada cekam.
- Pahat harus setinggi senter.
- Gerakan pahat maju mulai dari sumbu benda kerja dengan putaran benda kerja searah jarum jam atau gerakan pahat maju menuju sumbu benda kerja dengan putaran benda kerja berlawanan arah jarum jam (putaran mesin harus berlawanan dengan arah mata sayat alat potong).



Gambar. Membubut permukaan

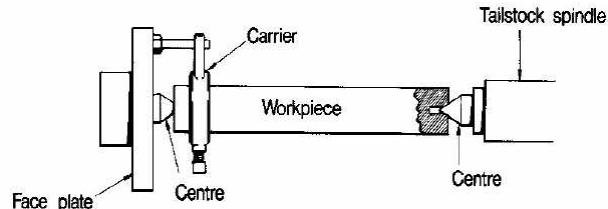
2. Membubut lurus

Pekerjaan membubut lurus untuk jenis pekerjaan yang panjangnya relatif pendek, dapat dilakukan dengan pencekaman langsung.



Gambar. Pembubutan lurus benda yang pendek

Untuk pekerjaan membubut lurus yang dituntut hasil kesepasian yang presisi, maka pembubutannya harus dilakukan diantara dua senter.

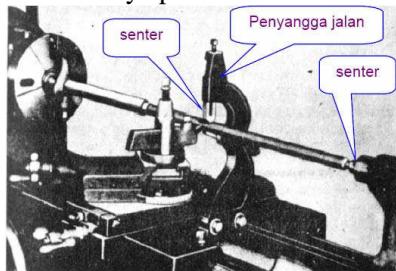


Gambar. Pembubutan lurus benda yang panjang

Sedangkan pekerjaan membubut lurus untuk benda yang panjang dan berdiameter kecil maka harus diperhatikan beberapa hal berikut ini :

- benda kerja didukung dengan dua buah senter
- gunakan penyangga, plat pembawa dan pembawa bila benda kerjanya panjang.
- pahat harus setinggi senter
- pilih besarnya kecepatan putaran menggunakan rumus atau menggunakan tabel
- setel posisi pahat menyentuh benda kerja dan set *dial* ukur pada eretan melintang menunjuk posisi 0

- f. setel posisi pahat pada batas ujung maksimum awal langkah pada dial eretan memanjang posisi 0
- g. pengukuran sebaiknya menggunakan alat ukur mesin itu sendiri
- h. gunakan pahat yang mempunyai sudut potong yang tepat
- i. jalankan mesin dan perhatikan besarnya pemakanan serta hasil penyayatannya.



Gambar. Pembubutan lurus untuk batang panjang

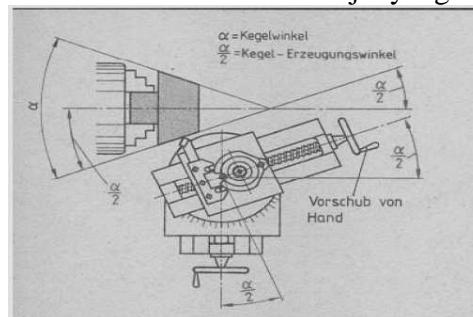
3. Membubut tirus (konis)

Membubut tirus serupa dengan membubut lurus hanya bedanya gerakan pahat disetel mengikuti sudut tirus yang dikehendaki pada eretan atas, atau penggeseran kepala lepas atau dengan alat Bantu taper attachment (perlengkapan tirus). Jenis pahatnya pun serupa yang digunakan dalam membubut lurus.

Pembubutan tirus dapat dilakukan dengan beberapa cara diantaranya:

Dengan penggeseran eretan atas

Pembubutan tirus dengan penggeseran eretan atas, dapat dilakukan dengan mengatur/menggeser eretan atas sesuai besaran derajat yang dikehendaki.

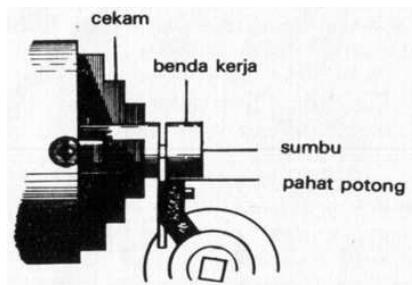


Gambar. Pembubutan tirus dengan menggeser eretan atas

Pembubutan tirus dengan cara ini hanya terbatas pada panjang titik tertentu (relatif pendek), sebab tergantung pada besar kecilnya eretan atas yang dapat digesekan. Kelebihan pembubutan tirus dengan cara ini dapat melakukan pembuatan tirus dalam dan luar, juga bentuk-bentuk tirus yang besar, sedangkan kekurangannya adalah tidak dapat dikerjakan secara otomatis, jadi selalu dilakukan dengan tangan.

4. Membubut alur (memotong)

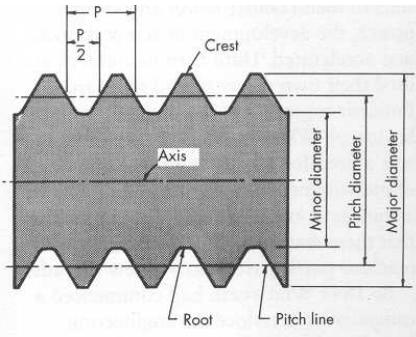
Pada pekerjaan memotong benda kerja, harus diperhatikan tinggi mata pahat pemotongnya harus setinggi senter, bagian yang keluar dari penjepit pahat harus pendek, kecepatan putaran mesin harus perlahan-lahan (kerja ganda), bagian yang akan dipotong harus sedikit lebih lebar dibandingkan dengan lebar mata pahatnya agar pahat tidak terjepit. Benda yang akan dipotong sebaiknya tidak dijepit dengan senter.



Gambar. Membubut alur

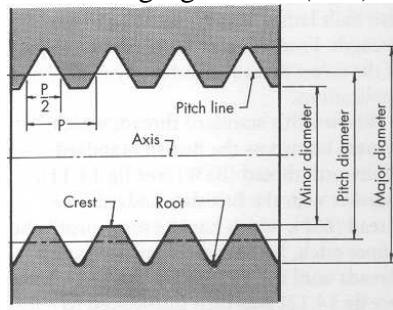
Apabila diperlukan dan bendanya panjang boleh dijepit menggunakan senter tetapi tidak boleh pemotongan dilakukan sampai putus, dilebihkan sebagian untuk kemudian digergaji, atau dilanjutkan dengan dengan pahat tersebut tetapi tanpa didukung dengan senter, hal ini untuk menghindari terjadinya pembengkokan benda kerja dan patahnya pahat.

5. Membubut ulir



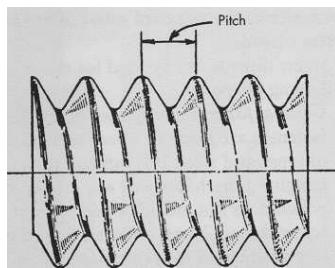
Gambar. Ulir segitiga luar

Mesin bubut dapat dipergunakan untuk membubut ulir luar/baut dan ulir dalam/mur dan dari sisi bentuk juga dapat membuat ulir segi tiga, segi empat, trapesium dan lain-lain. Gambar 53 menunjukkan profil dan dimensi ulir segitiga luar (baut) dan gambar 54 menunjukkan profil dan dimensi ulir segitiga dalam (mur) dalam satuan metris

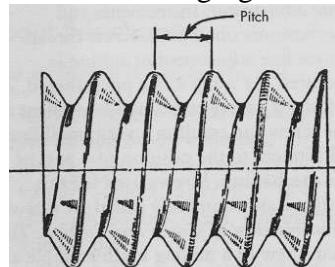


Gambar. Ulir segitiga dalam

Dari sisi arah uliran jenis ulir ada yang arah ulirnya ke kanan (*ulir kanan*), dan ada yang arah ulirnya kekiri (*ulir kiri*). Arah uliran ini dibuat sesuai kebutuhan ulir tersebut penggunannya untuk apa dan digunakan dimana, serta salah satu pertimbangan lain yang tidak kalah pentingnya adalah arah gaya yang diterima ulir tersebut.

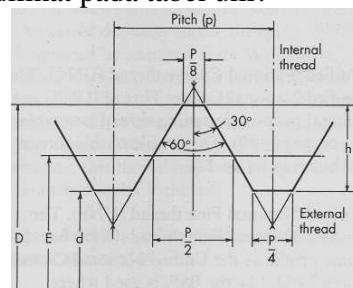


Gambar. Ulin segitiga kanan

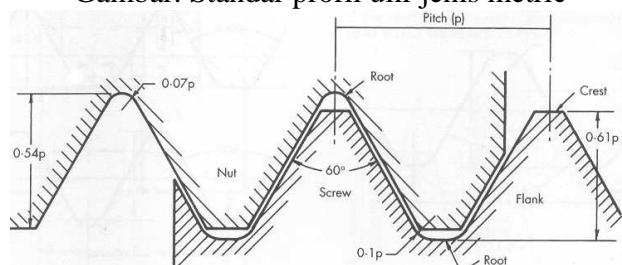


Gambar. Ulin segitiga kiri

Untuk mendapatkan data standar ukuran dan profil ulir, baik itu jenis ulir metris, inchi atau jenis ulir lainnya dapat dilihat pada tabel ulir.



Gambar. Standar profil ulir jenis metric



Gambar. Standar kedalaman ulir metrik.

Dari data gambar di atas dapat dijadikan acuan bahwa kedalaman ulir luar (baut) adalah $0,61 \times \text{Pitch}/\text{kisar}$ dan kedalaman ulir dalam (Mur) adalah $0,54 \times \text{Pitch}/\text{kisar}$. Dan untuk memudahkan mur terpasang pada baut, pada umumnya diameter nominal baut dikurangi sebesar $0,1 \times \text{kisar}$.

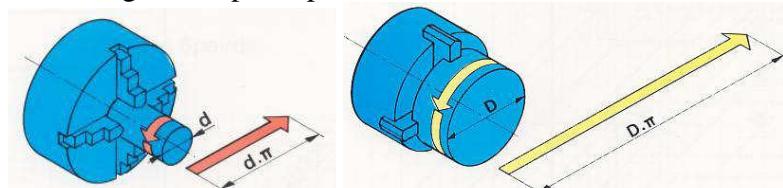
Parameter Pembubutan

Sumber : staff.uny.ac.id/sites/default/.../Teknologi%20PemesinanBAB2UL.pdf

Tiga parameter utama pada setiap proses bubut adalah kecepatan putar spindel (*speed*), gerak makan (*feed*) dan kedalaman potong (*depth of cut*). Faktor yang lain seperti bahan benda kerja dan jenis pahat sebenarnya juga memiliki pengaruh yang cukup besar, tetapi tiga parameter di atas adalah bagian yang bisa diatur oleh operator langsung pada mesin bubut.

1.) Kecepatan Putar

Kecepatan putar *n* (*speed*) selalu dihubungkan dengan spindel (sumbu utama) dan benda kerja. Karena kecepatan putar diekspresikan sebagai putaran per menit (*revolutions per minute*, rpm), hal ini menggambarkan kecepatan putarannya. Akan tetapi yang diutamakan dalam proses bubut adalah kecepatan potong (*Cutting speed* atau *V*) atau kecepatan benda kerja dilalui oleh pahat/ keliling benda kerja (lihat Gambar 2.3). Secara sederhana kecepatan potong dapat digambarkan sebagai keliling benda kerja dikalikan dengan kecepatan putar atau :



Gambar. Panjang permukaan benda kerja yang dilalui pahat setiap putaran

$$v_c = \frac{\pi \times D \times n}{1000} \text{ m/min}$$

Dimana :

V = kecepatan potong; m/menit

d = diameter benda kerja ;mm

n = putaran benda kerja; putaran/menit

Dengan demikian kecepatan potong ditentukan oleh diameter benda kerja. Selain kecepatan potong ditentukan oleh diameter benda kerja faktor bahan benda kerja dan bahan pahat sangat menentukan harga kecepatan potong.

2.) Gerak Makan

Gerak makan, *f* (*feed*) , adalah jarak yang ditempuh oleh pahat setiap benda kerja berputar satu kali. Gerak makan ditentukan berdasarkan kekuatan mesin, material benda kerja, material pahat, bentuk pahat, dan terutama kehalusan permukaan yang diinginkan. Gerak makan biasanya ditentukan dalam hubungannya dengan kedalaman potong.

3.) Kedalaman Potong

Kedalaman potong, *a* (*depth of cut*), adalah tebal bagian benda kerja yang dibuang dari benda kerja, atau jarak antara permukaan yang dipotong terhadap permukaan yang belum terpotong. Ketika pahat memotong sedalam *a* , maka diameter benda kerja akan berkurang $2a$, karena bagian permukaan benda kerja yang dipotong ada di dua sisi, akibat dari benda kerja yang berputar.

MATA PELAJARAN : MELAKUKAN PEKERJAAN DENGAN MESIN BUBUT
PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN
SMK MUHAMMADIYAH 1 PLAYEN 2012/2013
KELAS XI MB (SEMESTER GANJIL)

PRODUKTIF

No	Nama Siswa	MELAKUKAN PEKERJAAN DENGAN MESIN BUBUT			
		PROSES 20%	HASIL PRAKTEK 70%	WAKTU 10%	NILAI
1	Affan Anshori	8,2	8,4	7,6	8,28
2	Ahmad Nurkholis Majid	8,5	8,7	7,6	8,55
3	Akmal Mahmud	8	8,5	7,7	8,32
4	Ardian Nur Bagaskara	7,4	8,3	7,6	8,05
5	Ari Rudianto	7,6	8,1	7,8	7,97
6	Asrofi	8,2	8,6	7,6	8,42
7	Bayu Rohmadi	7,4	7,8	7,6	7,70
8	Beno Rizkianto	7,3	7,7	7,4	7,59
9	Diyan Fadilah	7	7,5	7	7,35
10	Fajar Rohmadi	7,3	7,7	7,2	7,57
11	Firdaus Ikhwan	7,5	8,1	7,6	7,93
12	Firdaus Ryan Tirta Wijaya	8	8,5	7,6	8,31
13	Frendy Yuli Setyawan	7,6	8,3	7,6	8,09
14	Hanang Candra Purnama Aji	7,4	8	7,6	7,84
15	Ifnu Fauzi	8,5	8,7	7,8	8,57
16	Isnain Shodiq Gusnanto	7,5	8	7,6	7,86
17	Jefry	7,5	8	7,7	7,87
18	Kresna Wijaya Kusuma	8,2	8,6	7,8	8,44
19	Manggih Ilmiaji	8,5	8,7	7,6	8,55
20	Muhammad Arif Nugroho	7,8	8,2	7,7	8,07
21	Nanda Enggal Yudha Saputra	7,6	8	7,6	7,88
22	Oni Jekli	7,8	8,2	7,9	8,09
23	Renaldo Putra	8	8,7	7,8	8,47
24	Rendy Suprayitno	7,4	7,8	7,5	7,69
25	Rian Hidayat	8	8,5	7,6	8,31
26	Ricy Arisma Sukendar	7,8	8,1	7,5	7,98
27	Ritwan Fauzi	7,8	8	7,6	7,92
28	Tri Purna Jatmiko	8,5	8,7	7,8	8,57
29	Tri Wahyudi	7,4	7,8	7,6	7,70
30	Vino Angga Saputra	8,2	8,6	7,8	8,44

31	Wahyu ari saputra	7,4	7,7	7,6	7,63
32	Yucky Surya Prayogo	7,6	8,1	7,6	7,95
	RATA-RATA				8,06

Playen, Desember 2012
Guru Bidang Studi

Ngadiran, S.Pd/ Lilik Rahmadi, S.Pd.T

MATA PELAJARAN : MELAKUKAN PEKERJAAN DENGAN MESIN BUBUT
PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN
SMK MUHAMMADIYAH 1 PLAYEN 2012/2013
KELAS XI MC (SEMESTER GANJIL)

PRODUKTIF

No	Nama Siswa	MELAKUKAN PEKERJAAN DENGAN MESIN BUBUT			
		PROSES 20%	HASIL PRAKTEK 70%	WAKTU 10%	NILAI
1	Agus Arifin	7,1	7,5	7,5	7,42
2	Anton Sujarwo	7	7,3	7,5	7,26
3	Arifian Dani Setyawan	7,1	7	7	7,02
4	Ari Kusnanto	7	7,2	7,2	7,16
5	Arif Nuryanto	7,2	7	7,2	7,06
6	Arif Rohman	7,3	7,5	7,2	7,43
7	Asep Norharyanto	7,3	7,6	7,6	7,54
8	Banar Panji Juangga	7,2	7,3	7,4	7,29
9	Bayu Prabowo	7	7,3	7	7,21
10	Danang Damasta	7,3	7,3	7,2	7,29
11	Diota Erwin Anggiawan	7,5	7,9	7,6	7,79
12	Fachrizal Malik	7,3	7,4	7,6	7,40
13	Guntur Prasetyo	7	7	7	7,00
14	Hanung Wicaksono	7	7,3	7,5	7,26
15	Isnain Prasto Wahono	7	7	7,5	7,05
16	Joni Irawan	7,3	7,5	7,6	7,47
17	Nandi Saputro	7,5	7,5	7,5	7,50
18	Ngatono	7,1	7,3	7,3	7,26
19	Nur Aji Prasetyo	7,1	7,3	7,3	7,26
20	Nursilo Abidi	7	7	7,1	7,01
21	Pendi Eka Nuryana	7,3	7,3	7,6	7,33
22	Pujianto	7,3	7	7	7,06
23	Rahmat Eka Puji Saputra	7,3	7,5	7,2	7,43
24	Raka Dwiki Saputra	7,2	8,1	7,3	7,84
25	Ribut Wahyudi	7	7,2	7,3	7,17
26	Ridwan Panuntun	7,1	7,1	7,5	7,14
27	Riyan Prasetyo	7,5	8,1	7,6	7,93
28	Tawang Kusuma	7	7	7	7,00
29	Teguh Yulianto	7,3	7,3	7,6	7,33

30	Tomy Rahmat Darmawan	7,5	7,8	7,5	7,71
31	Vendi Nugroho	7,2	7,3	7,6	7,31
32	Wisnu Sabiron	7	7	7	7,00
33	Yogi Reza Almuzani	7,2	7,1	7	7,11
34	Yulianto	7,3	7,3	7,6	7,33
RATA-RATA					7,31

Playen, Desember 2012
 Guru Bidang Studi

Ngadiran, S.Pd/ Lilik Rahmadi, S.Pd.T

**VIDEO TUTORIAL
PROSES MEMBUBUT**

OLEH: ARIA PRAMUDITO

JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**VIDEO TUTORIAL
PROSES MEMBUBUT**

click button to see video

Bagian Utama Mesin Bubut Bubut Tirus

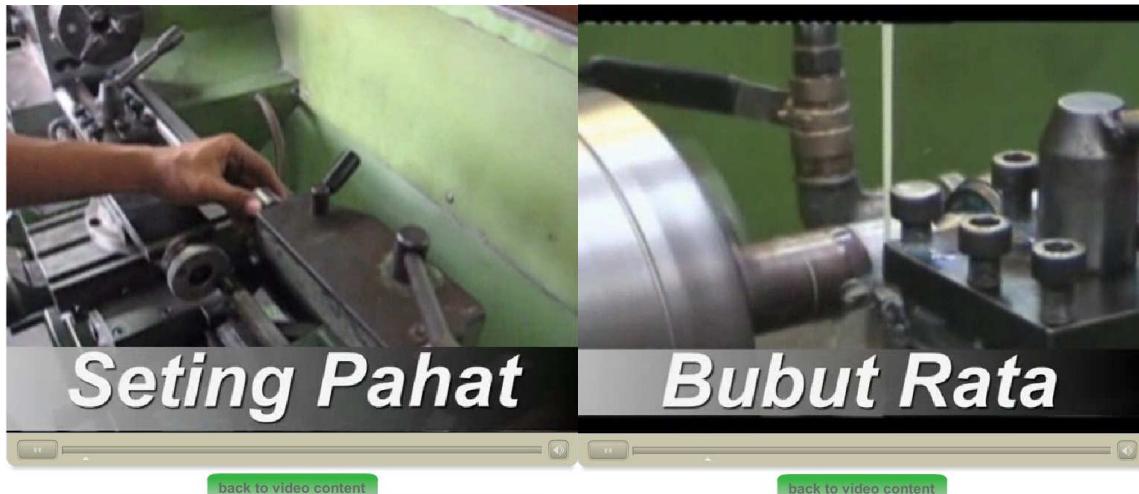
Bubut Muka (Facing) Bubut Alur

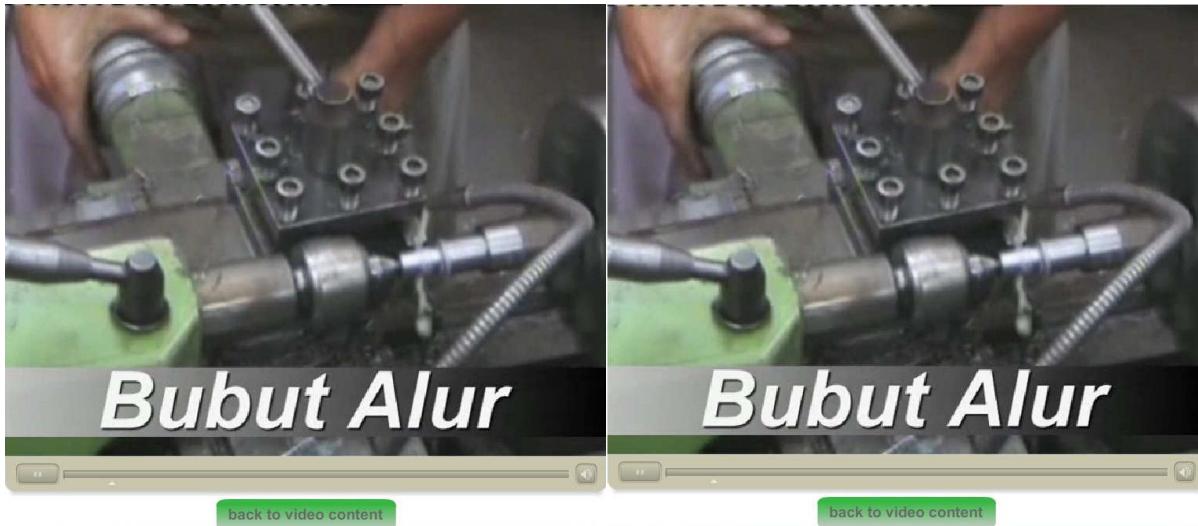
Bubut Rata Bubut Ular

Bubut Bertingkat Pengukuran Benda Kerja

Bagian Utama Mesin Bubut

back to video content



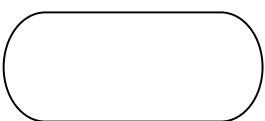
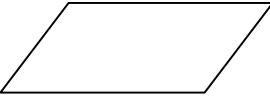
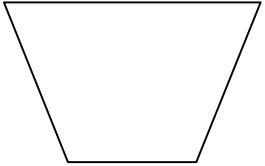
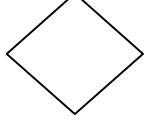
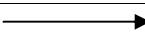








Lambang Diagram Alir

Lambang	Nama	Keterangan
	Terminal	Untuk menyatakan mulai (star), berakhir (end) atau berhenti (stop)
	Input	Data dan persyaratan yang diberikan di sini
	Pekerjaan orang	Di sini diperlukan pertimbangan-pertimbangan seperti pemilihan persyaratan kerja, persyaratan pengerjaan, bahan dan perlakuan panas, penggunaan faktor keamanan dan faktor-faktor lain harga-harga empiris, dan lain-lain.
	Pengelolaan	Pengolahan dilakukan secara mekanis dengan menggunakan persamaan table dan gambar
	Keputusan	Hasil perhitungan yang utama dikeluarkan pada alat itu
	Dokumen	Hasil perhitungan yang utama dikeluarkan pada alat itu
	Penghubung	Untuk menyatakan pengeluaran dari tempat keputusan ke tempat sebelumnya atau berikutnya, dan suatu pemasukan ke dalam aliran yang berlanjut.
	Garis aliran	Untuk menghubungkan langkah-langkah yang berurutan.

Sularso. (1985)