

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF TEORI
MESIN BUBUT BERBASIS *MACROMEDIA FLASH PROFESSIONAL 8*
PADA SISWA KELAS XI DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk
Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Teknik
Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**



Disusun Oleh:

SIGIT GUNAWAN

NIM.08503241033

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

2012

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF TEORI
MESIN BUBUT BERBASIS *MACROMEDIA FLASH PROFESSIONAL 8*
PADA SISWA KELAS XI DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL**

SKRIPSI

oleh:

SIGIT GUNAWAN

08503241033

Telah disetujui dan disahkan
pada tanggal 30 Juli 2012

untuk dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Teknik Mesin
Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Dosen Pembimbing,



Dr. DwiRahdiyanta

NIP. 19620215 198601 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul:

**“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF TEORI
MESIN BUBUT BERBASIS *MACROMEDIA FLASH PROFESSIONAL 8*
PADA SISWA KELAS XI DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL”**

yang disusun oleh:

SIGIT GUNAWAN

08503241033

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 9 Agustus 2012 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

| Nama | Jabatan | Tanda Tangan | Tanggal |
|-------------------------|--|--|-----------|
| Dr. Dwi Rahdiyanta | Ketua Penguji |  | 17/9 2012 |
| Drs. Tiwan, M.T. | Penguji Pendamping Merangkap Sekretaris |  | 17/9 2012 |
| Dr. B. Sentot Wijanarka | Penguji Utama |  | 17/9/2012 |

Yogyakarta, 18 September 2012

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta



Dr. Moch. Bruri Triyono

NIP. 19560216 198603 1 003

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sigit Gunawan
NIM : 08503241002
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif
Teori Mesin Bubut Berbasis *Macromedia*
Flash Profesional 8 Pada Siswa Kelas XI di SMK
Muhammadiyah 1 Bantul

Dengan ini Saya menyatakan bahwa tugas akhir ini adalah hasil pekerjaan Saya sendiri dan sepanjang pengetahuan Saya, tidak berisi materi yang ditulis orang lain sebagai persyaratan penyelesaian studi di Universitas Negeri Yogyakarta atau Perguruan Tinggi lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang Saya ambil sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata cara dan penulisan karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 30 Juli 2012

Penulis,



Sigit Gunawan

NIM. 08503241033

MOTTO

“Pahlawan bukanlah orang yang berani meletakkan pedangnya ke pundak lawan, tetapi pahlawan sebenarnya ialah orang yang sanggup menguasai dirinya dikala ia sedang marah.”

(Nabi Muhammad SAW)

“Allah bersama saya dan saya punya kemampuan”

(Elan Subilan)

“Jika Anda memiliki banyak hal, berikanlah kekayaanmu! Namun jika sedikit berikanlah hatimu! Tetapi entah banyak atau sedikit berikanlah dengan cintamu”

(E. Crique)

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan. Saya persembahkan hasil karya ini kepada:

- Ibu dan Bapak tercinta yang telah memberikan kasih sayang, bimbingan, dukungan moral, material dan do'a serta cinta yang tak ternilai harganya.
- Segenap keluarga yang selalu memberikan dukungan dan semangat saat suka maupun duka.

ABSTRAK

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF TEORI MESIN BUBUT BERBASIS *MACROMEDIA FLASH PROFESSIONAL 8* PADA SISWA KELAS XI DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL

oleh:

SIGIT GUNAWAN

NIM. 08503241033

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan media pembelajaran interaktif dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *Macromedia Flash Profesional 8*, (2) mengetahui kelayakan media pembelajaran interaktif teori mesin bubut berbasis *Macromedia Flash Profesional 8*.

Metode penelitian dengan menggunakan gabungan antara metode kualitatif dan kuantitatif. Pengembangan media ini terdiri dari enam tahap, yaitu: *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution*. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan kuisioner/ angket. Responden adalah siswa kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan, SMK Muhammadiyah 1 Bantul. Proses pembuatan media pembelajaran ini adalah: Studi Lapangan dan Literatur, Identifikasi Kebutuhan, Perumusan Tujuan, Perancangan Produk, Validasi Ahli Materi dan Media, Revisi 1, Tanggapan Terbatas, Revisi II, Tanggapan Luas, Revisi III.

Hasilnya berupa media pembelajaran dengan enam (6) menu utama, yaitu: Pendahuluan, Cekam dan Alat Bantu, Hitung Teknis, Fungsi Mesin Bubut, Latihan Soal, dan Tentang Kami. Media dipublikasikan dalam CD dengan *file* sebesar 210 MB dan dikemas dalam *hard case* yang bertuliskan Nama Media, Sasaran Pengguna, Isi Media, *System Requirements* dan Petunjuk Instalasi. Hasil penilaian kelayakan media pembelajaran berdasarkan skor penilaian kualitas produk ditinjau dari aspek pembelajaran termasuk dalam kategori sangat baik dengan rerata 3,35; aspek substansi materi termasuk dalam kategori sangat baik dengan rerata 3,49; aspek tampilan termasuk dalam kategori sangat baik dengan rerata 3,28, aspek pemrograman dan komunikasi visual termasuk dalam kategori sangat baik dengan rerata 3,30; Motivasi belajar termasuk dalam kategori sangat baik dengan rerata 3,45. Secara keseluruhan prosentase penilaian kelayakan media tanggapan luas dibandingkan dengan skor ideal adalah 84,36% dan termasuk termasuk dalam kategori sangat baik.

Kata kunci: media, *Flash*, mesin bubut, kelayakan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami haturkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan laporan tugas akhir skripsi yang berjudul Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Teori Mesin Bubut Berbasis *Macromedia Flash Professional 8* Pada Siswa Kelas XI di SMK Muhammadiyah 1 Bantul dapat diselesaikan. Penyusunan laporan ini untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Selama proses pelaksanaan dan penyusunan laporan tugas akhir ini kami mendapatkan bimbingan, arahan, koreksi dan saran dari berbagai pihak untuk itu terimakasih yang tulus kami sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Rochmad Wahab, selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta
2. Dr. Moch. Bruri Triyono, selaku Dekan FT UNY
3. Dr. Wagiran, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY
4. Dr. Dwi Rahdiyanta, selaku dosen pembimbing tugas akhir skripsi atas bimbingan dan arahnya.
5. Prof. Dr. Sudji Munadi, selaku validator ahli materi
6. Yatin Ngadiyono, M.Pd., selaku validator ahli media
7. Heri Wibowo, M.T., selaku dosen pembimbing akademik atas motivasinya
8. Orang tua dan keluarga atas dukungan baik moril maupun materiil
9. Ipank, Agung, Taufik, dan Teguh yang telah berbagi ilmu tentang skripsi
10. Rekan-rekan jurusan mesin angkatan 2008, terima kasih atas kebersamaan kita
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan tugas akhir skripsi yang tidak dapat kami sebutkan satu-persatu.

Penyusunan laporan tugas akhir skripsi ini tentu masih terdapat kekurangan untuk itu kami mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Demikian laporan ini kami susun semoga bermanfaat bagi siapa pun yang membacanya.

Yogyakarta, Juli 2012

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERESTUJUAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| SURAT PERNYATAAN KEASLIAN | iv |
| MOTTO | v |
| PERSEMBAHAN | vi |
| ABSTRAK | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| | |
| BAB I. PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 7 |
| C. Batasan Masalah | 7 |
| D. Rumusan Masalah | 8 |
| E. Tujuan Penelitian | 8 |
| F. Manfaat Penelitian | 8 |
| | |
| BAB II. KAJIAN TEORI | |
| A. Studi Literatur | 10 |
| 1. Media Pembelajaran | 10 |
| a. Jenis Media Pembelajaran | 10 |
| b. Manfaat Media Pembelajaran | 16 |
| 2. Pemilihan Media | 17 |

| | Halaman |
|---|---------|
| 3. Kelayakan..... | 17 |
| 4. <i>Software Macromedia Flash Professional 8</i> | 20 |
| 5. Langkah Pengembangan Media Flash | 23 |
| 6. Motivasi | 26 |
| 7. Tinjauan Kurikulum Teknik Permesinan SMK Muhammadiyah 1 Bantul..... | 26 |
| 8. Tinjauan Materi Teori Mesin Bubut Dasar | 29 |
| B. Penelitian yang Relevan..... | 62 |
| C. Kerangka Berfikir..... | 65 |
| D. Pertanyaan Penelitian | 66 |
| BAB III. METODE PENELITIAN | |
| A. Jenis Penelitian | 67 |
| B. Prosedur Penelitian..... | 67 |
| C. Tempat dan Waktu Penelitian | 68 |
| D. Populasi dan Sampel | 68 |
| E. Teknik Pengumpulan Data..... | 70 |
| F. Instrumen Penelitian..... | 71 |
| G. Alat Penelitian..... | 79 |
| H. Teknik Analisis Data..... | 80 |
| BAB IV. HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN | |
| A. Deskripsi Data..... | 84 |
| 1. Proses Pembuatan Media Pembelajaran | 84 |
| 2. Hasil Pembuatan Media | 100 |
| 3. Kelayakan Media | 100 |
| B. Pembahasan | 110 |
| BAB V KESIMPULAN, KETERBATASAN,IMPLIKASI DAN SARAN | |
| SARAN | 113 |
| A. Kesimpulan | 113 |
| B. Keterbatasan..... | 114 |

| | Halaman |
|-----------------------------|------------|
| C. Implikasi | 114 |
| D. Saran | 114 |
| DAFTAR PUSTAKA | 115 |
| LAMPIRAN..... | 117 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 1. Diagram Metode Pengembangan Multimedia Pembelajaran..... | 23 |
| Gambar 2. Diagram Alir Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Teori Dasar Mesin Bubut Menggunakan <i>Software Macromedia Flash Professional 8</i> | 25 |
| Gambar 3. Daftar Geometri Pahat | 31 |
| Gambar 4. Pahat Bubut Rata Kanan | 32 |
| Gambar 5. Pahat Bubut Rata Kiri | 32 |
| Gambar 6. Pahat Bubut Muka..... | 33 |
| Gambar 7. Pahat Bubut Ulir..... | 33 |
| Gambar 8. Penggunaan Pahat Bubut Luar | 34 |
| Gambar 9. Pahat Bubut Dalam | 34 |
| Gambar 10. Pembubutan Dalam | 35 |
| Gambar 11. Pahat Potong dan Penjepitnya..... | 35 |
| Gambar 12. Jenis-jenis Pahat Berbentuk Radius | 35 |
| Gambar 13. Macam-macam Pahat Keras (Karbida) | 36 |
| Gambar 14. Left hand toolholder | 37 |
| Gambar 15. Straight offset toolholder..... | 37 |
| Gambar 16. Right-hand toolholder | 38 |
| Gambar 17. Left hand solid cutting off toolholder | 38 |
| Gambar 18. Straight solid cutting off toolholder | 38 |
| Gambar 19. Right hand solid cutting off toolholder | 38 |
| Gambar 20. Toolholder tipe melenting | 39 |
| Gambar 21. Toolholder untuk penguliran..... | 39 |
| Gambar 22. Toolholder untuk pembesaran lubang ringan..... | 39 |
| Gambar 23. Toolholder pembesaran lubang sedang | 40 |
| Gambar 24. Toolholder untuk pembesaran lubang berat..... | 40 |
| Gambar 25. Toolpost standar | 40 |
| Gambar 26. Toolpost tipe turret | 41 |

| | |
|---|----|
| Gambar 27. Toolpost Dengan Pemegang Ganti Cepat | 41 |
| Gambar 28. Bor Senter..... | 42 |
| Gambar 29. Cekam Bor..... | 42 |
| Gambar 30. Plat pembawa | 42 |
| Gambar 31. Pembawa | 42 |
| Gambar 32. Senter..... | 44 |
| Gambar 33. Kolet | 45 |
| Gambar 34. Penyangga Tetap | 46 |
| Gambar 35. Penyangga Jalan | 46 |
| Gambar 36. <i>Plain taper attachment</i> | 47 |
| Gambar 37. <i>Telescopic Taper Attachment</i> | 47 |
| Gambar 38. Nama Bagian Ulir..... | 55 |
| Gambar 39. Pemotongan Benda Kerja..... | 59 |
| Gambar 40. Diagram Alir Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Teori Dasar Mesin Bubut Menggunakan <i>Macromedia</i> <i>Flash Professional 8</i> | 68 |
| Gambar 41. Diagram Alir Tampilan (<i>Flow Chart View</i>) Media Pembelajaran Teori Mesin Bubut Berbasis <i>Macromedia Flash</i> <i>Professional 8</i> | 90 |
| Gambar 42. Struktur Navigasi Media Pembelajaran Teori Dasar Mesin Bubut Berbasis <i>Macromedia Flash 8</i> | 91 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 1. Kisi-kisi Pembelajaran | 72 |
| Tabel 2. Kisi-kisi Substansi Materi | 73 |
| Tabel 3. Kisi-kisi Tampilan..... | 74 |
| Tabel 4. Kisi-kisi Pemrograman dan Komunikasi Visual..... | 75 |
| Tabel 5. Kisi-kisi Pembelajaran | 75 |
| Tabel 6. Kisi-kisi Substansi Materi dari Aspek Kualitas Ilustrasi | 76 |
| Tabel 7. Kisi-kisi Tampilan..... | 76 |
| Tabel 8. Kisi-kisi Pemrograman dan Komunikasi Visual..... | 76 |
| Tabel 9. Kisi-kisi Motivasi Belajar | 77 |
| Tabel 10. Kriteria Penilaian <i>Rating Scale</i> Instrumen Penelitian..... | 78 |
| Tabel 11. Kriteria Penilaian Skala Likert Instrumen Pengguna..... | 78 |
| Tabel 12. Kriteria <i>Rating Scale</i> Instrumen Penelitian dengan Skala 1-5 Dibagi Rata | 82 |
| Tabel 13. Kriteria Prosentase <i>Likert</i> Instrumen Penelitian dengan Skala 1-4 Dibagi Rata | 82 |
| Tabel 14. <i>Storyboard</i> | 84 |
| Tabel 15. <i>Scene</i> (Tampilan) Media Pembelajaran | 92 |
| Tabel 16. Distribusi Penilaian Ahli Materi | 102 |
| Tabel 17. Distribusi Penilaian Ahli Media..... | 104 |
| Tabel 18. <i>Scene</i> (Tampilan) Media Pembelajaran Hasil Revisi I | 104 |
| Tabel 19. Distribusi Frekuensi Penilaian Kelayakan Media Tanggapan Terbatas | 107 |
| Tabel 20. Distribusi Frekuensi Penilaian Kelayakan Media Tanggapan Luas | 108 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1. Lembar Bimbingan Tugas Akhir Skripsi | 118 |
| Lampiran 2. Silabus Kompetensi Kejuruan | 120 |
| Lampiran 3. Instrumen Validasi Ahli Materi..... | 123 |
| Lampiran 4. Instrumen Validasi Ahli Media..... | 129 |
| Lampiran 5. Instrumen Responden..... | 134 |
| Lampiran 6. Hasil Validasi Ahli Materi..... | 138 |
| Lampiran 7. Rekapitulasi Validasi Ahli Materi..... | 144 |
| Lampiran 8. Hasil Validasi Ahli Media..... | 146 |
| Lampiran 9. Rekapitulasi Validasi Ahli Media..... | 151 |
| Lampiran 10. <i>Cover Box</i> CD Media Pembelajaran..... | 152 |
| Lampiran 11. Surat Permohonan Izin Penelitian FT UNY..... | 153 |
| Lampiran 12. Surat Izin Penelitian Pemerintah Provinsi DIY..... | 154 |
| Lampiran 13. Surat Izin Penelitian Bappeda Kabupaten Bantul..... | 155 |
| Lampiran 14. Daftar Hadir Uji Terbatas..... | 156 |
| Lampiran 15. Foto Uji Coba Terbatas..... | 158 |
| Lampiran 16. Rekapitulasi Penilaian Responden Uji Terbatas..... | 159 |
| Lampiran 17. Daftar Hadir Uji Luas Tahap 1,2,3, dan 4..... | 161 |
| Lampiran 18. Foto Responden Uji Coba Luas..... | 168 |
| Lampiran 19. Rekapitulasi Penilaian Responden Uji Luas..... | 170 |
| Lampiran 20. Hasil Penilaian Responden..... | 173 |
| Lampiran 21. Surat Keterangan Selesai Penelitian..... | 177 |
| Lampiran 22. Tabel Chi Kuadrat..... | 178 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan pada saat ini memiliki peranan sangat penting dalam kehidupan, karena pendidikan merupakan wahana untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia. Sejalan perkembangan dunia pendidikan yang semakin pesat, menuntut lembaga pendidikan untuk lebih dapat menyesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan. Menurut pasal 1 Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas), pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) mempunyai visi, yaitu terwujudnya SMK bertaraf internasional, menghasilkan tamatan yang memiliki jati diri bangsa, mampu mengembangkan keunggulan lokal dan bersaing di pasar global (Kemendiknas, 2011). Dengan visi SMK tersebut, pendidikan nasional mempunyai misi sebagai berikut: (1) meningkatkan profesionalisme dan *good governance* SMK sebagai pusat pembudayaan kompetensi, (2) meningkatkan mutu penyelenggaraan pendidikan, (3) membangun dan memberdayakan SMK bertaraf Internasional sehingga

menghasilkan lulusan yang memiliki jati diri bangsa dan keunggulan kompetitif di pasar nasional dan global, (4) memberdayakan SMK untuk mengembangkan potensi lokal menjadi keunggulan komparatif, (5) memberdayakan SMK untuk mengembangkan kerjasama dengan industri, PPPG, LPMP, dan berbagai lembaga terkait, dan (6) meningkatkan perluasan dan pemerataan akses pendidikan kejuruan yang bermutu.

Berdasarkan visi dan misi SMK tersebut, SMK memiliki tujuan sebagai berikut: (1) mewujudkan lembaga pendidikan kejuruan yang akuntabel sebagai pusat pembudayaan kompetensi berstandar nasional, (2) mendidik sumber daya manusia yang mempunyai etos kerja dan kompetensi berstandar internasional, (3) memberikan berbagai layanan pendidikan kejuruan yang fleksibel secara terintegrasi antara jalur dan jenjang pendidikan, (4) memperluas layanan dan pemerataan mutu pendidikan kejuruan, dan (5) mengangkat keunggulan lokal sebagai modal daya saing bangsa.

Menurut Charles Prosser dalam Wardiman Djojonegoro (1999: 38) minimal ada empat falsafah pendidikan kejuruan, falsafah tersebut, yaitu: (1) pendidikan kejuruan akan efisien jika disediakan lingkungan belajar yang sesuai dengan (replika) lingkungan di tempat kelak mereka akan bekerja, (2) latihan kejuruan yang efektif hanya dapat diberikan jika tugas-tugas yang diberikan di dalam latihan memiliki kesamaan operasional dengan peralatan yang sama dan mesin yang sama dengan yang akan dipergunakan di dalam kerjanya kelak, (3) pendidikan kejuruan akan efektif jika latihan diberikan secara langsung dan spesifik di dalam pemikiran, perhatian, minat, dan

intelegensi intrinsik dengan kemungkinan pengembangan terbesar, (4) pendidikan kejuruan akan efektif jika sejak latihan sudah dibiasakan dengan perilaku yang akan ditunjukkan dalam pekerjaannya kelak.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, pada BAB VII (Sarana dan Prasarana), Pasal 42, Butir 1: “Setiap satuan pendidikan wajib memiliki sarana yang meliputi perabot, peralatan pendidikan, media pendidikan, buku dan sumber belajar lainnya, bahan habis pakai, serta perlengkapan lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan”. Peraturan ini menunjukkan media pendidikan merupakan salah satu sarana yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran.

Mutu pendidikan dapat terwujud jika proses pembelajaran diselenggarakan secara efektif, artinya proses belajar mengajar (PBM) dapat berjalan secara lancar, terarah dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Kriteria PBM yang efektif: (1) PBM mampu mengembangkan konsep generalisasi serta bahan abstrak menjadi hal yang jelas dan nyata, (2) PBM mampu melayani perkembangan belajar peserta didik yang berbeda-beda, dan (3) PBM melibatkan peserta didik secara aktif dalam pembelajaran sehingga PBM mampu mencapai tujuan sesuai program yang telah diterapkan.

PBM merupakan suatu kegiatan melaksanakan kurikulum suatu lembaga pendidikan, agar dapat mempengaruhi para siswa mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan. Tujuan pendidikan pada dasarnya mengantarkan para siswa menuju pada perubahan-perubahan tingkah laku

baik intelektual, moral maupun sosial agar dapat hidup mandiri sebagai individu dan makhluk sosial. Dalam mencapai tujuan tersebut siswa berinteraksi dengan lingkungan belajar yang diatur guru melalui PBM (Nana Sudjana, 1990: 1).

Banyak faktor yang mempengaruhi proses PBM, baik dari peserta didik itu sendiri maupun dari faktor-faktor lain seperti pengajar (guru), fasilitas, serta media pendidikan. Guru sebagai faktor utama dalam mencapai keberhasilan pembelajaran dituntut kemampuannya untuk dapat menguasai kurikulum, materi pelajaran, metode, evaluasi serta mempunyai komitmen terhadap tugas yang diembannya sehingga dapat mempunyai pola tindak, pola pandang, dan pola pikir bagi anak didik. Siswa yang aktif dan kreatif didukung fasilitas serta guru yang menguasai materi dan strategi penyampaian secara efektif akan semakin menambah kualitas PBM.

Dari pengamatan yang dilakukan di SMK Muhammadiyah 1 Bantul, khususnya kelas XI jurusan Teknik Permesinan, tampak bahwa prestasi siswa juga perlu mendapat perhatian. Hal ini terlihat dari antusiasme, kesadaran dan kemauan kuat untuk bertanya, mengutarakan ide sebagai upaya siswa untuk memahami materi pada saat proses PBM belum maksimal. Perhatian siswa dalam mengikuti PBM juga masih kurang. Siswa kurang berani bertanya walaupun guru telah memberikan kesempatan terhadap siswa. Keaktifan siswa dalam belajar dan respon dalam mengerjakan tugas juga masih perlu ditingkatkan.

Sebagai proses interaksi antara siswa dan guru, secara mendasar guru harus mampu berperan sebagai agen pembelajaran. Artinya antara lain guru sebagai fasilitator dan mediator. Guru sebagai fasilitator dalam PBM disini lebih ditekankan pada dimensi upaya pemberdayaan sumber daya peserta didik sehingga mereka dapat berkembang. Sedangkan mediator, yaitu guru hendaknya memiliki pengetahuan dan pemahaman yang cukup tentang media pendidikan, karena media pendidikan merupakan alat komunikasi untuk lebih mengefektifkan PBM. Dengan demikian media pendidikan merupakan dasar yang sangat diperlukan dan bersifat melengkapi serta penunjang demi berhasilnya PBM di sekolah. Untuk itu diperlukan suatu kreativitas oleh guru dalam PBM, salah satunya dengan media pendidikan.

Menurut Nana Sudjana (1990: 2) beberapa alasan mengapa penggunaan media pendidikan/pembelajaran dapat mempertinggi proses belajar siswa adalah: (1) siswa akan lebih tertarik menyimak pelajaran sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa, (2) materi yang disampaikan akan lebih jelas sehingga siswa dapat lebih memahami, dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pengajaran lebih baik, (3) metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi bila guru mengajar untuk setiap jam pelajaran, (4) siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati,

melakukan, mendemostrasikan dan lain-lain. Media pendidikan dapat berupa model/alat peraga, *flowchart*, tabel-tabel, dan media interaktif.

Selama PPL dan observasi yang dilakukan di kelas XI jurusan Teknik Permesinan SMK Muhammadiyah 1 Bantul, terlihat bahwa Teori Bubut Dasar hanya disampaikan dengan ceramah dan media berupa *Power Point*. Media *Power Point* memiliki kekurangan yaitu belum bisa ditambahkan rumus untuk perhitungan dan animasinya terbatas, oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran interaktif yang layak digunakan, dengan menggunakan *software* yang mampu mencakup seluruh elemen multimedia agar nantinya dapat digunakan untuk meningkatkan proses belajar dan prestasi belajar siswa,

Menurut Ariesto Hadi Sutopo (2002: 60) *Macromedia Flash* adalah salah satu dari *authoring tools* untuk memproduksi multimedia dan internet. *Flash* dapat digunakan untuk pengembangan multimedia (teks, gambar, suara, animasi) dan *digital video* bersama-sama tampil pada satu saat dan penggunaan *button* sebagai alat interaktif untuk produksi CD, jaringan maupun Web. *Macromedia Flash* beroperasi berdasarkan *Action Script* sehingga dapat ditambahkan rumus dan perintah-perintah lainnya.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka peneliti tertarik untuk meneliti **“Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Teori Mesin Bubut Berbasis *Macromedia Flash Profesional 8* pada Siswa Kelas XI di SMK Muhammadiyah 1 Bantul”**.

B. Identifikasi Masalah

Mempertimbangkan uraian pada latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi menjadi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Prestasi belajar siswa di SMK Muhammadiyah 1 Bantul perlu ditingkatkan.
2. Media yang digunakan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa SMK Muhammadiyah 1 Bantul belum begitu tepat.
3. Metode pembelajaran yang digunakan di kelas XI Jurusan Teknik Permesinan SMK Muhammadiyah 1 Bantul berupa ceramah dan *Power Point*.
4. Belum ada pengembangan media pembelajaran berbasis *flash* yang digunakan di SMK Muhammadiyah 1 Bantul.
5. Proses pengembangan media pembelajaran interaktif teori mesin bubut berbasis *Macromedia Flash Profesional 8*.
6. Kelayakan media pembelajaran teori mesin bubut yang dikembangkan berdasarkan penilaian dosen ahli dan responden.
7. Perbedaan prestasi belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran *Flash*.

C. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi dengan memfokuskan pembahasan pada:

1. Pengembangan media pembelajaran berbasis *Macromedia Flash* pada Pembelajaran Teori Dasar Mesin Bubut dengan topik Kompetensi Dasar 3 yaitu Mengoperasikan mesin Bubut yang meliputi menghitung putaran

mesin, kecepatan potong, pembacaan tabel kecepatan potong, identifikasi dan penggunaan alat cekam dan alat bantu pembubutan, membor center, membor, membesarkan lubang, mereamer, membubut ulir tunggal, dan memotong benda kerja.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana karakteristik media pembelajaran interaktif dengan menggunakan media pembelajaran *flash*?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran interaktif teori mesin bubut berbasis *Macromedia Flash Professional 8*?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Mengembangkan media pembelajaran interaktif dengan menggunakan media pembelajaran *flash*.
2. Menguji kelayakan media pembelajaran interaktif teori mesin bubut berbasis *Macromedia Flash Professional 8*.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini antara lain:

1. Manfaat bagi Mahasiswa
 - a. Mengembangkan ilmu yang telah dipelajari dengan mengemas dalam suatu media pembelajaran yang sesuai dengan kriteria yang ditentukan.

- b. Menumbuhkan suatu sikap kepada mahasiswa untuk berfikir ilmiah, dinamis, kreatif dan aktif dalam pengembangan dan implementasi ilmu pengetahuan terutama pada bidang kependidikan.
- c. Menambah pengetahuan dan ketrampilan mahasiswa dalam pembuatan media pembelajaran khususnya *macromedia flash professional 8* dengan memperhatikan dan menggunakan prosedur pembuatan yang baik dan sesuai dengan kriteria.

2. Manfaat bagi Lembaga Pendidikan

- a. Memberikan kontribusi ilmu kependidikan yang aplikatif dan dapat dikembangkan lebih lanjut.
- b. Memacu masyarakat pada umumnya dan mahasiswa pada khususnya untuk mendayagunakan peralatan dan bahan yang ada menjadi sesuatu yang lebih bermanfaat bagi perkembangan ilmu kependidikan.

3. Manfaat bagi Siswa, Guru, Sekolah dan Masyarakat Umum

- a. Meningkatkan motivasi belajar siswa
- b. Menambah alternatif media pembelajaran yang digunakan guru saat pembelajaran di kelas.
- c. Terdapat media pembelajaran yang mempermudah proses penyampaian atau transfer ilmu pengetahuan kepada siswa.

BAB II KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Media Pembelajaran

Menurut John D. Latuheru (1988: 14) media pembelajaran adalah bahan, alat, atau teknik yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dengan maksud agar proses interaksi komunikasi edukasi antara guru dan siswa dapat berlangsung secara tepat guna dan berdaya guna. Menurut Rudi Susilana (2008: 7) media pembelajaran merupakan wadah dari pesan, materi yang ingin disampaikan, dan tujuan yang ingin dicapai. Sedangkan Azhar Arsyad (2006: 4) menerangkan bahwa media pembelajaran adalah media yang membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional dan mengandung maksud-maksud pengajaran.

Berdasarkan definisi di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran adalah bahan, alat, atau teknik yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar yang dapat membawa pesan-pesan atau informasi untuk mencapai tujuan pembelajaran.

a. Jenis Media Pembelajaran

Menurut Rudi Susilana (2008:13-23) dengan menganalisis media melalui bentuk dan cara penyajiannya media pembelajaran dapat dikategorikan menjadi 7 macam yaitu: 1) Media Grafis, Bahan Cetak dan Gambar Diam; 2) Media Proyeksi Diam; 3) Media Audio; 4) Media

Audio Visual Diam; 5) Film (*Motion Picture*); 6) Televisi dan 7) Multimedia. Pembahasan masing-masing media sebagai berikut:

1) Media Grafis, Bahan Cetak dan Gambar Diam

a) Media Grafis

Media grafis adalah media visual yang menyajikan fakta, ide atau gagasan, melalui penyajian kata-kata, kamliat, angka dan simbol/ gambar. Media grafis berupa:

- (1) Grafik, penyajian data dengan paduan angka, garis dan simbol.
- (2) Diagram, yaitu gambaran sederhana untuk memperlihatkan hubungan timbal balik disajikan dengan garis dan simbol.
- (3) Bagan, yaitu perpaduan kata, garis dan simbol yang merupakan ringkasan dari suatu proses.
- (4) Sketsa, yaitu gambar yang sederhana dari suatu bagian pokok dari suatu bentuk gambar.
- (5) Poster, yaitu sajian kombinasi visual yang jelas, menyolok dan menarik untuk menarik perhatian orang.
- (6) Papan Flanel, yaitu papan yang berlapis kain flanel untuk menyajikan gambar atau kata-kata yang mudah dibongkar.
- (7) Bulletin Board, yaitu papan biasa untuk menempel gambar atau tulisan.

b) Media Bahan Cetak

Media bahan cetak adalah media yang pembuatannya melalui pencetak/ printing atau offside. Jenis media ini adalah:

- (1) Buku Teks, yaitu buku buku tentang suatu bidang studi yang disusun untuk memudahkan para guru dan siswa dalam upaya pencapaian tujuan pembelajaran.
- (2) Modul, yaitu suatu paket program yang disusun dalam bentuk satuan tertentu dan didesain guna kepentingan belajar siswa.
- (3) Bahan Pengajaran Terprogram, yaitu paket pengajaran individual yang disusun dalam topik-topik kecil untuk setiap bingkai halamannya.

c) Media Gambar Diam

Media gambar diam adalah media visual yang berupa gambar yang dihasilkan dari proses fotografi hasilnya berupa foto.

2) Media Proyeksi Diam

Media proyeksi diam adalah media visual yang diproyeksikan. Jenis media ini adalah: a) Media OHP dan OHT; b) Media Opaque Projektor; c) Media Slide dan d) Media Film Strip.

a) Media OHP dan OHT

OHT (*Overhead Transparency*) adalah media visual yang diproyeksikan melalui alat proyeksi OHP (*Overhead Projector*). Terdapat 2 jenis OHP yaitu OHP ruang kelas dan OHP *portabel*. Ada 3 jenis bahan yang dapat digunakan sebagai OHT yaitu:

plastik transparansi, PPC (*plain paper copier*) *transparancy film* dan *infrared transparancy film*.

b) Media Opaque Projektor

Media Opaque Projektor atau media yang tidak tembus pandang adalah media yang digunakan untuk memproyeksikan bahan atau benda yang tidak tembus pandang seperti buku, foto, model 2D atau 3D.

c) Media Slide

Media slide atau film bingkai adalah media visual yang diproyeksikan dengan alat proyektor slide.

d) Media Film Strip

Media film strip (film rangkai/ gelang) adalah media visual proyeksi diam, yang pada dasarnya sama dengan slide namun terdiri dari beberapa film yang disusun menjadi satu kesatuan.

3) Media Audio

Media audio adalah media yang penyampaian pesannya hanya dapat diterima indera pendengaran. Pesan atau informasi yang disampaikan berupa kata-kata, musik dan *sound effect*.

a) Media Radio

Media radio adalah media yang penyampaian pesannya melalui pancaran gelombang elektromagnetik melalui pemancar.

b) Media Alat Perekam Pita Magnetik

Media alat perekam pita magnetik adalah media yang menyajikan pesannya melalui proses perekaman kaset audio.

4) Media Audio Visual Diam

Media yang penyampaian pesannya dapat diterima oleh indra pendengaran dan penglihatan. Jenis media ini adalah media slide bersuara, film strip bersuara dan halaman bersuara.

5) Film (*Motion Picture*)

Film (*motion picture*) yaitu serangkaian gambar diam yang meluncur secara cepat dan diproyeksikan sehingga menimbulkan kesan hidup dan bergerak. Ada beberapa jenis film yaitu film bisu, film bersuara dan film gelang.

6) Televisi

Televisi yaitu media yang mampu menampilkan pesan secara audiovisual dan gerak. Jenis media televisi yaitu media televisi terbuka, siaran terbatas dan media *video cassette recorder*.

7) Multimedia

Multimedia merupakan suatu sistem penyampaian menggunakan berbagai macam jenis media yang membentuk menjadi suatu unit.

a) Media Objek

Media objek adalah media tiga dimensi yang menyampaikan informasi melalui ciri fisiknya sendiri, seperti ukuran, bentuk, berat, susunan, warna, fungsi dan sebagainya.

Media objek dibedakan menjadi dua kelompok yaitu media objek sebenarnya dan media objek pengganti. Media objek sebenarnya dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu media objek sebenarnya yang hidup dan yang tidak hidup. Media objek pengganti yaitu benda-benda tiruan.

b) Media Interaktif adalah media yang menuntut siswa untuk berinteraksi selama mengikuti pelajaran.

Jenis media pembelajaran multimedia akan dibahas lebih mendalam pada sub bab berikutnya.

8) Media Hasil Teknologi Berdasarkan Komputer

Anderson (1987:195) memasukkan jenis media hasil teknologi berdasarkan komputer ke dalam jenis media pembelajaran. Istilah *Komputer Aided Instruction* (CAI) adalah penggunaan komputer secara langsung oleh siswa untuk menyampaikan isi pelajaran, memberikan latihan-latihan dan mengetes kemajuan belajar siswa.

Tujuan pemakaian komputer dalam proses pembelajaran yang dikemukakan Anderson (1987:207), meliputi:

a) Tujuan Kognitif, komputer dapat mengajarkan konsep-konsep aturan, prinsip, langkah-langkah, proses dan kalkulasi yang kompleks. Komputer dapat menjelaskan konsep tersebut secara sederhana dengan penggabungan audio visual yang dianimasikan.

- b) Tujuan Psikomotor, pembelajaran yang dikemas dalam bentuk *gamedan* simulasi sangat bagus digunakan untuk menciptakan kondisi dunia kerja.
- c) Tujuan Afektif, bila program didesain secara tepat dengan memberikan unsur audio dan *video* yang isinya menggugah perasaan, pembelajaran sikap/ afektif pun dapat dilakukan menggunakan media komputer.

b. Manfaat Media Pembelajaran

Menurut John D. Latuheru (1988:23-24) secara umum manfaat penggunaan media pengajaran dalam kegiatan belajar mengajar, yaitu :

- 1) Media pengajaran dapat menarik dan memperbesar perhatian anak didik terhadap materi pengajaran yang disajikan.
- 2) Media pengajaran dapat mengatasi perbedaan pengalaman belajar anak didik berdasarkan latar belakang sosil ekonomi.
- 3) Media pengajaran dapat membantu anak didik dalam memberikan pengalaman belajar yang sulit diperoleh dengan cara lain.
- 4) Media pengajaran dapat membantu perkembangan pikiran anak didik secara teratur tentang hal yang mereka alami dalam kegiatan belajar mengajar mereka, misainya menyaksikan pemutaran film tentang suatu kejadian atau peristiwa. Rangkaian dan urutan kejadian yang mereka saksikan dan pemutaran film tadi akan dapat mereka pelajari secara teratur dan berkesinambungan.

- 5) Media pengajaran dapat menumbuhkan kemampuan anak didik untuk berusaha mempelajari sendiri berdasarkan pengalaman dan kenyataan.
- 6) Media pengajaran dapat mengurangi adanya verbalisme dalam suatu proses (dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan belaka).

2. Pemilihan Media

Pemilihan media pembelajaran harus mempertimbangkan beberapa faktor. Menurut Azhar Arsyad (2006: 67-69) faktor-faktor tersebut adalah:

- 1) Hambatan pengembangan dan pembelajaran meliputi faktor dana, fasilitas, peralatan yang tersedia dan waktu yang tersedia; 2) Persyaratan isi, tugas dan jenis pembelajaran; 3) Hambatan dari siswa dengan mempertimbangkan kemampuan dan keterampilan awal; dan 4) Tingkat kesenangan dan efisiensi biaya

Arsyad (2006: 75-76) menambahkan ada beberapa kriteria lain yang perlu dipertimbangkan yaitu: 1) Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai; 2) Tepat untuk mendukung isi pelajaran yang sifatnya fakta, konsep, prinsip atau generalisasi; 3) Praktis, luwes dan bertahan; 4) Guru terampil menggunakannya; 5) Pengelompokan sasaran; dan 6) Mutu teknis.

3. Kelayakan

Media pembelajaran berbasis *software Macromedia Flash Professional 8* yang baik harus memenuhi beberapa kriteria yang harus dinilai dan baru bisa dikatakan layak. Pengertian kelayakan dalam kamus besar bahasa Indonesia adalah perihal (pantas, layak) yang dapat dikerjakan. Sehingga penilaian kelayakan tersebut harus memenuhi

kelayakan dari segi materi maupun media. Media pembelajaran berbasis *software Macromedia Flash Professional 8* harus memenuhi beberapa kriteria kelayakan. Kriteria kelayakan perangkat lunak media pembelajaran menurut Susilana (2008: 171) berpendapat kriteria dalam menilai media komputer adalah: (a) Kesesuaian terhadap tujuan pembelajaran; (b) Ketepatan informasi yang disampaikan; (c) Kemampuan media untuk memelihara minat siswa terhadap materi pelajaran; (d) Kemudahan untuk digunakan; (e) Ketepatan warna, suara dan grafik; (f) Keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran; (g) Ketersediaan umpan balik untuk perbaikan; (h) kejelasan dan kelengkapan tampilan program dan (i) Kemampuan meningkatkan hasil belajar.

Kriteria kelayakan menurut Walker dan Hess (1984: 206) yang dikutip dari Azhar Arsyad (2006: 175-176), yaitu:

- a. Kualitas isi dan tujuan, terdiri dari: (1) ketepatan; (2) kepentingan; (3) kelengkapan; (4) keseimbangan; (5) minat/perhatian; (6) keadilan dan (7) kesesuaian dengan situasi siswa.
- b. Kualitas instruksional, terdiri dari: (1) memberikan kesempatan belajar; (2) memberikan bantuan untuk belajar; (3) kualitas motivasi; (4) fleksibel instruksionalnya; (5) adanya hubungan dengan program pembelajaran lain; (6) kualitas sosial interaksi; (7) kualitas tes dan penilaiannya; (8) memberi dampak bagi siswa; (9) membawa dampak bagi guru dan pembelajarannya.

- c. Kualitas teknis, terdiri dari: (1) keterbacaan teks; (2) mudah digunakan; (3) kualitas tampilan/tayangan; (4) kualitas penanganan jawaban; (5) kualitas pengelolaan programnya dan (6) kualitas pendokumentasiannya.

Berdasarkan kriteria penilaian kelayakan media pembelajaran yang disampaikan para ahli di atas dapat disimpulkan kriteria penilaian kelayakan media pembelajaran Teori Mesin Bubut berbasis *software Macromedia Flash Professional 8* yaitu:

- a. Aspek Pembelajaran, meliputi: (1) kesesuaian kompetensi dengan SK/KD/Kurikulum; (2) kejelasan pendahuluan; (3) kesesuaian dengan proses belajar mengajar; (4) ketepatan dengan evaluasi/penutup.
- b. Aspek Materi, meliputi: (1) kualitas materi; (2) kualitas bahasa; (3) kualitas ilustrasi; (4) Kualitas soal latihan/tes.
- c. Aspek Tampilan, meliputi: (1) kualitas teks; (2) kualitas grafis; (3) kualitas suara; (4) kualitas animasi; (5) kualitas video; (6) kualitas navigasi ; (7) kualitas kemasan.
- d. Aspek teknis meliputi: (1) petunjuk penggunaan; (2) efisiensi program; (3) fungsi navigasi; (4) fungsi pengaturan; (5) kompatibilitas sistem operasi.

4. *Software Macromedia Flash Profesional 8*

a. Pengertian

Menurut Tim Divisi Penelitian dan Pengembangan Madcom, (2006) *Macromedia Flash Profesional 8* adalah sebuah program animasi yang banyak digunakan oleh para animator untuk menghasilkan animasi profesional. Diantara program animasi lain, program *Macromedia Flash Profesional 8* merupakan program yang fleksibel dalam pembuatan animasi seperti animasi interaktif, *game*, *company profile*, presentasi, *movie* dan lain sebagainya.

Macromedia Flash Profesional 8 merupakan versi baru dari seri sebelumnya *Macromedia Flash MX 2004*. Versi *Pro 8* ini menyajikan banyak perubahan tampilan, piranti baru, *filter*, *blend mode* dan lainnya. Sutopo (2002:60) menambahkan bahwa *Macromedia Flash* adalah salah satu dari *authoring tools* untuk memproduksi multimedia dan internet. *Flash* dapat digunakan untuk pengembangan multimedia (teks, gambar, suara, animasi) dan *digital video* bersama-sama tampil pada satu saat dan penggunaan *button* sebagai alat interaktif untuk produksi CD, jaringan maupun Web.

b. Konsep Dasar *Flash*

Dalam membuat sebuah aplikasi menggunakan *Macromedia Flash*, terdapat beberapa konsep dasar yang perlu untuk dipahami terlebih dahulu. Konsep dasar tersebut meliputi animasi, *movie*, objek,

teks, *sound* dan simbol. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini adalah *Action Script 2.0*.

- 1) Objek, flash menyediakan tool untuk membuat objek sederhana seperti garis, lingkaran, persegi empat.
- 2) Teks, pada *toolbox* disediakan fasilitas untuk menulis teks. *Flash* teks dikategorikan dalam tiga jenis yaitu teks statis label, teks dinamis, dan teks *input*.
- 3) Simbol, dalam *Macromedia Flash* ada beberapa simbol yang harus diketahui yaitu *movie clip*, *button*, dan *graphic*. Masing-masing simbol mempunyai fungsi tersendiri.
- 4) *Sound*, format *sound* yang dapat digunakan dalam *Flash* dapat bermacam-macam seperti WAV, MP3. *Sound* dapat mengimpor dari luar tetapi untuk *sound-sound* tertentu telah disediakan dalam *Flash*.
- 5) Animasi, animasi adalah proses penciptaan efek gerak atau efek perubahan bentuk yang terjadi selama beberapa waktu. Animasi bisa berupa gerak sebuah objek dari tempat yang satu ke tempat yang lain, perubahan warna, atau perubahan bentuk
- 6) *Movie*, dalam membuat animasi, maka seseorang akan mengatur jalan cerita dari animasi tersebut, membuat beberapa objek dan merangkainya menjadi suatu bagian yang bermakna tertentu. Suatu *movie* terkadang terdiri dari beberapa animasi yang disebut *movie clip*.

c. Kelebihan

Kelebihan program *Macromedia Flash Profesional 8* dibanding dengan program lain sejenis adalah:

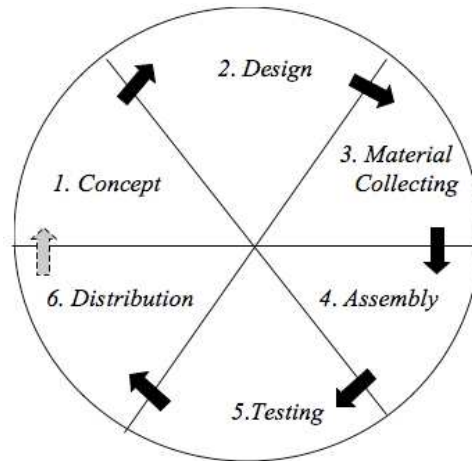
- 1) Dapat membuat tombol interaktif dengan *movie* atau objek lain
- 2) Dapat membuat perubahan transparansi warna dalam *movie*
- 3) Dapat membuat perubahan animasi dari bentuk satu ke bentuk lain
- 4) Dapat membuat gerakan animasi mengikuti alur yang telah ditetapkan
- 5) Dapat dikonversi dan dipublikasi ke dalam beberapa tipe diantaranya *.swf*, *.html*, *.jpg*, *.gif*, *.png*, *.exe*, dan *.mov*.
- 6) Dapat mengolah dan membuat animasi dari objek *bitmap*.
- 7) Flash program animasi berbasis vektor memiliki fleksibilitas dalam pembuatan objek-objek vektor.

d. System Requirements

- 1) Microsoft Windows 2000 / XP - Pentium III - RAM 256 MB - HD 710 MB.
- 2) Apple MacOS X 10.3 - PowerPC G3 - RAM 256 MB - HD 360 MB.
- 3) Apple MacOS X 10.4 - PowerPC G3 - RAM 256 MB - HD 360 MB.

5. Langkah Pengembangan Media Flash

Metode pengembangan multimedia menurut Luther (1994) dikutip dari Ariesto H. Sutopo (2003: 32-48) terdapat enam tahap pengembangan multimedia, yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing*, dan *distribution*.



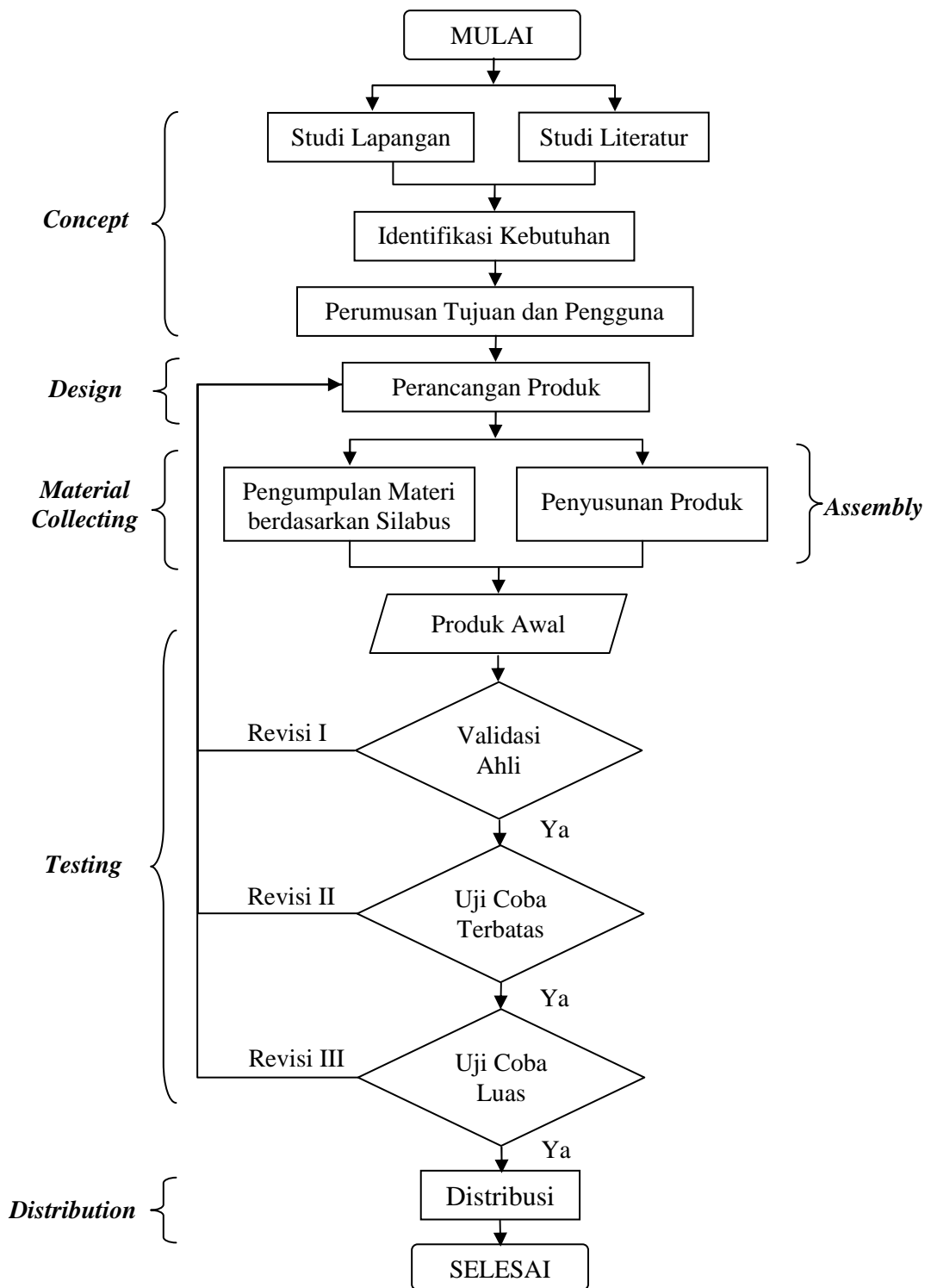
Gambar 1. Diagram Metode Pengembangan Multimedia Pembelajaran

1. *Concept* (konsep) adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi audien). Selain itu menentukan macam aplikasi (presentasi, interaktif, dan lain-lain), tujuan aplikasi (informasi, hiburan, pelatihan, pembelajaran dan lain-lain) dan spesifikasi umum.
2. *Design* adalah tahap membuat spesifikasi secara lebih rinci mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan material/ bahan untuk program. Dalam tahap ini dibuat *storyboard*, *flowchart view*, struktur navigasi (diagram objek) dan perancangan *screen* (tampilan).
3. *Material Collecting* adalah tahap dimana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan. Tahap ini dapat dikerjakan paralel dengan tahap *assembly*. Pada beberapa kasus, tahap *material collecting* dan tahap *assembly*

akan dikerjakan secara linear tidak paralel. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan bahan seperti gambar, animasi, audio, *video* dan pembuatan gambar, grafik dan lain-lain yang diperlukan untuk tahap berikutnya.

4. *Assembly* (pembuatan) adalah tahap dimana semua objek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi berdasarkan *storyboard*, *flowchart view*, struktur navigasi (diagram objek) dan perancangan *screen* (tampilan) yang berasal dari tahap *design*.
5. *Testing* (uji coba) dilakukan setelah selesai tahap pembuatan dan seluruh data telah dimasukkan. Pada tahap awal pengujian dilakukan oleh ahli berupa validasi ahli materi dan media. Setelah mendapatkan validasi maka langkah selanjutnya adalah pengujian oleh pengguna (guru dan siswa) berupa pengujian terbatas dan pengujian luas.
6. *Distribution*, tahapan dimana aplikasi disimpan dalam suatu media penyimpanan untuk menggandakan apabila aplikasi multimedia akan digunakan dengan mesin yang berbeda, penggandaan dapat dilakukan menggunakan *floppy disc*, CD/ DVD, *tape* atau jaringan (internet).

Berdasarkan metode pengembangan multimedia di atas berikut adalah diagram alir pengembangan media pembelajaran interaktif teori mesin bubut menggunakan *software Macromedia Flash Professional 8*.



Gambar 2. Diagram Alir Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Teori Mesin Bubut Menggunakan *Software Macromedia Flash Professional 8*

6. Motivasi

Wlodkowsky dalam Sugihartono, dkk (2007: 78) mengatakan bahwa motivasi merupakan suatu kondisi yang menyebabkan atau menimbulkan perilaku tertentu dan yang memberi arah dan ketahanan pada tingkah laku tersebut. Motivasi menurut Mc. Donald dalam A. M. Sardiman (1994: 73) adalah perubahan energi dalam diri seseorang yang ditandai dengan munculnya "*feeling*" dan didahului dengan tanggapan terhadap adanya tujuan.

Menurut Tim dosen PPB UNY (1993: 87) motivasi merupakan daya pendorong seseorang untuk maju. Sedangkan Friedman & Schustack (2008: 320) mengemukakan bahwa motivasi adalah dorongan psikobiologis internal yang membantu munculnya pola perilaku tertentu. Jadi motivasi adalah suatu kondisi yang menimbulkan perilaku dan yang memberi arah untuk maju.

7. Tinjauan Kurikulum Teknik Permesinan SMK Muhammadiyah 1 Bantul

Pembahasan kurikulum teknik permesinan ini hanya membahas tentang Standar Kompetensi Melakukan Pekerjaan dengan Mesin Bubut yang sesuai dengan Kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) yang berlaku di SMK Muhammadiyah 1 Bantul. Berdasarkan silabus standar kompetensi Melakukan Pekerjaan dengan Mesin Bubut diberikan pada kelas XI (semester 4) dengan kode kompetensi 01.KK09, durasi

pembelajaran 132 x @ 45 menit dan mempunyai Kriteria ketuntasan minimal (KKM) adalah 78.

Berdasarkan Silabus yang berlaku di kelas XI Teknik Permesinan SMK Muhammadiyah 1 Bantul, Standar Kompetensi Melakukan Pekerjaan dengan Mesin Bubut terdiri dari 4 Kompetensi Dasar yaitu :

- a. Memproses bentuk permukaan pendakian
- b. Menjelaskan teknik pengoperasian mesin bubut
- c. Mengoperasikan Mesin Bubut
- d. Memeriksa/mengidentifikasi komponen sesuai sesuai dengan spesifikasi

Dari beberapa kompetensi dasar tersebut, yang digunakan untuk penelitian ini adalah kompetensi dasar ketiga yaitu mengoperasikan mesin bubut. Hal ini dikarenakan saat pada saat penelitian dilakukan, kompetensi dasar yang sedang diajarkan adalah mengoperasikan mesin bubut. Pada kompetensi dasar mengoperasikan mesin bubut terdapat beberapa materi pembelajaran yang harus disampaikan yaitu :

- a. Menghitung putaran mesin

Menghitung putaran mesin dijelaskan dengan cara diberikan rumus untuk mencari kecepatan putaran berdasarkan tabel CS dan diberikan soal untuk dihitung dengan rumus tersebut. Pada materi ini juga dijelaskan mengapa harus mengatur putaran mesin dan faktor-faktor yang mempengaruhi besar kecilnya putaran mesin.

b. Kecepatan potong (*Cutting Speed*)

Kecepatan potong atau *Cutting Speed* (CS) dijelaskan dengan diberikan pengertian kecepatan potong dan tabel CS. Besarnya CS juga dijelaskan berdasarkan bahan yang dikerjakan, jenis pahat, dan jenis pengerjaan.

c. Pembacaan Tabel Kecepatan putar (RPM) pada mesin bubut

Pada materi ini ditunjukkan cara membaca tabel kecepatan putar yang berada pada mesin bubut dan cara memilihnya dengan cara mengkombinasikan tuas pengatur kecepatan.

d. Identifikasi dan penggunaan cekam dan alat bantu pembubutan

Materi yang diberikan berupa penjelasan macam-macam cekam dan pengertian dan penggunaannya. Di materi ini juga dijelaskan beberapa alat bantu pembubutan, mulai dari pengertian, jenis, penggunaan dan gambar.

e. Membor senter, membor, membesarkan lubang, mereamer, membubut ulir tunggal dan memotong benda dengan mesin bubut.

Materi yang diberikan adalah cara melakukan, prinsip, dan video contoh pengerjaan.

8. Tinjauan Materi Teori Mesin Bubut Dasar

a. Pengertian Proses Bubut

1) Pengertian Mesin Bubut

Mesin bubut (*turning machine/ lathe*) menurut Sumbodo (2008: 227) adalah suatu jenis mesin perkakasyang dalam proses kerjanya bergerak memutar benda kerja dan menggunakan mata potong pahat (*tools*) sebagai alat untuk menyayat benda kerja tersebut. Pada prosesnya benda kerja dipasang pada *chuck* (pencekam) yang terpasang pada spindel mesin, kemudian spindel dan benda kerja diputar dengan kecepatan tertentu sesuai dengan perhitungan. Alat potong (pahat) yang dipakai untuk membentuk benda kerja akan disayatkan pada benda kerja yang berputar.

b. Cekam dan Alat Bantu Pembubutan

Menurut Sumbodo (2008: 247) cekam adalah sebuah alat yang digunakan untuk menjepit benda kerja. Menurut Solih Rohyana (2004: 21) cekam dipasang pada sumbu utama, gunanya untuk menjepit benda kerja. Sedangkan menurut Krar (1985: 236) cekam digunakan untuk memegang benda kerja yang sulit atau tidak mungkin dipegang dengan metode lain. Macam-masam cekam ada : cekam rahang tiga, cekam rahang empat, dan Cekam Kolet.

Cekam rahang tiga memiliki satu jenis yaitu cekam rahang tiga terpusat. Cekam rahang tiga digunakan untuk benda berbentuk silindris. Sedangkan cekam rahang empat ada dua jenis yaitu cekam rahang empat

terpusat dan cekam rahang empat tidak terpusat. Cekam rahang empat tidak terpusat digunakan untuk membubut eksentrik. Cekam Kolet digunakan untuk memegang dan mengerjakan komponen yang kecil dan dapat menjadikan komponen untuk dapat terpasang secara cepat dan akurat.

Menurut Solih Rohyana (2004:24), cekam rahang tiga mempunyai dua setel rahang, untuk penjepitan diameter luar dan penjepitan rata. Hanya pekerjaan yang betul-betul bulat atau sama sisi yang dapat dibagi oleh tiga misalnya segi enam yang dapat tepat dijepit di dalam cekam rahang tiga. Sedangkan cekam rahang empat mempunyai keuntungan yaitu : dapat menjepit benda kerja yang silindris maupun yang berbentuk yang tidak teratur, benda kerja dapat dipasang secara insentris atau eksentris, dan mempunyai potensi produksi lebih besar dibanding cekam rahang tiga.

Alat bantu pembubutan adalah alat yang digunakan untuk membantu proses pembubutan. Alat bantu pembubutan ada beberapa macam, yaitu alat potong(pahat), penjepit pahat, bor center, penjepit bor, pembawa, plat pembawa, senter, kolet, penyangga, tapper attachment, dan mandrel.

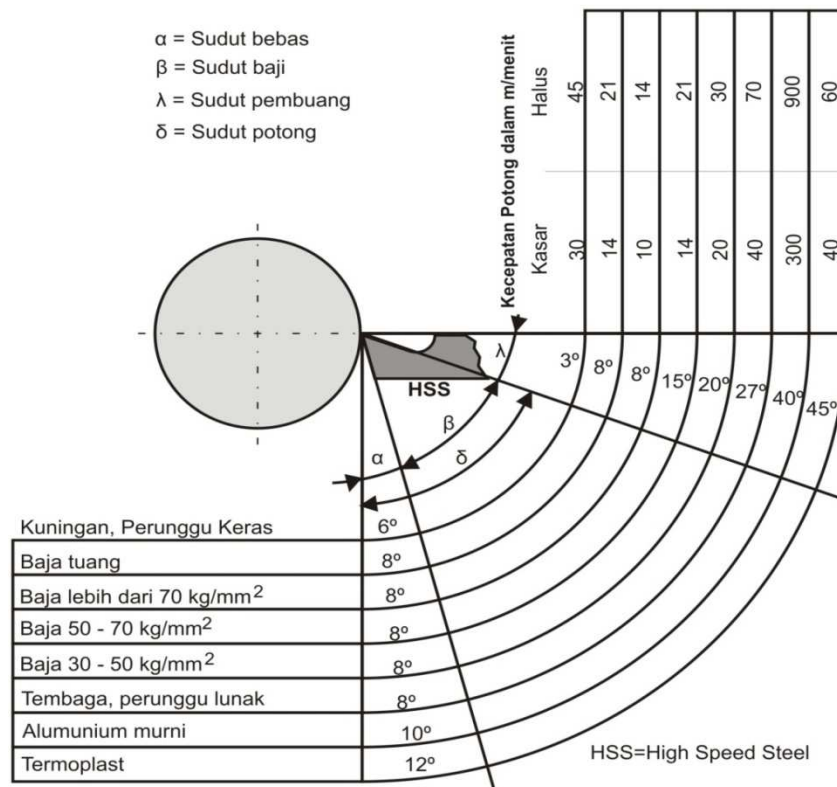
1) Alat Potong / Pahat

Alat potong (Sumbodo, 2008:253-260) adalah alat/pisau yang digunakan untuk menyayat produk/benda kerja. Jenis bahan pahat bubut

yang banyak digunakan di industri-industri dan bengkel-bengkel antara lain baja karbon, HSS, karbida, diamond dan keramik.

a) Geometris Alat Potong

Geometris alat potong meliputi ukuran sudut baji, sudut bebas dan sudut tatal sesuai ketentuan sehingga dapat menyayat dengan baik, dan untuk dapat menyayat dengan baik.

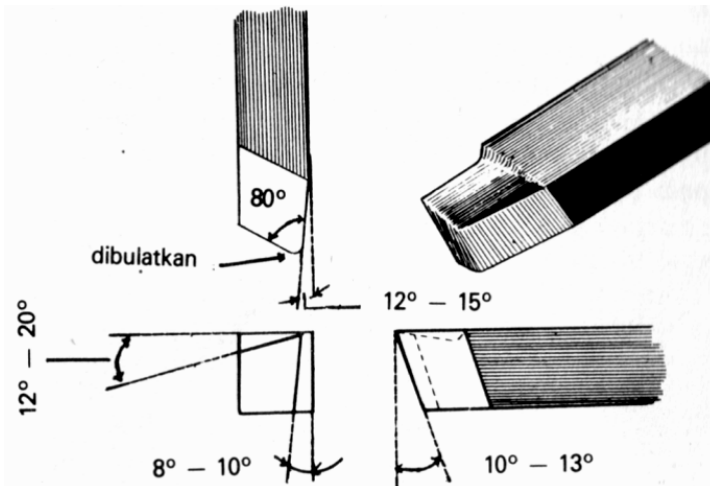


Gambar 3. Daftar Geometri Pahat

Selain itu sudut kebebasan pahat juga harus dipertimbangkan berdasarkan penggunaan, arah pemakanan dan arah putaran mesin.

a) Pahat bubut rata kanan

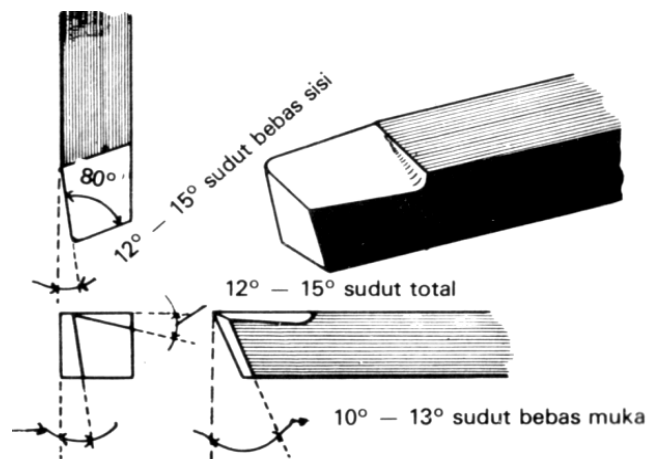
Pemakanannya dimulai dari kiri ke arah kanan mendekati posisi cekam.



Gambar 4. Pahat Bubut Rata Kanan

b) Pahat Bubut Rata Kiri

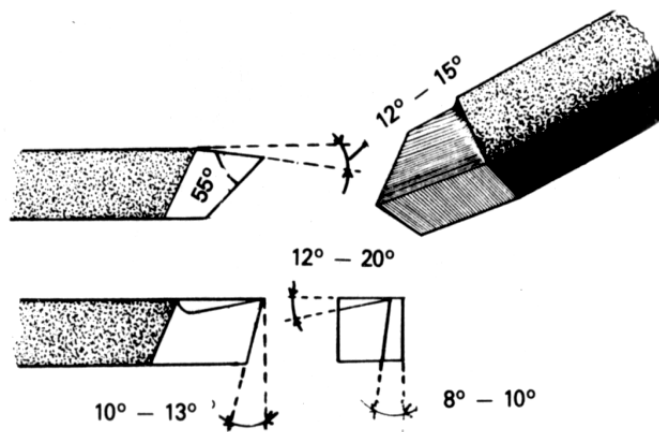
Pemakanannya dimulai dari kiri ke arah kanan mendekati posisi kepala lepas.



Gambar 5. Pahat Bubut Rata Kiri

c) Pahat Bubut Muka

Digunakan untuk pembubutan rata permukaan benda kerja (*facing*) yang pemakanannya dapat dimulai dari luar benda kerja ke arah mendekati titik senter dan juga dapat dimulai dari titik senter ke arah luar benda kerja tergantung arah putaran mesinnya.

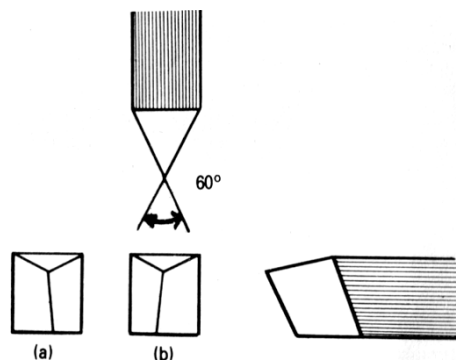


Gambar 6. Pahat Bubut Muka

d) Pahat Bubut Ulir

Pahat bubut ulir memiliki sudut puncak tergantung dari jenis ulir yang akan dibuat, sudut puncak 55° untuk membuat ulir jenis *whitworth*. Sedangkan sudut puncak 60° untuk membuat ulir jenis metrik.

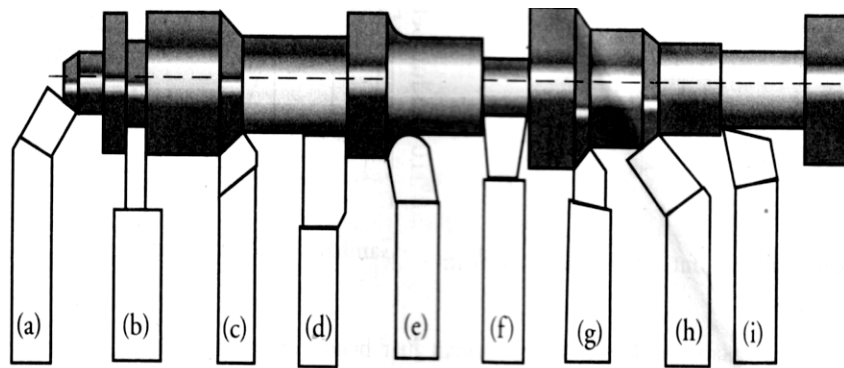
Sudut potong dan sudut baji merupakan sudut yang dipersaratkan untuk memudahkan pemotongan benda kerja, sudut bebas adalah sudut untuk membebaskan pahat dari bergesekan terhadap benda kerja dan sudut tatal adalah sudut untuk memberi jalan tatal yang terpotong.



Gambar 7. Pahat Bubut Ulir

b) Penggunaan Pahat Bubut Luar

Bentuk, jenis dan bahan pahat ada bermacam-macam yang tentunya disesuaikan dengan kebutuhan. Macam pahat yang menunjukkan macam-macam pahat bubut dan penggunaannya.



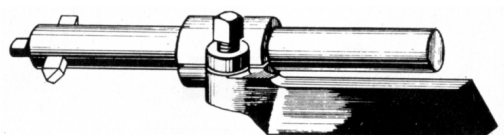
Gambar 8. Penggunaan Pahat Bubut Luar

Keterangan:

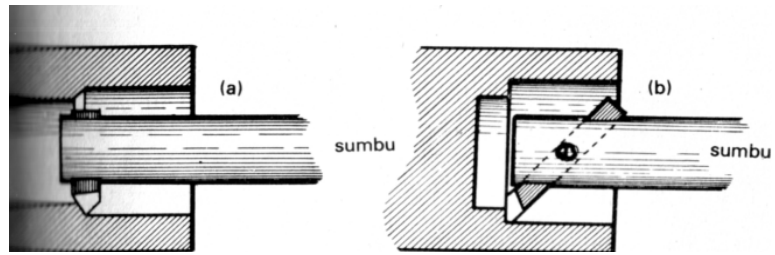
a. pahat kiri; b. Pahat potong; c. Pahat kanan; d. Pahat rata; e. pahat radius; f. pahat alur; g. Pahat ulir; h. Pahat muka; i. Pahat kasar

c) Pahat Bubut Dalam

Pahat jenis ini digunakan untuk membubut bagian dalam atau memperbesar lubang yang sebelumnya telah dikerjakan dengan mata bor. Bentuknya juga bermacam-macam dapat berupa pahat potong, pahat alur ataupun pahat ulir, ada yang diikat pada tangkai pahat. Bentuk ada yang khusus sehingga tidak diperlukan tangkai pahat.



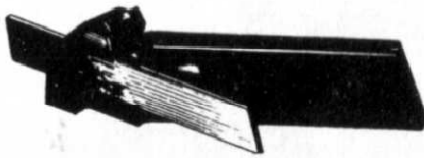
Gambar 9. Pahat Bubut Dalam



Gambar 10. Pembubutan Dalam

d) Pahat Potong

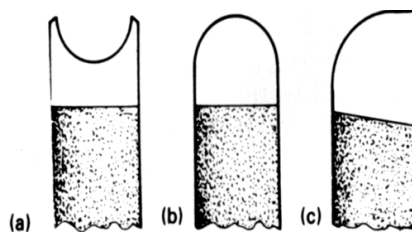
Pahat potong adalah jenis pahat potong yang menggunakan tangkai digunakan untuk memotong benda kerja.



Gambar 11. Pahat Potong dan Penjepitnya

e) Pahat Bentuk

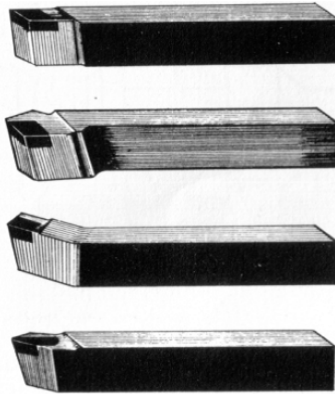
Pahat bentuk digunakan untuk membentuk permukaan benda kerja, bentuknya sangat banyak dan dapat diasah sesuai bentuk yang dikehendaki operatornya.



Gambar 12. Jenis-jenis Pahat Berbentuk Radius

f) Pahat Keras (Karbida)

Pahat keras yaitu pahat yang terbuat dari logam keras yang mengandung bahan karbon tinggi yang dipadu dengan bahan-bahan lainnya, seperti *Cemented Carbid*, *Tungsten*, *Wide* dan lain-lain.



Gambar 13. Macam-macam Pahat Keras (Karbida)

Pahat jenis ini tahan terhadap suhu kerja sampai dengan kurang lebih 1000°C , sehingga tahan aus/gesekan tetapi getas/rapuh dan dalam pengoperasiannya tidak harus menggunakan pendingin, sehingga cocok untuk mengerjakan baja, besi tuang, dan jenis baja lainnya dengan pemakanan yang tebal namun tidak boleh mendapat tekanan yang besar.

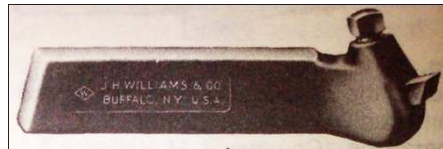
Di pasaran pahat jenis ini ada yang berbentuk segi tiga, segi empat dan lain-lain yang pengikatan dalam tangkainya dengan cara dipateri keras (*brassing*) atau dijepit menggunakan tangkai dan baut khusus (*carbide inserted*).

2) Penjepit pahat

Menurut Krar (1985: 179) penjepit pahat ada dua macam yaitu *toolpost* dan *toolholder*. *Toolholder* adalah alat bantu pembubutan yang berfungsi sebagai pemegang pahat. *Toolpost* adalah alat bantu mesin bubut yang berfungsi untuk memegang baik *toolholder* ataupun (pahat). *Toolholder* untuk pembubutan terdapat beberapa jenis yaitu untuk penyayatan, pemotongan, penguliran, dan pembesaran lubang.

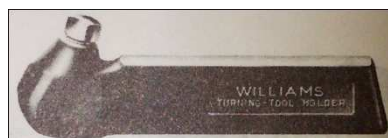
a) Tool holder untuk penyayatan(pembubutan) terbagi menjadi :

(1) *Left-hand offset toolholder* yaitu *toolholder* yang menghadap kiri. Tool holder ini berfungsi untuk mebubut benda kerja yang dekat dengan kepala tetap.



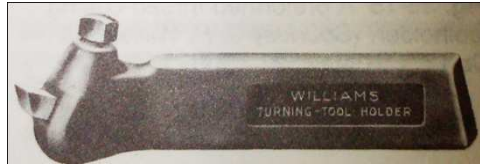
Gambar 14. *Left hand toolholder*

(2) *Straight offset toolholder* yaitu *toolholder* yang menghadap lurus.



Gambar 15. *Straight offset toolholder*

(3) *Right-hand toolholder* yaitu *toolholder* yang menghadap kanan. Berfungsi untuk membubut benda kerja yang posisinya berada dekat dengan kepala lepas.



Gambar 16. *Right-hand toolholder*

b) *Toolholder* untuk pemotongan yang juga dapat berfungsi untuk mengalur, terbagi menjadi dua yaitu *solid type* (tipe tetap) dan *spring type* (tipe melenting). Tipe tetap terdapat beberapa jenis yaitu *left hand*, *straight*, dan *right hand*. *Toolholder* tipe melenting digunakan untuk mengurangi resiko pahat rusak/patah saat melakukan pemotongan. Macamnya ada : *straight dan right hand*.



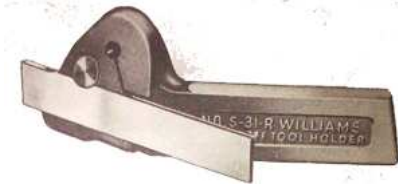
Gambar 17. *Left hand solid cutting off toolholder*



Gambar 18. *Straight solid cutting off toolholder*



Gambar 19. *Right hand solid cutting off toolholder*



Gambar 20. *Toolholder* tipe melenting

- c) *Toolholder* untuk penguliran adalah *toolholder* yang khusus digunakan untuk pengerjaan penguliran.



Gambar 21. *Toolholder* untuk penguliran

- d) *Toolholder* untuk *boring* (membesarkan lubang) adalah *toolholder* yang digunakan untuk membesarkan lubang atau membubut dalam. *Toolholder* ini terbagi menjadi :

- (1) *Toolholder* untuk pembesaran lubang ringan : digunakan untuk lubang kecil dan penyayatan ringan.



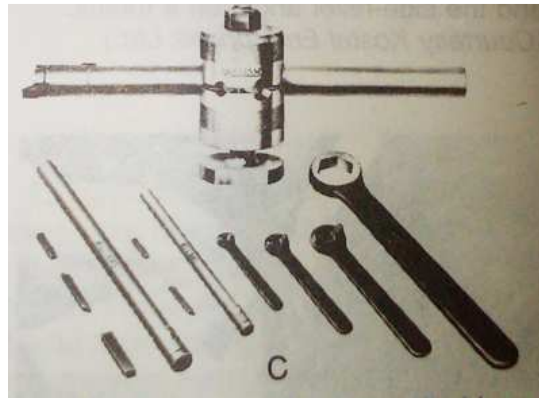
Gambar 22. *Toolholder* untuk pembesaran lubang ringan

- (2) *Toolholder* untuk pembesaran lubang sedang : digunakan untuk lubang sedang dan penyayatan sedang.



Gambar 23. *Toolholder* pembesaran lubang sedang

(3) *Toolholder* untuk pembesaran lubang berat : digunakan untuk lubang besar dan penyayatan berat.



Gambar 24. *Toolholder* untuk pembesaran lubang berat

Toolpost terbagi menjadi tiga jenis yaitu standar *toolpost*, *toolpost* tipe turret dan *toolpost* dengan pemegang ganti cepat.

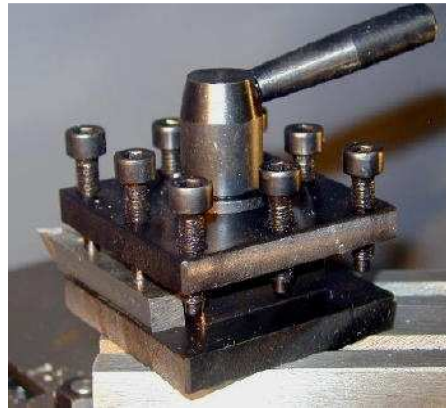
(1) Standar *toolpost*. *Toolpost* standar atau *toolpost* melingkar biasanya terdapat pada mesin bubut standar.

Gambarnya:



Gambar 25. *Toolpost* standar

(2) *Toolpost* tipe turret adalah *toolpost* yang dirancang untuk memegang 4 alat potong (pahat). Gambarnya :



Gambar 26. *Toolpost* tipe turret

(3) *Toolpost* dengan pemegang ganti cepat. *Toolpost* dengan pemegang ganti cepat dirancang khusus untuk menyesuaikan jenis alat potong yang berbeda. Kelebihan *toolpost* dengan pemegang ini adalah dapat diganti dengan cepat sesuai pekerjaan yang akan dilakukan.

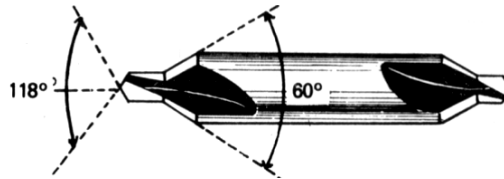


Gambar 27. *Toolpost* Dangan Pemegang Ganti Cepat

e) Bor center

Menurut Sumbodo (2008 : 259) Bor senter digunakan untuk membuat lubang senter diujung benda kerja sebagai tempat

kedudukan senter putar atau tetap yang kedalamannya disesuaikan dengan kebutuhan yaitu sekitar $1/3 - 2/3$ dari panjang bagian yang tirus pada bor senter tersebut. Pembuatan lubang senter pada benda kerja diperlukan apabila memiliki ukuran yang relatif panjang atau untuk mengawali pekerjaan pengeboran.



Gambar 28. Bor Senter

f) Penjepit bor (*Chuck Drill*)

Chuck drill adalah alat yang digunakan untuk menjepit/mencekam mata bor yang akan digunakan untuk pengeboran. Kebanyakan yang digunakan adalah cekam bor rahang tiga.

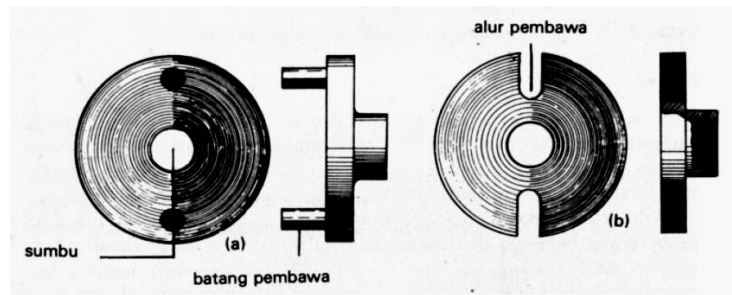


Gambar 29. Cekam Bor

g) Plat Pembawa

Plat pembawa ini berbentuk bulat pipih digunakan untuk memutar pembawa sehingga benda kerja yang terpasang padanya

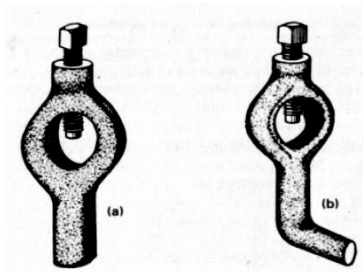
akan ikut berputar dengan poros mesin. Permukaannya ada yang beralur dan ada yang berlubang.



Gambar 30. Plat pembawa

h) Pembawa

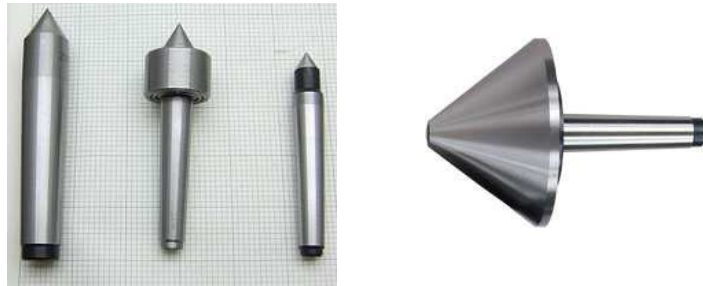
Pembawa ada 2 (dua) jenis, yaitu pembawa berujung lurus dan pembawa berujung bengkok. Pembawa berujung lurus digunakan berpasangan dengan plat pembawa rata sedangkan pembawa berujung bengkok dipergunakan dengan plat pembawa beralur. Caranya adalah benda kerja dimasukkan ke dalam lubang pembawa, terbatas dengan besarnya lubang pembawa kemudian dijepit dengan baut yang ada pada pembawa tersebut, sehingga akan dapat berputar bersamasama dengan sumbu utama. Hal ini digunakan bilamana dikehendaki membubut menggunakan dua buah senter.



Gambar 31. Pembawa

i) Senter

Senter adalah alat bantu pembubutan untuk menopang benda kerja agar tidak oleng saat dibubut. Senter ada 2 macam yaitu senter putar dan senter mati.

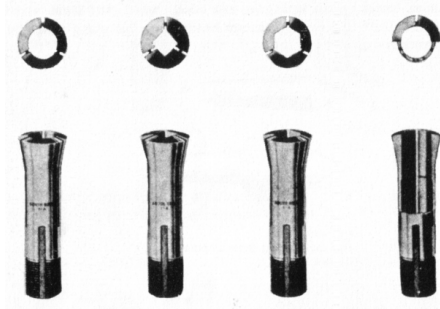


Gambar 32. Senter

j) Kolet

Menurut Krar (1985:240), Kolet digunakan di mesin bubut untuk memegang dan mengerjakan komponen kecil. Sedangkan menurut Sumbodo (2008:250) Kolet digunakan untuk menjepit benda silindris yang sudah halus dan biasanya berdiameter kecil. Bentuknya bulat panjang dengan leher tirus dan berlubang, ujungnya berulir dan kepalanya dibelah menjadi tiga. Kolet mempunyai ukuran yang ditunjukkan pada bagian mukanya yang menyatakan besarnya diameter benda yang dapat dicekam. Misalnya kolet berukuran 8 mm, berarti kolet ini dipergunakan untuk menjepit benda kerja berdiameter 8 mm. Pemasangan kolet adalah pada kepala tetap dan dibantu dengan kelengkapan untuk menarik kolet tersebut. Karena kolet berbentuk tirus, alat

penariknya pun berbentuk lubang tirus, dengan memutar ke kanan uliran batangnya.



Gambar 33. Kolet

k) Penyangga(kacamata)

Menurut Solih Rohyana (2004:22) kacamata jalan digunakan untuk menyangga benda kerja yang panjang dengan diameter kecil agar tidak melentur waktu membubut. Kacamata tetap gunanya untuk menyangga benda kerja pada waktu membubut pada ujung lepas. Kacamata ini dipasang pada bed mesin bubut.

Menurut Sumbodo (2008:249), penyangga ada dua macam yaitu penyangga tetap (*steady rest*) dan penyangga jalan (*follower rest*). Penyangga ini digunakan untuk membubut benda-benda yang panjang, karena benda kerja yang panjang apabila tidak dibantu penyangga maka hasil pembubutan akan menjadi berpenampang elip/oval, tidak silindris dan tidak rata. Apalagi bila membubut bagian dalam maka penyangga ini mutlak diperlukan. Penyangga tetap diikat dengan alas mesin sehingga dalam keadaan tetap pada kedudukannya sedang penyangga jalan diikatkan pada meja eretan,

sehingga pada saat eretan memanjang bergerak maka penyangga jalan mengikuti tempat kedudukan eretan tersebut.



Gambar 34. Penyangga tetap



Gambar 35. Penyangga jalan

1) *Taper Attachment*

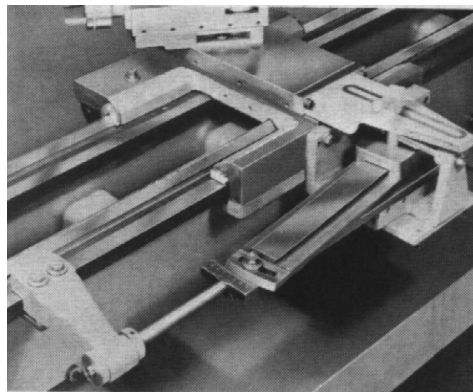
Menurut Solih Rohyana (2008:22) *Taper attachment* gunanya untuk membubut tirus bagian luar maupun bagian dalam secara manual maupun otomatis. Menurut Krar (1985:211) taper attachment ada dua macam, yaitu *plain taper attachment* (pemasang peruncing datar) dan *telescopic taper attachment* (pemasang peruncing teleskopik).

- a) *Plain Taper Attachment* : untuk menggunakannya harus mengendorkan baut di eretan lintang.



Gambar 36. *Plain Taper Attachment*

- b) *Telescopic Taper Attachment* : untuk menggunakannya tidak perlu mengendorkan baut dan kedalaman penyayat dapat diatur dengan tuas eretan melintang.



Gambar 37. *Telescopic Taper Attachment*

- m) Mandrel

Menurut Krar (1985:234) mandrel adalah sebuah alat presisi yang ketika ditekan ke dalam lubang benda kerja, menyediakan pusat untuk operasi mesin. Macamnya :

- (1) *Solid mandrel*
- (2) *Expansion mandrel*
- (3) *Gang mandrel*
- (4) *Threaded mandrel*
- (5) *Taper-shank mandrel*

c. Fungsi Mesin Bubut

Mesin bubut dapat digunakan untuk membor center, membor, membesarkan lubang atau membubut dalam, membubut lurus, bertingkat, tirus, mereamer, membubut eksentris, membubut alur atau memotong, membuat ulir, dan mengkartel. Dari beberapa fungsi mesin bubut tersebut, yang akan dijelaskan adalah :

1) Membor senter

Pengeboran senter dimaksudkan untuk membuat lubang senter pada benda kerja sebagai dudukan senter. Pengeboran senter menggunakan matabor senter yang terpasang pada *chuck drill*. Pengaturan kecepatan pengeboran senter harus dengan kecepatan yang lebih tinggi dari proses pembubutan biasa. Menurut Solih Rohyana (2004:50) cara mengebor center adalah sebagai berikut :

- a) Jepitlah benda kerja pada pelat cekam
- b) Bubutlah rata muka dan tentukan titik senter dengan ujung pahat
- c) Pasanglah penjepit bor lengkap dengan bor senternya pada kepala lepas

- d) Buatlah lubang senter dengan memutar roda pemutar pada kepala lepas. Lakukanlah pada ujung yang satu lagi seperti uraian di atas.

2) Membor

Sebelum dilakukan pengeboran benda kerja dibor senter terlebih dahulu. Pada saat pengeboran besarnya putaran mengikuti besar kecilnya diameter mata bor yang digunakan dan harus diberi pendinginan untuk menjaga mata bor tetap awet dan hasilnya pengeboran bisa maksimal. Untuk melakukan pengeboran dengan diameter besar, dilakukan dengan cara bertahap yaitu dengan menggunakan matabor kecil ke yang lebih besar sampai ukuran yang diinginkan. Cara mengebor menurut Krar (1985:246) adalah sebagai berikut :

- c) Pasang benda kerja secara benar di *chuck*.
- d) Perhatikan ukuran dan permukaan akhir benda kerja.
- e) Atur mesin bubut dengan kecepatan yang sesuai dengan ukuran dan bahan yang akan di bor.
- f) Pastikan kepala lepas sejajar dengan pusat kepala tetap.
- g) Dengan bor center, tandai lubang dengan kira-kira tiga per empat bagian tirus dari bor center masuk ke benda kerja.
- h) Pasang matabor yang tepat di cekam bor.
- i) Hidupkan mesin bubut dan putar handel kepala lepas untuk memakamkan bor ke benda kerja.

- j) Tambahkan cairan pendingin secara teratur dan lakukan pengeboran sampai kedalaman yang diinginkan.
 - k) Terkadang-kadang mundurkan bor untuk membuang tatal dari lubang bor.
 - l) Cek kedalaman lubang menggunakan garis yang terdapat di kepala lepas.
 - m) Selalu pelankan tekanan bor saat memulai pengeboran.
- 3) Membesarkan Lubang/Membubut Dalam (Boring)

Menurut Krar (1985:247) Boring adalah proses membesarkan dan membenarkan sebuah lubang hasil pengeboran dengan alat potong. Alat untuk membubut dalam ada dua jenis, yaitu jenis tempa padat dan jenis gagang dengan alat potong di bagian ujungnya.

Jenis tempa padat biasanya dibuat dari baja kecepatan tinggi (*High Speed Steel*) dan kemudian dipasangkan pahat bubut dalam yang menghadap kiri. Jenis ini digunakan untuk pengerjaan ringan. Jenis gagang juga ada dua macam yaitu jenis *toolholder* gagang membubut dalam dan jenis gagang membubut dalam pengerjaan berat. *Toolholder* gagang membubut dalam dipasang di *toolpost* dan digunakan untuk penyayatan yang lebih berat daripada jenis tempa padat. Jenis gagang membubut dalam pengerjaan berat dipasang pada eretan dan dapat digunakan untuk tiga ukuran gagang yang berbeda.

Cara Membubut dalam adalah :

- a) Pasang benda kerja di *chuck*
- b) *Facing* dan bor center ke benda kerja
- c) Atur kecepatan mesin bubut untuk pengerjaan pengeboran.
- d) Lakukan pengeboran sampai kedalaman yang telah yang diijinkan (1,59mm) dari diameter akhir.
- e) Pasang pemegang gagang membubut dalam di sisi sebelah kiri eretan.
- f) Pasang pahat bubut dalam terbesar yang dapat masuk ke lubang hasil pengeboran.
- g) Atur titik potong pahat ke posisi agak diatas titik senter karena ada kecenderungan alat ini untuk turun pada waktu penyayatan.
- h) Atur kecepatan mesin bubut agar sesuai untuk bahan yang dikerjakan dan piluh pemakanan (*feed*) sedang 0,20 sampai 0,25mm untuk *roughing*.
- i) Jalankan mesin dan putar handle pemutar eretan lintang sampai pahat menyentuh bagian dalam diameter benda kerja.
- j) Lakukan percobaan penyayatan kira-kira 0,12mm dan sampai panjang yang ditentukan.
- k) Hentikan mesin dan ukur diameter dalam benda kerja

- l) Hitung jumlah bahan yang akan dihilangkan dari lubang dengan penyayatan *roughing*.
- m) Makankan pahat keluar dengan handel pemutar eretan melintang.
- n) Lakukan percobaan pemakanan kembali
- o) Lakukan penyayatan *roughing* sampai panjang yang ditentukan.
- p) Hentikan mesin bubut dan gerakan eretan ke kanan sampai pahat bubut dalam jauh dari lubang. Jangan gerakan handel pemutar eretan melintang.
- q) Atur pemakanan dengan tepat (0,12mm) untuk *finishing*.
- r) Jalankan mesin dan lakukan penyayatan sampai panjang yang ditentukan dan periksa ukuran diameter.
- s) Jika ukuran sudah tepat, lakukan penyayatan *finishing*.

4) Mreamer

Menurut Solih Rohyana (2004:50) Mreamer adalah membesarkan lubang dengan syarat-syarat :

- a) Pembesaran tidak lebih dari 0,2mm
- b) Pengepasan harus tepat dan permukaan harus halus.

Sedangkan menurut Krar (1985:249) mreamer adalah proses membesarkan lubang untuk membuat suatu ukuran yang akurat dan penyelesaian permukaan lubang yang baik. Mreamer menggunakan

sebuah alat yang disebut reamer. Reamer ada dua jenis yaitu reamer mesin dan reamer tangan. Reamer mesin juga terbagi menjadi dua yaitu roughing reamer dan finishing reamer.

Roughing reamer digunakan untuk membuat lubang secara cepat, sedangkan finishing reamer digunakan untuk menyelesaikan lubang yang sudah dibor atau di *rough reamer*. Kecepatan putar mesin bubut untuk mereamer juga harus sesuai dengan ukuran dan bahan benda kerja yang akan di reamer.

Cara mereamer adalah sebagai berikut :

- a) Pastikan bahwa kepala lepas dalam posisi senter
- b) Pasang benda kerja di cekam
- c) Dekatkan dan tandai posisi lubang dengan bor center
- d) Pilih mata bor yang akan meninggalkan cukup bahan untuk direamer.
- e) Pasang mata bor di cekam bor
- f) Tambahkan cairan pendingin dan lakukan pengeboran sampai kedalaman yang diinginkan.
- g) Lepas bor dan pasang reamer di cekam bor atau di kepala lepas.
- h) Geser kepala lepas agar reamer dekat dengan benda kerja dan kunci pergeseran kepala lepas.
- i) Atur kecepatan mesin bubut ke satu setengah kali kecepatan pengeboran.

- j) Tambahkan cairan pendingin dan lakukan pemakanan reamer perlahan-lahan dengan memutar kepala lepas.
- k) Kadang-kadang keluarkan reamer dari dalam lubang untuk membuat tatal dan menambahkan cairan pendingin.
- l) Saat lubang sudah direamer, matikan mesin dan lepaskan reamer dari dalam lubang.
- m) Bersihkan reamer dan simpan ditempat yang aman.
- n) Lepaskan tatal yang masih tersisa di reamer.

5) Membubut Ulir

Menurut Krar (1985:220) Ulir digunakan sepanjang sejarah sebagai pengikat untuk menyatukan perangkat. Menurut Joko Darmanto (2007:64) Ulir memiliki beberapa kegunaan diantaranya sebagai berikut :

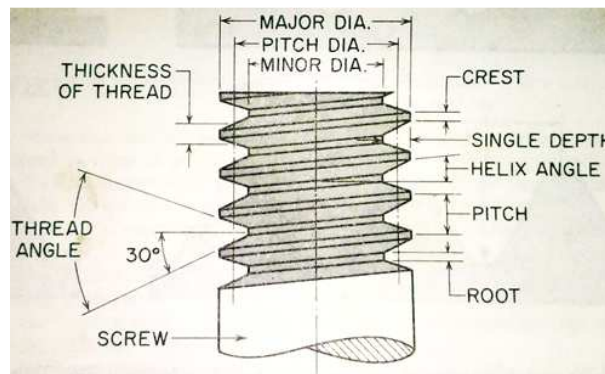
- a) Sebagai baut pemegang dan sekrup untuk penyambung atau pengikat bagian.
- b) Sebagai sekrup penggerak, sebagai spindel, untuk menghasilkan gerakan maju, misalnya: sekrup pada alat pres dan perlengkapan alat ukur.

Ulir terdapat bermacam-macam jenis dan penamaan, yaitu :

- a) Berdasarkan arah putaran : ulir kanan dan ulir kiri.
- b) Berdasarkan Kisar atau Gang : ulir tunggal dan ulir majemuk.

- c) Berdasarkan bentuknya : ulir segitiga, ulir trapesium, ulir tanduk (buttres thread), ulir bulat, dan ulir segiempat.
- d) Berdasarkan satuan ukuran : satuan ukuran metric (mm) dan satuan ukuran british (inci).

Nama-nama bagian ulir segi tiga dapat dilihat pada Gambar dibawah.



Gambar 38. Nama Bagian Ulir

Ulir segi tiga tersebut bisa berupa ulir tunggal atau ulir ganda. Pahat yang digunakan untuk membuat ulir segi tiga ini adalah pahat ulir yang sudut ujung pahatnya sama dengan sudut ulir atau setengah sudut ulir. Untuk ulir Metris sudut ulir adalah 60° , sedangkan ulir whitwoth sudut ulir 55° . Identifikasi ulir biasanya ditentukan berdasarkan diameter mayor dan kisar ulir. Misalnya ulir $M5 \times 0,8$ berarti ulir metris dengan diameter mayor 5 mm dan kisar (pitch) 0,8 mm.

Selain ulir Metris pada mesin bubut bisa juga dibuat ulir whitworth (sudut ulir 55°). Identifikasi ulir ini ditentukan oleh

diameter mayor ulir dan jumlah ulir tiap inchi. Misalnya untuk ulir Whitworth 3/8" jumlah ulir tiap inchi adalah 16 (kisarnya Selain ulir Metris pada mesin bubut bisa juga dibuat ulir whitworth (sudut ulir 55°). Identifikasi ulir ini ditentukan oleh diameter mayor ulir dan jumlah ulir tiap inchi. Misalnya untuk ulir Whitworth 3/8" jumlah ulir tiap inchi adalah 16 (kisarnya 0,0625"). Ulir ini biasanya digunakan untuk membuat ulir pada pipa (mencegah kebocoran fluida).

Untuk membuat ulir yang pertama dilakukan adalah memperhatikan ukuran ulir yang akan dibuat. Setelah mengetahui ulir yang akan dibuat, selanjutnya adalah dengan membaca tabel yang ada di mesin bubut. Setelah membaca tabel, maka kita akan mengetahui posisi tuas-tuas pengatur *lever* dan jumlah roda gigi pengganti yang harus diganti. Roda gigi pengganti pada *gearbox* di kepala tetap, perlu diatur sesuai pada tabel agar jumlah putaran benda kerja dan putaran poros transportir sesuai dan menghasilkan ukuran ulir yang sesuai dengan yang akan kita buat.

Misal akan dibuat ulir dengan ukuran M 12 x 1.5, maka setelah dilihat di tabel mesin (lihat tabel pada lampiran), untuk kisar 1.5 yang harus diatur adalah posisi tuas A-B ke posisi A, tuas C-D ke posisi C, R-S-T-V ke posisi R, tuas 1-2-N-3-4 ke posisi 1 dan roda gigi pengganti adalah untuk a 60 dan b 60.

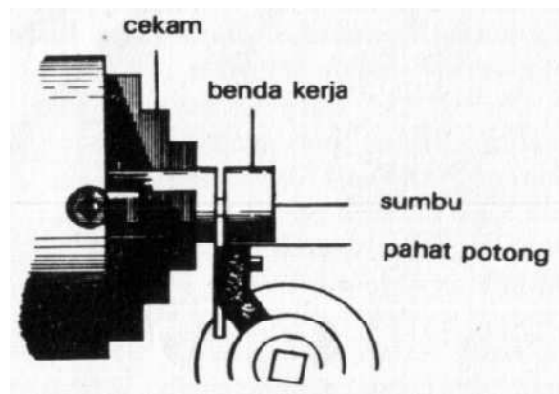
Cara Membuat Ulir Segitiga Luar :

- a) Bubutlah diameter luar untuk ulir.
- b) Bubutlah alur pembebas sedalam atau lebih sedikit dalamnya ulir.
- c) Buatlah chamfer pada ujung benda kerja
- d) Serongkan eretan atas dan pasang pahat ulir segitiga
- e) Ambillah mal untuk ulir yang akan kita buat
- f) Tempatkan ujung pahat tegak lurus dengan benda kerja
- g) Kencangkan baut-baut penjepit bila pahat sudah sama tinggi dengan senter dan tegak lurus dengan benda kerja.
- h) Tempatkan tuas-tuas pengatur transportir menurut tabel sesuai dengan banyaknya ulir yang akan dikerjakan.
- i) Masukkan roda gigiagar mesinnya berjalan secara ganda.
- j) Jalankan mesin dan kenakan ujung pahat sampai benda kerja tersentuh
- k) Hentikan mesin dan tariklah eretan ke kanan
- l) Putarlah cincin pembagi sehingga angka 0 segaris dengan angka 0 pada eretan melintang dan tidak merubah kedudukannya.
- m) Majukanlah eretan lintang 3 garis pada cincin pembaginya, maka pahat akan maju untuk penyayatan.
- n) Putarlah cincin pembagi sehingga angka 0 segaris dengan angka 0 lagi, dan eretan melintang tidak boleh berak.
- o) Jalankan mesin

- p) Masukkan tuas penghubung transportir pada waktu salah satu angka pada penunjuk ulir bertepatan dengan angka 0.
- q) Bila pahat sudah masuk pada alur pembebas, putarlah kembali eretan lintang sehingga pahat bebas dari benda kerja.
- r) Kembalikan eretan, hentikan mesin, dan periksalah jarak ulir dengan mal ulir yang sesuai jumlah gang nya.
- s) Kembalikan ujung pahat pada kedudukan semula dengan memutar eretan lintang sehingga angka 0 segaris dengan angka 0 pada cincin pembagi.
- t) Majukan pahat ulir untuk penambahan penyayatan sebanyak 3 garis dengan memutar eretan atas.
- u) Kembalikan cincin pembagi pada angka 0 segaris dengan angka 0.
- v) Jalankan mesin
- w) Hubungkan tuas penghubung pada saat angka semula berhadapan dengan 0.
- x) Lepaskan tuas penghubung bila ujung pahat sampai pada alur pembebas sambil eretan lintang ditarik ke belakang.
- y) Kembalikan eretan ke tempat semula dengan tangan
- z) Lakukanlah berulang-ulang seperti diterangkan dalam no. 21 s/d 27 sampai selesai.

6) Memotong Benda Kerja

Menurut Sumbodo (2008:271) 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 39. Pemotongan Benda Kerja

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.

d. Teori Perhitungan Teknis Membubut

1) Kecepatan Potong (*Cutting Speed*) CS

Menurut Sumbodo (2008:261) Kecepatan potong (CS) adalah kemampuan alat potong menyayat bahan dengan aman menghasilkan tatal dalam satuan panjang/ waktu (m/menit atau feet/menit). Karena nilai kecepatan potong untuk setiap jenis bahan sudah ditetapkan secara baku maka komponen yang bisa diatur dalam proses penyayatan adalah putaran mesin/benda kerja. Dengan demikian rumus untuk menghitung putaran menjadi:

$$n = \frac{Cs}{\pi d} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

D = diameter pisau/ benda kerja (m)

n = kecepatan putaran pisau/ benda kerja (rpm)

karena satuan Cs dalam meter/menit sedangkan satuan diameterpisau/benda kerja dalam millimeter, maka rumus menjadi:

$$n = \frac{1000Cs}{\pi d} rpm \dots \dots \dots (2)$$

Menurut Solih Rohyana (2004:41) Faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya kecepatan potong ada tiga, yaitu bahan yang dibubut, bahan pahat yang digunakan, dan kualitas bubutan yang diinginkan.

a) Bahan yang dibubut

Bahan yang dibubut menentukan besarnya kecepatan potong atau sayat yang digunakan. Untuk membubut bahan yang keras misalnya baja, baja karbon, baja nikel, kecepatan sayatnya berbeda dengan benda kerja dari bahan yang lunak seperti alumunium, tembaga, dan semacamnya.

b) Pahat bubut

Bahan pahat bubut basanya terbuat dari bahan baja HSS atau Carbida. Untuk mencapai umur pahat yang sama, memerlukan kecepatan sayat yang berbeda.

c) Kualitas bubutan

Hasil bubutan tergantung pada kekasaran yang diinginkan, misalnya halus atau kasar.

Untuk setiap pekerjaan pembubutan yang berbeda, kecepatan potongnya juga berbeda misalnya kecepatan potong pembubutan facing berbeda dengan pembubutan ulir dan alur. Besar kecilnya kecepatan potong, akan mempengaruhi besar kecilnya kecepatan putar mesin bubut. Semakin besar kecepatan potong suatu bahan, maka kecepatan putar mesin semakin tinggi.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan adalah mengenai Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa di SMK. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan dilakukan dengan menempuh tiga tahapan, yaitu perencanaan, desain, dan pengembangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (a) secara umum kualitas materi yang divalidasi oleh ahli materi termasuk dalam kategori baik dengan rerata 3,7; (b) Sedangkan kualitas media yang divalidasi oleh ahli media termasuk kategori sangat baik dengan rerata 4,65; (c) tanggapan dari siswa pada uji beta termasuk kriteria baik dengan rerata 3,68; dan (d) untuk hasil uji coba termasuk kriteria sangat baik dengan rerata 4,32. (Nany Agustin, 2009)

Penelitian serupa tentang Media Pembelajaran Berbantuan Komputer pada Mata Pelajaran Seni Budaya/Seni Rupa SMP Kelas VII Semester I. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Pengembangan produk dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu: desain pembelajaran, pengembangan produk, dan evaluasi. Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri I Depok Sleman Yogyakarta. Sebelum produk di uji coba, terlebih dahulu produk divalidasi oleh dua orang ahli media dan dua orang ahli materi. Selanjutnya, produk diuji cobakan pada siswa melalui tiga tahap yaitu uji coba satu demi satu (tiga orang), uji coba kelompok kecil (sembilan orang), dan uji coba kelompok besar (dua puluh orang). Data dikumpulkan melalui angket, observasi, dan wawancara, serta dianalisis secara deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum kualitas pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer pada

Mata Pelajaran Seni Budaya/Seni Rupa yang dikembangkan termasuk dalam kriteria "baik" dengan jumlah rerata skor 3,96. Kriteria "baik" ini diketahui melalui tabel konversi nilai berskala 5. Rerata skor penilaian siswa pada aspek pembelajaran adalah 3,91, aspek isi adalah 3,96, aspek tampilan adalah 3,89, dan aspek pemrograman adalah 3,97. (Kani Ariana, 2009)

Penelitian lain adalah Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer untuk Mata Pembelajaran Fisika SMA. Penelitian ini secara umum adalah membuat media pembelajaran fisika SMA menggunakan program *Adobe Flash CS3* dan mengevaluasinya pada sampel siswa dari target populasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa program Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer untuk Mata Pembelajaran Fisika SMA : (1) dirancang sesuai dengan prinsip-prinsip desain pembelajaran, (2) terbukti mampu menaikkan skor rerata tes fisika siswa sebesar 31,10 %, (3) memiliki efisiensi waktu yang tinggi, (4) ditinjau dari aspek media dinilai cukup bagus/menarik (dinilai/dikategorikan sedang) oleh siswa, (5) ditinjau dari aspek pembelajaran secara keseluruhan program ini dinilai tinggi/jelas dimengerti oleh siswa, (6) ditinjau dari aspek media dinilai menarik (bagus/kategori tinggi) oleh guru fisika, dan (7) ditinjau dari aspek pembelajaran juga dinilai menarik (bagus/kategori tinggi) oleh guru fisika. (Golden Ringgo Sc. Ayomi : 2009)

Penelitian lain adalah Pengembangan Media Pembelajaran Bahan Teknik Berbasis Program Flash yang mengkaji pembuatan dan penerapan media berbasis program flash pada pembelajaran Bahan Teknik Dasar. Penelitian dilakukan dengan pendekatan penelitian *research and development* (R and D). Hasil

penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran Bahan Teknik Dasar dirancang berdasarkan kurikulum, silabus dan materi ajar yang tertulis pada modul Bahan Teknik Dasar. Materi ajar yang terpilih di desain dalam bentuk storyboard yang kemudian dibuat pada media adobe flash CS 3. Media belajar di desain dengan mengkombinasikan narasi, teks, gambar, animasi dan video. Pembuatan media belajar Bahan Teknik Dasar dengan program adobe flash CS 3 mengikuti tahapan-tahapan yaitu: analisis kompetensi, analisis bahan ajar, desain media, produksi, editing, pembuatan prototipe media, uji coba dan validasi. Berdasarkan validasi dari ahli dan tanggapan mahasiswa media belajar Bahan Teknik Dasar dinilai dalam kategori baik untuk aspek relevansi materi dengan nilai 3,25 dan 3,13, sedangkan pada aspek relevansi media dinilai cukup baik dengan nilai 2,91 dan 2,96. (Tiwan, 2010).

Penelitian relevan yang lain adalah penelitian tentang Pengembangan Multimedia Berbasis Komputer Pada Dongeng Untuk Melatih Kecerdasan Majemuk Anak Usia Dini. Hasil penelitian adalah: (1) Pengembangan multimedia pembelajaran berbasis komputer dalam bentuk CD interaktif menggunakan program Adobe Flash CS 3 Professional dan 3 D Studio MAX 9 melalui tahap analisis, desain, produksi, dan evaluasi, (2) Keefektifan penggunaan multimedia berbasis komputer pada dongeng untuk melatih kecerdasan majemuk anak usia dini pada kecerdasan linguistik (bahasa) dan intrapersonal sangat efektif. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil observasi anak ditinjau dari aspek materi pada masing-masing uji lapangan. Rerata pada uji lapangan terbatas 4,17; rerata uji lapangan lebih luas 4,25; dan rerata uji operasional 4,63. Pada umumnya seluruh

aspek dalam multimedia pembelajaran yang dikembangkan dianggap sangat baik, penilaian ini dilihat dari hasil observasi anak maupun evaluasi pendamping. Hasil observasi anak pada uji lapangan terbatas menunjukkan rerata 4,25; hasil observasi anak pada uji lapangan lebih luas menunjukkan rerata 4,28; dan hasil observasi anak pada uji operasional menunjukkan rerata 4,52. Hasil evaluasi pendamping pada uji lapangan terbatas menunjukkan rerata 4,31; hasil evaluasi pendamping uji lapangan lebih luas menunjukkan rerata 4,64; dan hasil evaluasi pendamping uji operasional menunjukkan rerata 4,39. (Ria Winanti, 2009)

C. Kerangka Berfikir

Kurangnya media pembelajaran interaktif khususnya untuk siswa kelas XI Permesinan SMK Muhammadiyah 1 Bantul menyebabkan siswa kurang tertarik untuk memperhatikan pelajaran sehingga perlu adanya pengembangan media pembelajaran teori mesin bubut yang berbeda dengan media yang digunakan sebelumnya yaitu *handout* dan *Power Point*. Media yang dikembangkan adalah media yang berbasis komputer menggunakan *Software Macromedia Flash Professional 8*. *Software Macromedia Flash Professional 8* memiliki keunggulan dibandingkan dengan media lain karena mampu menggabungkan seluruh elemen multimedia dan mampu menghasilkan media yang interaktif dan lebih menarik.

Melalui pengembangan media pembelajaran ini peneliti ingin menghasilkan sebuah media pembelajaran interaktif berbasis *flash* dan ingin

mengetahui kualitas media yang telah dikembangkan sehingga dapat menjadi media yang layak untuk digunakan.

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian di atas, didapat pertanyaan penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif teori mesin bubut berbasis *Macromedia Flash Professional 8* pada siswa kelas XI di SMK Muhammadiyah 1 Bantul, yaitu:

- a. Bagaimana karakteristik media pembelajaran interaktif dengan menggunakan media pembelajaran *flash*?
- b. Bagaimana kelayakan media pembelajaran interaktif teori mesin bubut berbasis *Macromedia Flash Professional 8*?

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

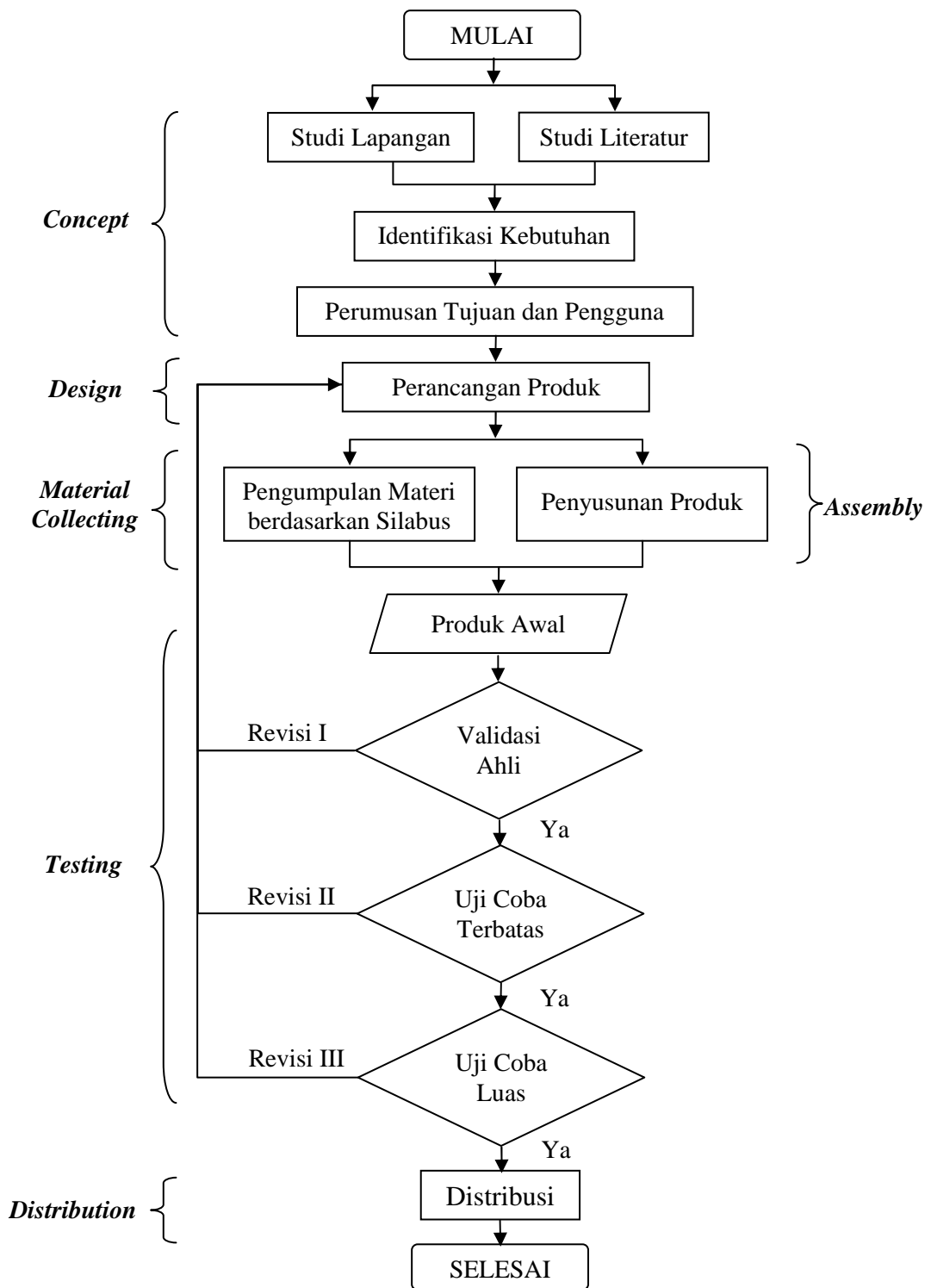
A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian menurut bidang garapan maupun objek yang diteliti penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian kependidikan. Penelitian kependidikan yang menjadi pokok penelitian adalah menekankan pada sekitar masalah pendidikan (Sukardi, 2003: 16). Dalam penelitian ini yang menjadi pokok permasalahan adalah ditinjau dari faktor internal pendidikan yaitu mengenai pengembangan media pembelajaran.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *research and development*. Menurut Sugiyono (2010: 407) metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah “...metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifitasan produk tersebut”. Produk yang dibuat dan dikembangkan penulis adalah media pembelajaran interaktif teori mesin bubut berbasis *software Macromedia Flash Professional 8*.

B. Prosedur Penelitian

Prosedur pengembangan multimedia menurut Luther (1994) dikutip dari Ariesto H. Sutopo (2003: 32-48) terdapat enam tahap pengembangan multimedia, yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing*, dan *distribution*. Berikut ini adalah diagram alir pengembangan media pembelajaran interaktif teori mesin bubut menggunakan *software Macromedia Flash Professional 8*.



Gambar 40. Diagram Alir Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Teori Mesin Bubut Menggunakan *Macromedia Flash Professional 8*

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian adalah SMK Muhammadiyah 1 Bantul dengan alamat Jl. Parangtritis km 12 Manding, Trirenggo, Bantul, Yogyakarta. Waktu penelitian adalah tanggal 21 Mei 2012 sampai dengan 25 Mei 2012.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Sugiyono (2010: 117) menjelaskan bahwa populasi adalah wilayah yang terdiri atas; obyek/ subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI Jurusan Teknik Permesinan. Subyek penelitian adalah Kelas XI Jurusan Teknik Permesinan SMK Muhammadiyah 1 Bantul tahun ajaran 2011/2012 dengan jumlah keseluruhan adalah 126 siswa yang terbagi dalam 4 kelas yaitu kelas TP1, TP2, TP3, dan TP4.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2010: 118). Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah teknik *Probability Sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang memberi peluang yang sama bagi setiap anggota populasi. Teknik *sampling* ini menggunakan jenis *Simple Random Sampling* yaitu pengambilan sampel dilakukan secara acak dan populasi dianggap homogen (Sugiyono, 2010:120). Jumlah sampel dihitung sebagai berikut:

$$s = \frac{X^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{d^2(N - 1) + X^2 \cdot P \cdot Q} \dots \dots \dots (1)$$

(Sugiyono, 2010:126)

Keterangan:

X^2 = Chi Kuadrat dengan dk=1, taraf kesalahan diambil 5% (pendidikan)

N = Jumlah Populasi; $P=Q= 0,5$; dan $d=0,05$

Berdasarkan rumus diatas sampel yang dipakai pada penelitian ini dihitung sebagai berikut:

$$s = \frac{X^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{d^2(N - 1) + X^2 \cdot P \cdot Q}$$

$$s = \frac{3,841 \cdot 126 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{(0,05 \cdot 0,05)(126 - 1) + 3,841 \cdot 0,5 \cdot 0,5}$$

$$s = \frac{120,9915}{1,27275}$$

$$s = 95,063052 \text{ dibulatkan } 95$$

Jadi jumlah sampel yang akan dipakai adalah 95 siswa. Penelitian ini menggunakan sampel tanggapan terbatas dan tanggapan luas maka untuk tanggapan luas jumlahnya sesuai dengan perhitungan diatas yaitu 95 siswa, sedangkan sisanya 31 siswa digunakan sebagai sampel untuk tanggapan terbatas.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan kuesioner (angket). Menurut Sugiyono (2010: 199) angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk

dijawabnya. Prinsip penulisan angket yaitu: 1) Isi dan tujuan pertanyaan harus sesuai dengan variabel yang diteliti; 2) Bahasa yang digunakan mudah dipahami; 3) Tipe dan bentuk pertanyaan dapat tertutup, terbuka, negatif atau positif; 4) Pertanyaan tidak mendua, 5) Tidak menanyakan hal-hal yang sudah lupa; 6) Pertanyaan tidak mengarahkan ke suatu jawaban; 7) Pertanyaan tidak terlalu panjang; 8) Urutan pertanyaan dari yang umum menuju ke yang spesifik.

Menurut Suharsimi Arikunto (2008: 121) keunggulan angket sebagai alat ukur adalah: 1) Bisa secara anonim; 2) Pengolahannya murah; 3) Mudah membandingkan dan menganalisisnya; 4) Mampu menggali data dari banyak orang; 5) Bisa memperoleh banyak data, sedangkan kelemahannya yaitu: 1) Bisa mendapatkan *feedback* berbeda; 2) Tanggapan bisa menyimpang; 3) Impersonal; 4) Perlu keahlian sampling; 5) Tidak akan mendapatkan kriteria sepenuhnya.

F. Instrumen Penelitian

1. Penyusunan Instrumen

Langkah-langkah penyusunan instrument menurut Suharsimi Arikunto (2008: 109) ada 4 yaitu:

- a. Merumuskan tujuan yang akan dicapai dengan instrumen tersebut
- b. Membuat kisi-kisi yang berisi tentang perincian variabel dan jenis instrumen yang akan digunakan.
- c. Membuat butir-butir instrumen

- d. Menyunting instrumen, yang perlu dilakukan adalah 1) mengurutkan butir menurut sistematika yang dikehendaki untuk mempermudah pengolahan data; 2) menuliskan petunjuk pengisian, identitas dan sebagainya; 3) Membuat pengantar permohonan angket.

Keempat tahap penyusunan instrumen tersebut tertera di bawah ini:

- a. Tujuan yang akan dicapai dengan penyusunan lembar instrumen penilaian ini adalah untuk meneliti kelayakan media pembelajaran interaktif teori mesin bubut berbasis *software Macromedia Flash Professional 8*.

1) Instrumen Validasi Ahli (Ahli Materi dan Media)

Agar diketahui apakah produk yang dikembangkan telah layak untuk diujicobakan, maka diadakan validasi ahli atau disebut dengan *expert judgement* untuk mengevaluasi mengenai media yang telah dibuat. Validasi ahli terdiri dari ahli materi dan ahli media. Ahli materi menilai aspek pembelajaran dan substansi materi.

a) Aspek Pembelajaran

Tabel 1. Kisi-kisi Pembelajaran

| No | Aspek | Indikator Penilaian | No. Butir |
|----|-------------|--|-----------|
| 1. | Kompetensi | a. Kesesuaian kompetensi dasar dengan standar kompetensi | 1 |
| | | b. Kesesuaian indikator lulusan dengan kompetensi dasar | 2 |
| | | c. Kesesuaian media pembelajaran dengan materi | 3 |
| 2. | Pendahuluan | a. Kejelasan judul program | 4 |
| | | b. Kejelasan sasaran pengguna | 5 |
| | | c. Kejelasan petunjuk belajar (petunjuk penggunaan) | 6 |

Tabel 1. Kisi-kisi Pembelajaran (lanjutan)

| No | Aspek | Indikator Penilaian | No. Butir |
|----|---------------------|---|-----------|
| 3. | Proses pembelajaran | a. Variasi penyampaian jenis informasi | 7 |
| | | b. Ketepatan dalam penjelasan materi konseptual | 8-11 |
| | | c. Ketepatan dalam penjelasan materi praktis | 12-13 |
| | | d. Kemenarikan materi dalam memotivasi pengguna | 14 |
| 4. | Evaluasi/ penutup | a. Kejelasan petunjuk pengerjaan soal latihan/tes | 15 |
| | | b. Kejelasan rumusan soal | 16 |
| | | c. Tingkat kesulitan soal/tes | 17 |
| | | d. Ketepatan pemberian feedback atas jawaban pengguna | 18 |

b) Aspek Substansi Materi

Tabel 2. Kisi-kisi Substansi Materi

| No | Aspek | Indikator Penilaian | No Butir |
|----|--------------------|--|----------|
| 1. | Kualitas materi | a. Struktur organisasi/ urutan materi | 19 |
| | | b. Ketepatan penggunaan istilah sesuai bidang keilmuan | 20 |
| | | c. Keluasan dan kedalaman isi materi | 21 |
| | | d. Kejelasan isi materi | 22 |
| | | e. Kebenaran materi teori dan konsep | 23 |
| 2. | Kualitas bahasa | a. Penggunaan bahasa baku | 24 |
| | | b. Penjelasan penggunaan bahasa asing | 25 |
| | | c. Kesesuaian bahasa dengan dengan sasaran pengguna | 26 |
| 3. | Kualitas ilustrasi | a. Kejelasan informasi ilustrasi gambar | 27-28 |
| | | b. Kejelasan informasi ilustrasi animasi | 29-30 |
| | | c. Kesesuaian animasi dengan materi | 31-32 |
| | | d. Kejelasan informasi ilustrasi <i>video</i> | 33-38 |
| | | e. Kesesuaian <i>video</i> dengan materi | 39-44 |

Tabel 2. Kisi-kisi Substansi Materi (lanjutan)

| No | Aspek | Indikator Penilaian | No Butir |
|----|---------------------------|---|----------|
| 4. | Kualitas soal latihan/tes | a. Kesesuaian latihan mencari putaran mesin dengan materi | 45 |
| | | b. Keseimbangan latihan/tes dengan materi | 46-48 |
| | | c. Keseimbangan proporsi soal latihan dengan materi | 49 |
| | | d. Runtutan soal yang disajikan | 50 |

Sedangkan ahli media menilai komponen tampilan, pemrograman dan komunikasi visual antara lain sebagai berikut:

a) Komponen Tampilan

Tabel 3. Kisi-kisi Tampilan

| No | Aspek | Indikator Penilaian | No Butir |
|----|-----------------------|--|----------|
| 1. | Kualitas teks | a. Tata letak teks | 1 |
| | | b. Warna teks | 2 |
| | | c. Jenis huruf | 3 |
| | | d. Ukuran huruf | 4 |
| 2. | Kualitas grafis | a. Kesesuaian pemilihan <i>background</i> | 5 |
| | | b. Kesesuaian proporsi warna | 6 |
| | | c. Kemenarikan gambar <i>background</i> | 7 |
| 3. | Kualitas suara | a. Kejelasan musik/suara | 8 |
| | | b. Kesesuaian pemilihan musik/suara | 9 |
| 4. | Kualitas animasi | a. Kemenarikan sajian animasi | 10 |
| | | b. Kesesuaian animasi | 11 |
| 5. | Kualitas <i>video</i> | a. Kemenarikan sajian <i>video</i> | 12 |
| | | b. Kemudahan pengontrolan <i>video</i> | 13 |
| | | c. Kejelasan gambar <i>video</i> | 14 |
| | | d. Kejelasan suara <i>video</i> | 15 |
| 6. | Kualitas navigasi | e. Kemenarikan bentuk button | 16 |
| | | f. Konsistensi tampilan button | 17 |
| 7. | Kualitas kemasan | a. Kemenarikan desain <i>cover</i> | 18 |
| | | b. Kelengkapan informasi pada kemasan luar | 19 |

Komponen Pemrograman dan Komunikasi Visual

Tabel 4. Kisi-kisi Pemrograman dan Komunikasi Visual

| No | Aspek | Indikator Penilaian | No. Butir |
|----|---------------------|---|-----------|
| 1. | Petunjuk penggunaan | a. Kemudahan petunjuk pengoperasian program | 20 |
| | | b. Kemudahan petunjuk instalasi | 21 |
| 2. | Efisiensi program | a. Kemudahan pemakaian program | 22 |
| | | b. Kemudahan memilih menu program | 23 |
| | | c. Kebebasan memilih materi | 24 |
| | | d. Kemudahan berinteraksi dengan program | 25 |
| | | e. Kemudahan keluar dari program | 26 |
| 3. | Fungsi navigasi | a. Kemudahan memahami struktur navigasi | 27 |
| | | b. Kecepatan fungsi tombol (kinerja) | 28 |
| | | c. Ketepatan reaksi tombol | 29 |
| 4. | Fungsi pengaturan | a. Kemudahan pengaturan pencarian halaman | 30 |
| | | b. Kemudahan pengaturan <i>video</i> | 31 |
| | | c. Kemudahan menjalankan animasi | 32 |
| 5. | Sistem operasi | a. Kompatibilitas sistem operasi | 33 |
| | | b. Kecepatan akses sistem operasi | 34 |

2) Instrumen Penilaian Pengguna

Instrumen penilaian pengguna siswa digunakan untuk mengetahui penilaian siswa terhadap produk.

a) Aspek Pembelajaran

Tabel 5. Kisi-kisi Pembelajaran

| No. | Aspek | Indikator Penilaian | No. Butir |
|-----|---------------------|--|-----------|
| 1. | Pendahuluan | a. Kejelasan judul program | 1 |
| | | b. Kejelasan petunjuk penggunaan | 2 |
| 2. | Proses pembelajaran | a. Variasi penyampaian jenis informasi | 3 |
| | | b. Ketepatan penjelasan materi konsep | 4-10 |
| | | c. Ketepatan penjelasan materi praktis | 11 |
| 3. | Evaluasi/ penutup | a. Kejelasan petunjuk pengerjaan soal | 12 |
| | | b. Ketepatan pemberian <i>feedback</i> atas jawaban pengguna | 13 |

b) Substansi Materi

Tabel 6. Kisi-kisi Substansi Materi dari Aspek Kualitas Ilustrasi

| No | Aspek | Indikator Penilaian | No. Butir |
|----|--------------------|---|-----------|
| 1. | Kualitas ilustrasi | a. Kejelasan informasi ilustrasi gambar | 14-15 |
| | | b. Kejelasan informasi ilustrasi animasi | 16-17 |
| | | c. Kejelasan informasi ilustrasi <i>video</i> | 18-23 |
| 2. | Kualitas Evaluasi | a. Cakupan materi pada soal | 24 |
| | | b. Kemenarikan penyajian soal | 25 |

c) Aspek Tampilan

Tabel 7. Kisi-kisi Tampilan

| No | Aspek | Indikator Penilaian | No. Butir |
|----|-----------------------|---|-----------|
| 1. | Kualitas teks | a. Warna teks | 26 |
| | | b. Jenis huruf | 27 |
| | | c. Ukuran huruf | 28 |
| 2. | Kualitas grafis | a. Kemenarikan gambar <i>background</i> | 29 |
| | | b. Kesesuaian pemilihan <i>background</i> | 30 |
| | | c. Kesesuaian proporsi warna | 31 |
| 3. | Kualitas suara | a. Kesesuaian pemilihan musik/suara | 32 |
| | | b. Pengaturan <i>volume</i> | 33 |
| 4. | Kualitas <i>video</i> | a. Kemudahan pengontrolan <i>video</i> | 34 |
| | | b. Kejelasan gambar <i>video</i> | 35 |
| | | c. Kejelasan suara <i>video</i> | 36 |
| 5. | Kualitas navigasi | a. Kemenarikan bentuk <i>button</i> | 37 |

d) Pemrograman dan Komunikasi Visual

Tabel 8. Kisi-kisi Pemrograman dan Komunikasi Visual

| No. | Aspek | Indikator Penilaian | No. Butir |
|-----|--------------------|---|-----------|
| 1. | Petunjuk Instalasi | a. Kemudahan petunjuk instalasi program | 38 |
| 2. | Efisiensi program | a. Kemudahan pemakaian program | 39 |
| | | b. Kebebasan memilih materi | 40 |

e) Motivasi Belajar

Tabel 9. Kisi-kisi Motivasi Belajar

| No | Aspek | Indikator Penilaian | No. Butir |
|----|------------------|-------------------------------------|-----------|
| 1. | Motivasi belajar | a. Peningkatan motivasi siswa | 41 |
| | | b. Memudahkan siswa memahami materi | 42 |

c. Membuat Butir-butir Instrumen

d. Menyunting instrumen

1) Permohonan Pengisian Angket

Siswa/Siswi yang terhormat,

Kami mohon bantuannya untuk mengisi angket yang disampaikan ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui kualitas media pembelajaran yang kami kembangkan dan bukan untuk menilai pribadi Siswa/Siswi, untuk itu mohon dengan hormat angket ini diisi apa adanya sesuai dengan kondisi menurut Siswa/Siswi.

2) Petunjuk Pengisian

a) Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom yang disediakan untuk menilai kualitas media pembelajaran

b) Berilah masukan atau saran **bila Anda memberikan nilai Sangat kurang baik (buruk) dan kurang baik** pada kolom yang telah disediakan

Untuk mengukur hasil *expert judgement* dan penilaian pengguna digunakan skala pengukuran *rating scale*. Menurut Sugiyono (2010: 141), *rating scale* tidak terbatas untuk pengukuran sikap saja, tetapi untuk mengukur persepsi responden terhadap fenomena lainnya, seperti

skala untuk mengukur status sosial ekonomi, kelembagaan, pengetahuan, kemampuan, proses kegiatan dan lain-lain. Penilaian *rating scale* dibuat dengan interval 1-5 dengan kriteria yaitu:

Tabel 10. Kriteria Penilaian *Rating Scale* Instrumen Penelitian

| No. | Alternatif Jawaban | Nilai |
|-----|---------------------------|-------|
| 1 | Sangat tidak baik (buruk) | 1 |
| 2 | Kurang baik | 2 |
| 3 | Cukup baik | 3 |
| 4 | Baik | 4 |
| 5 | Sangat baik | 5 |

Sedangkan untuk penilaian pengguna digunakan skala pengukuran mengukur menggunakan skala Likert. Adapun pertimbangan digunakan angket skala Likert dalam penelitian ini adalah skala Likert dapat digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau kelompok tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2010: 134). Kriteria penilaian pada skala Likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Alternatif jawaban dalam penelitian ini adalah Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS). Adapun kriteria penilaiannya adalah sebagai berikut:

Tabel 11. Kriteria Penilaian Skala Likert Instrumen Pengguna

| Arah Penilaian | Bobot Penilaian | | | |
|----------------|--------------------|------------|-------------------|---------------------------|
| | Sangat Setuju (SS) | Setuju (S) | Tidak Setuju (TS) | Sangat Tidak Setuju (STS) |
| Positif | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Negatif | 1 | 2 | 3 | 4 |

2. Validitas Instrumen

Menurut Sugiyono (2010: 173-353) instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang

seharusnya diukur. Pengujian validitas instrumen dalam penelitian ini memerlukan validitas konstruk (*construct validity*) dan validitas isi (*contents validity*). Pengujian validitas konstruk dapat digunakan pendapat dari ahli (*judgement experts*). Pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan isi atau rancangan yang telah ditetapkan. Secara teknis pengujian validitas konstruksi dan validitas isi dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrumen atau matrik pengembangan instrumen. Dalam kisi-kisi terdapat variabel yang diteliti, indikator sebagai tolok ukur dan nomor butir (*item*) pernyataan yang telah dijabarkan dari indikator.

G. Alat Penelitian

Alat-alat Penelitian yang Digunakan

1. Media Pembelajaran Interaktif Teori Mesin Bubut Menggunakan *Software Macromedia Flash Professional 8*.
2. Laptop/ komputer
3. *Speaker/ headset*
4. LCD proyektor
5. Layar
6. Angket/ kuisisioner
7. Ball point

H. Teknik Analisis Data

Secara keseluruhan data hasil penelitian dibagi menjadi dua, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Terhadap data kualitatif, yakni yang digambarkan dengan kata-kata atau kalimat yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara, dipisahkan menurut kategori untuk memperoleh kesimpulan. Sedangkan data yang bersifat kuantitatif yang diperoleh dari hasil angket/kuisisioner validasi ahli serta angket uji coba pengguna (siswa), diproses dengan menggunakan statistika deskriptif, meliputi teknik-teknik perhitungan statistika deskriptif serta visualisasi data seperti tabel.

1. Analisis data observasi dan wawancara pada studi lapangan dikategorikan sebagai data kualitatif dan diolah secara terpisah sebagai latar belakang masalah.
2. Analisis Data Hasil Validasi Ahli

Analisis data validasi ahli diolah dengan menjumlahkan bobot skor alternatif jawaban yang telah dipilih pada masing-masing pertanyaan yang diberikan. Data yang telah dikumpulkan pada angket validasi pada dasarnya merupakan data kualitatif dengan kategori berbobot skor 1-5. Masing-masing kategori nilainya sebagai berikut: untuk kategori sangat tidak baik (1), kurang baik (2), cukup baik (3), baik (4) dan sangat baik (5). Perhitungan *rating scale* bisa dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Skor Hasil Pengumpulan Data}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

(Sugiyono, 2010:137)

Keterangan:

P = Angka prosentase

$$\text{Skor Ideal} = ST \times \Sigma BI \times \Sigma R$$

ST = Skor Jawaban Tertinggi

ΣR = Jumlah Responden

ΣBI = Jumlah Keseluruhan Butir Instrumen

Instrumen angket validasi ahli terdapat kolom saran yang digunakan oleh validator apabila validator memberikan nilai sangat kurang baik (buruk) dan kurang baik. Data ini akan dimasukkan dalam analisis revisi dan kesimpulan pada saran dan kritik. Kriteria prosentasenya pada tabel 12.

Tabel 12. Kriteria Prosentase *Rating Scale* Instrumen Penelitian dengan Skala 1-5 Dibagi Rata (sumber: Arikunto, 2004:18)

| No. | Prosentase | Kriteria |
|-----|------------|----------------------------|
| 1 | < 21% | Sangat kurang baik (buruk) |
| 2 | 21-40% | Kurang baik |
| 3 | 41-60% | Cukup baik |
| 4 | 61-80% | Baik |
| 5 | 81-100% | Sangat baik |

3. Analisis Data Hasil Uji Coba oleh Pengguna

Analisis data oleh pengguna diolah dengan menjumlahkan bobot skor alternatif jawaban yang telah dipilih pada masing-masing pertanyaan yang diberikan. Data yang telah dikumpulkan pada angket uji coba oleh pengguna pada dasarnya merupakan data kualitatif dengan kategori berbobot 1-4. Perhitungan *Likert* bisa dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Skor Hasil Pengumpulan Data}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

(Sugiyono, 2010:137)

Kriteria prosentase penilaiannya tertera pada tabel 13.

Tabel 13. Kriteria Prosentase *Likert Scale* Instrumen Penelitian dengan Skala 1-4 Dibagi Rata

| No. | Prosentase | Kriteria |
|-----|------------|---------------------------|
| 1 | < 26% | Sangat tidak baik (buruk) |
| 2 | 25-50% | Tidak baik |
| 3 | 51-75% | Baik |
| 4 | 76-100% | Sangat Baik |

3. Analisis Validitas Instrumen

Instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur. Pengujian validitas instrumen dalam penelitian ini memerlukan validitas konstruksi (*construct validity*) dan validitas isi (*contens validity*). Pengujian validitas konstruksi dapat dilakukan dengan meminta pendapat atau dikonsultasikan dengan ahli (*experts judgment*). Pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan isi atau rancangan yang telah ditetapkan. Secara teknis pengujian validitas konstruksi dan validitas isi dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrumen. Dalam kisi-kisi terdapat variabel yang diteliti, indikator sebagai tolok ukur dan nomor butir (*item*) pernyataan yang telah dijabarkan dari indikator. (Sugiyono, 2010:177-183).

Validitas Instrumen sesuai yang dikemukakan diatas terdapat dua macam yaitu validitas kontrak dan validitas isi. Sugiyono (2010:177-183) mengungkapkan bahwa analisis pengujian validitas konstruk dilakukan dengan analisis faktor, yaitu dengan mengkorelasikan antara skor item instrumen dengan instrumen dalam suatu faktor. Sedangkan pengujian

validitas isi menggunakan analisis item. Analisis item dihitung berdasarkan korelasi antara skor butir instrumen dengan skor total dan dengan uji beda dilakukan dengan menguji signifikansi perbedaan antara 27% skor kelompok atas dan 27% dari kelompok bawah.

BAB IV
HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

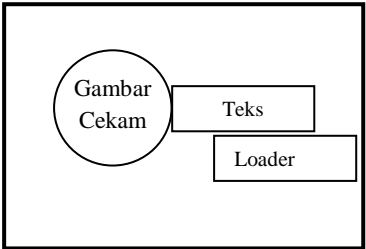
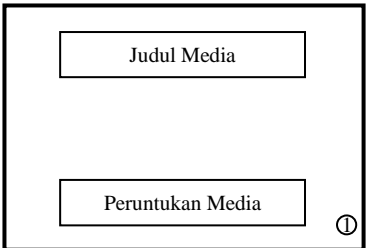
A. Deskripsi Data

1. Proses Pembuatan Media Pembelajaran

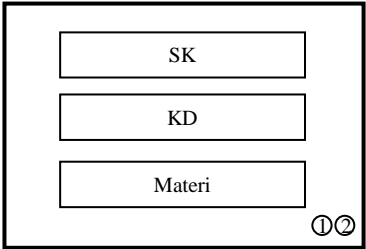
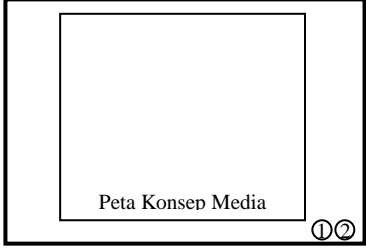
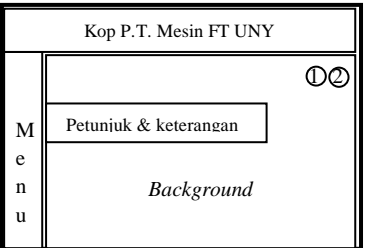
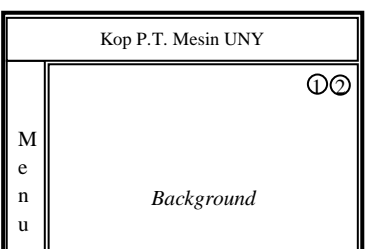
a. Penyusunan *Storyboard*

Menurut Ariesto H. Sutopo (2004: 34) storyboard merupakan *visual test* yang pertama-tama dari gagasan di mana secara keseluruhan dapat dilihat apa yang akan disajikan. Format penyusunan *storyboard* diadaptasi dari Halas (1991) dan Luther (1994) dikutip dari Ariesto H. Sutopo (2004: 35-36), yaitu:

Tabel 14. *Storyboard*

| Scene | Tampilan | Objek | |
|-------|---|---------|-------------------------------|
| 1 |  | Teks | Gunawan <i>Production</i> |
| | | Gambar | Cekam butut dan <i>loader</i> |
| | | Suara | - |
| | | Animasi | <i>Motion Tween</i> |
| | | Video | - |
| | | Tombol | Otomatis ke <i>Scene 2</i> |
| | | Durasi | 5 detik |
| 2 |  | Teks | Judul dan Peruntukan Media |
| | | Gambar | <i>Lathe Black White.jpg</i> |
| | | Suara | Bad bad bad – SID.wav |
| | | Animasi | <i>Motion Shape</i> |
| | | Video | - |
| | | Tombol | Lanjut (1) |
| | | Durasi | Diatur pengguna |

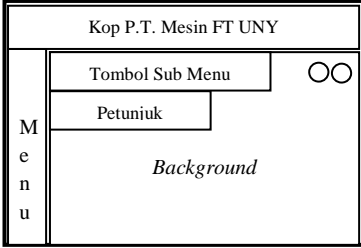
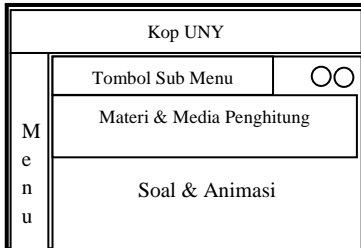
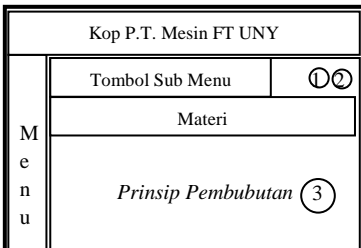
Tabel 14. *Storyboard* (lanjutan)

| Scene | Tampilan | Objek | |
|-------|---|---------|---|
| 3 |  | Teks | Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan Materi Isi |
| | | Gambar | <i>Lathe Black White.jpg</i> |
| | | Suara | Bad bad bad – SID.wav |
| | | Animasi | - |
| | | Video | - |
| | | Tombol | Lanjut (1) dan Kembali (2) |
| | | Durasi | Diatur pengguna |
| 4 |  | Teks | Peta Konsep Media |
| | | Gambar | <i>Lathe Black White.jpg</i> |
| | | Suara | Bad bad bad – SID.wav |
| | | Animasi | - |
| | | Video | - |
| | | Tombol | Lanjut (1) dan Kembali (2) |
| | | Durasi | Diatur pengguna |
| 5 |  | Teks | Petunjuk & Keterangan |
| | | Gambar | <i>Lathe_I_by_57Fuego – Copy.jpg</i> |
| | | Suara | Citra Scholastika – Aku Pasti Bisa.mp3 |
| | | Animasi | <i>Motion Tween</i> |
| | | Video | - |
| | | Tombol | Menu Utama, Beranda (1), Keluar (2) |
| | | Durasi | 3 detik |
| 5.1 |  | Teks | Beranda (<i>Home</i>) dan Keterangan Menu |
| | | Gambar | <i>Lathe_I_by_57Fuego – Copy.jpg</i> |
| | | Suara | Citra Scholastika – Aku Pasti Bisa.mp3 |
| | | Animasi | - |
| | | Video | - |
| | | Tombol | Menu Utama, Beranda (1), Keluar (2) |
| | | Durasi | Diatur pengguna |

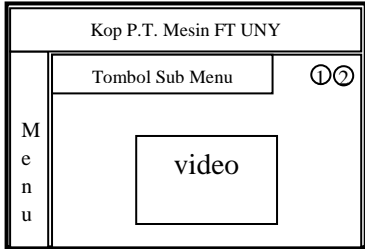
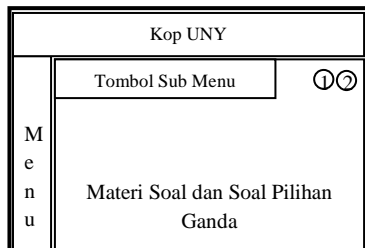
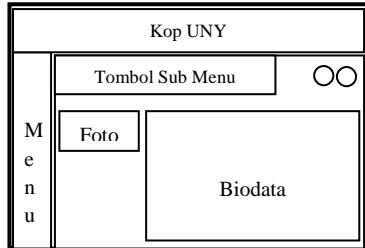
Tabel 14. *Storyboard* (lanjutan)

| Scene | Tampilan | Objek | |
|-------|----------|---------|--|
| 6 | | Teks | Judul Sub Menu Pendahuluan dan Petunjuk |
| | | Gambar | Lathe_I_by_57Fuego – Copy.jpg |
| | | Suara | Citra Scholastika – Aku Pasti Bisa.mp3 |
| | | Animasi | <i>Motion Tween</i> |
| | | Video | - |
| | | Tombol | Menu Utama, Beranda (1), Keluar (2) dan Pengertian, Prinsip kerja |
| | | Durasi | 3 detik |
| 7 | | Teks | Judul Sub Menu Pendahuluan dan Materi |
| | | Gambar | - |
| | | Suara | Citra Scholastika – Aku Pasti Bisa.mp3 |
| | | Animasi | - |
| | | Video | - |
| | | Tombol | Menu Utama, Beranda (1), Keluar (2) dan Pengertian, Prinsip kerja |
| | | Durasi | Diatur pengguna |
| 8 | | Teks | Judul Sub Menu Cekam & Alat Bantu dan Materi |
| | | Gambar | Lathe_I_by_57Fuego – Copy.jpg |
| | | Suara | Citra Scholastika – Aku Pasti Bisa.mp3 |
| | | Animasi | - |
| | | Video | - |
| | | Tombol | Menu Utama, Beranda (1), Keluar (2), Cekam, C.Rahang 3, C. Rahang 4, C. Kolet, dan Alat Bantu |
| | | Durasi | Diatur pengguna |

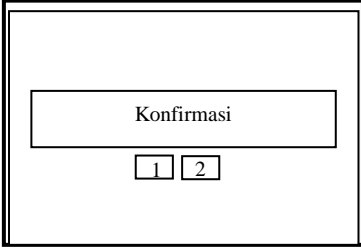
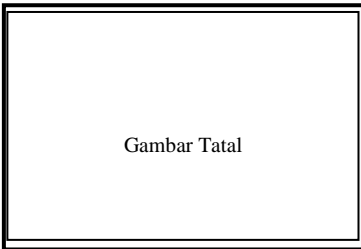
Tabel 14. *Storyboard* (lanjutan)

| Scene | Tampilan | Objek | |
|--------|---|-----------|---|
| 9 |  | Teks | Judul Sub Menu Hitung Teknis |
| | | Gambar | Control_Center_by_Castillion - Copy.jpg |
| | | Suara | Citra Scholastika – Aku Pasti Bisa.mp3 |
| | | Animasi | <i>Motion Tween</i> |
| | | Video | - |
| | | Tombol | Menu Utama, Beranda (1), Keluar (2), CS, N, Alat Hitung, Pembacaan Tabel, |
| | | Durasi | Diatur pengguna |
| 10 |  | Teks | Judul Sub Menu, Soal-soal materi dan Rumus Hitung Teknis. |
| | | Gambar | Control_Center_by_Castillion - Copy.jpg |
| | | Suara | Citra Scholastika – Aku Pasti Bisa.mp3 |
| | | Animasi | <i>Side Bar</i> |
| | | Video | - |
| | | Tombol | Menu Utama, Beranda (1), Keluar (2), CS, N, Alat Hitung, Pembacaan Tabel, Hitung, Reset |
| | | Durasi | Diatur pengguna |
| 11 |  | Teks | Judul Sub Menu, Soal-soal materi dan Rumus Hitung Teknis. |
| | | Gambar | - |
| | | Suara | - |
| | | Animasi | <i>Side bar</i> |
| | | Video | - |
| | | Tombol | Menu Utama, Beranda (1), Keluar (2), Lihat Video |
| | | Hyperlink | - |
| Durasi | Diatur pengguna | | |

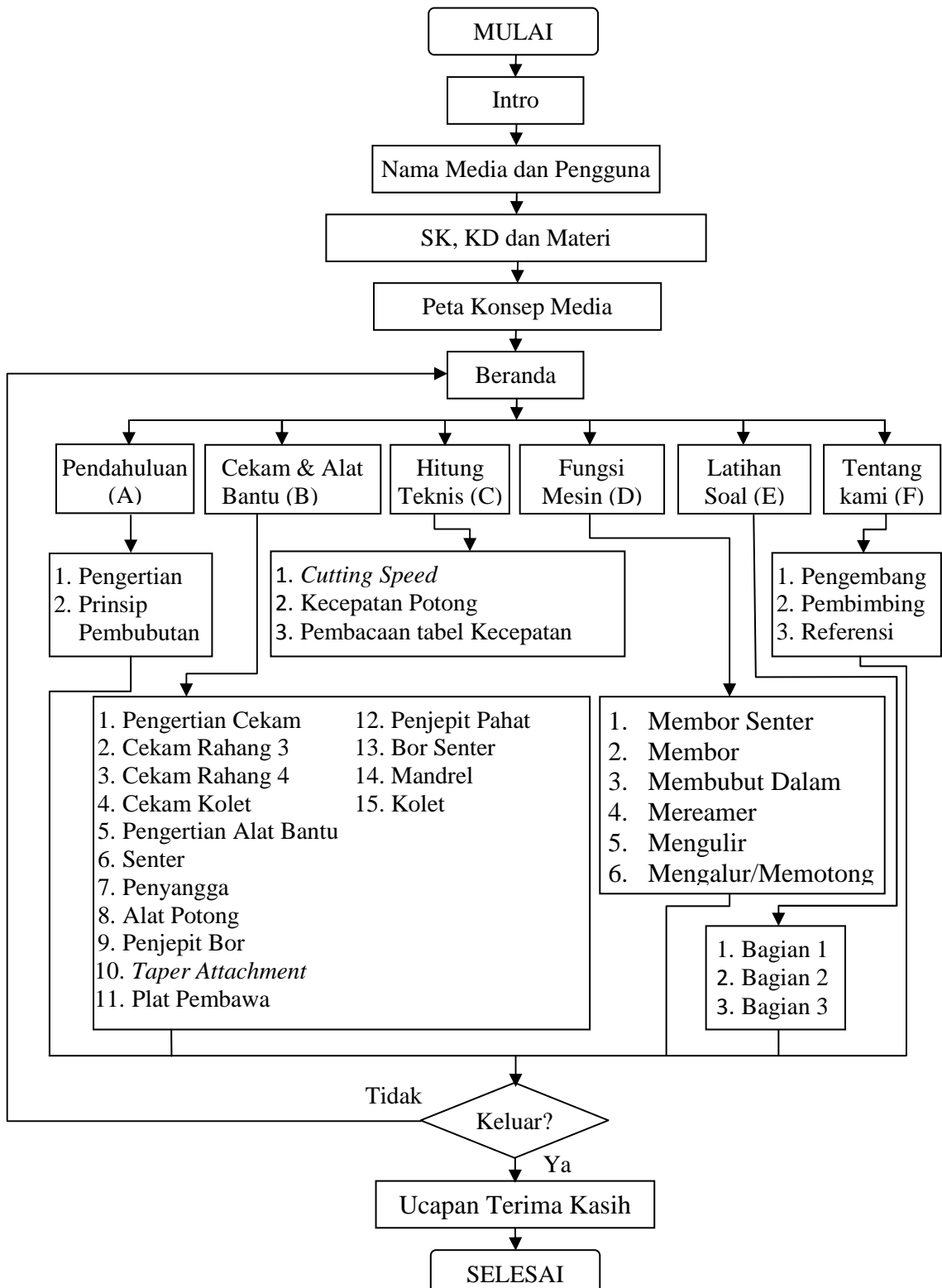
Tabel 14. *Storyboard* (lanjutan)

| Scene | Tampilan | Objek | |
|--------|---|-----------|--|
| 12 |  | Teks | Judul Sub Menu Tentang Kami dan Biodata serta Sumber Referensi. |
| | | Gambar | Foto Pengembang, Pembimbing, Ahli Materi dan Ahli Media. |
| | | Suara | Citra Scholastika – Aku Pasti Bisa.mp3 |
| | | Animasi | - |
| | | Video | Fungsi Mesin |
| | | Tombol | Beranda (1), Sub Menu Tentang Kami, Bantuan (2) dan Keluar (3) |
| | | Hyperlink | - |
| Durasi | Diatur pengguna | | |
| 13 |  | Teks | Judul Sub Menu Latihan, Materi Soal, Soal Pilihan Ganda (Memberi tanda silang X), dan Pembahasan |
| | | Gambar | Penunjuk Materi Soal |
| | | Suara | - |
| | | Animasi | - |
| | | Video | - |
| | | Tombol | Menu Utama, Sub Menu, Koreksi, Reset, Beranda (1), dan Keluar (2) |
| | | Hyperlink | - |
| Durasi | Diatur pengguna | | |
| 14 |  | Teks | Identitas Pengembang, Pembimbing dan Sumber Referensi |
| | | Gambar | Tampilan Media |
| | | Suara | - |
| | | Animasi | - |
| | | Video | - |
| | | Tombol | Pengembang, Pembimbing, Referensi |
| | | Hyperlink | - |
| Durasi | Diatur pengguna | | |

Tabel 14. *Storyboard* (lanjutan)

| Scene | Tampilan | Objek | Scene |
|-------|---|-----------|--|
| 15 |  | Teks | Konfirmasi Ingin Keluar dari Program |
| | | Gambar | - |
| | | Suara | - |
| | | Animasi | - |
| | | Video | - |
| | | Tombol | Ya (1) dan Tidak (2) |
| | | Hyperlink | - |
| | | Durasi | Diatur pengguna |
| 16 |  | Teks | Ucapan Terimakasih |
| | | Gambar | Gold_Lathe_Shave_1_by_P EACEofMINDforME – Copy.jpg |
| | | Suara | Colbie Caillat - I Do .mp3 |
| | | Animasi | <i>Motion Tween Credit</i> |
| | | Video | - |
| | | Tombol | - |
| | | Hyperlink | - |
| | | Durasi | 15 detik |

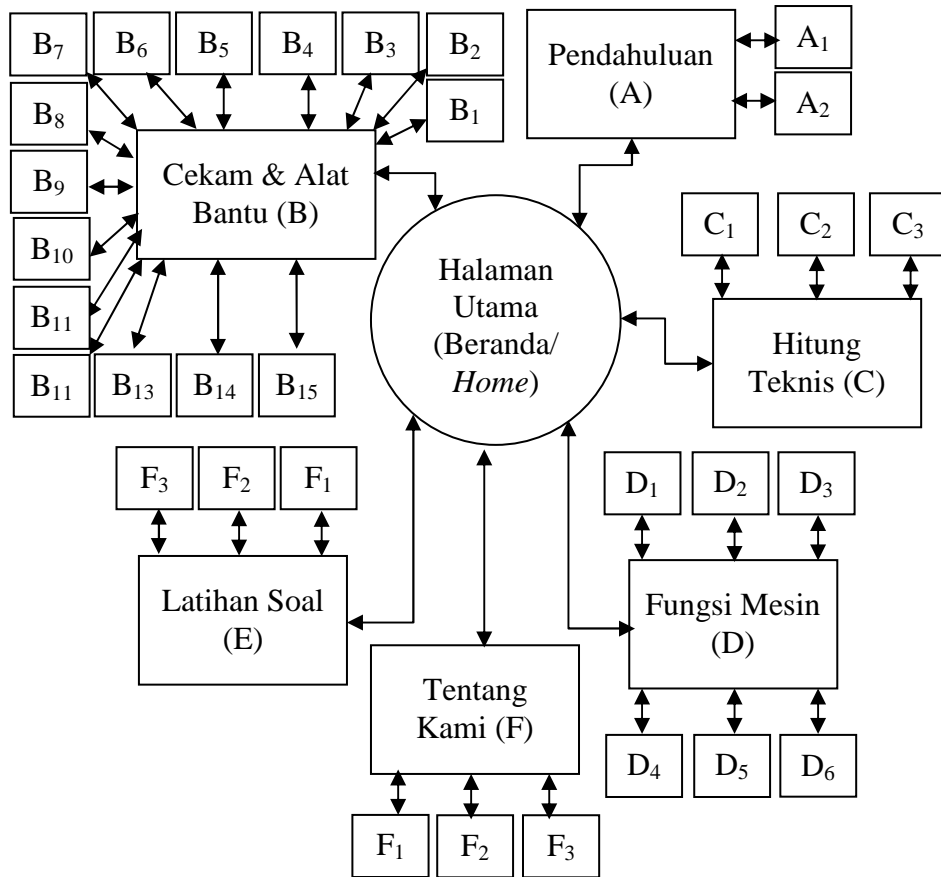
b. Penyusunan *Flowchart View Media*



Gambar 41. Diagram Alir Tampilan (*Flow Chart View*) Media Pembelajaran Teori Mesin Bubut Berbasis *Macromedia Flash 8*

c. Penyusunan Struktur Navigasi (Diagram Objek)

Media Pembelajaran ini menggunakan struktur navigasi model *Spoke and Hub*. Menurut Ariesto H. Sutopo (2003:30), model ini memungkinkan halaman utama (*Hub*) memiliki hubungan dengan setiap *node*. Setiap *node* dapat berhubungan kembali ke halaman utama. Model ini hanya terdapa dua macam *link*, yaitu dari halaman utama ke halaman tertentu, dan dari halaman tersebut kembali ke halaman utama.



Gambar 42. Struktur Navigasi Media Pembelajaran Teori Mesin Bubut Berbasis *Macromedia Flash 8*.

d. Perancangan *Screen* (Tampilan)



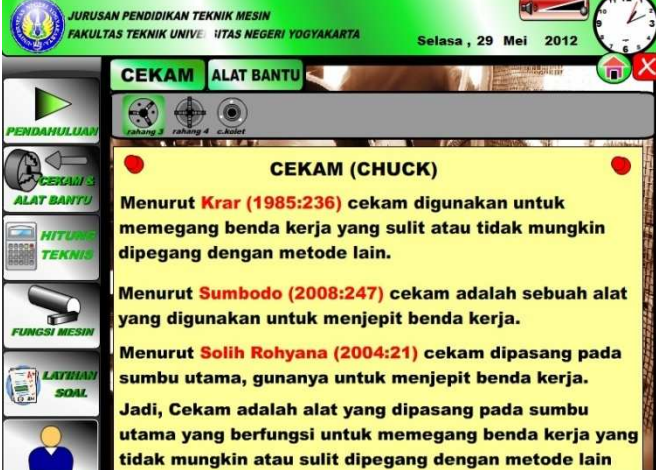
Tabel 15. *Scene* (Tampilan) Media Pembelajaran

| Scene | Desain Tampilan | Keterangan |
|-------|--|----------------------------------|
| 1 |  | Intro (Opening) |
| 2 |  | Judul Media dan Peruntukan Media |
| 3 |  | SK, KD dan Materi |



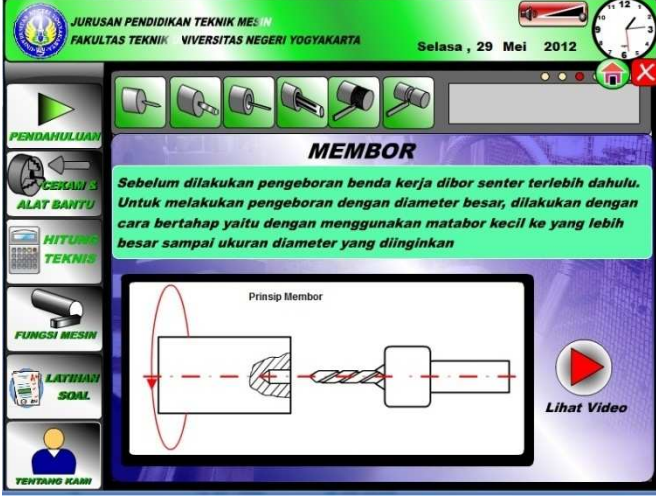
Tabel 15. Scene (Tampilan) Media Pembelajaran (lanjutan)

| Scene | Desain Tampilan | Keterangan |
|-------|-----------------|---------------------|
| 4 | | Diagram Alir Media |
| 5 | | Petunjuk Penggunaan |
| 5.1 | | Beranda |


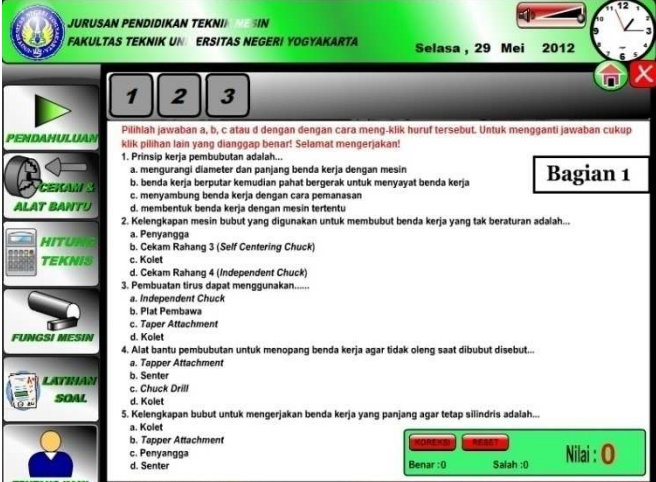

Tabel 15. Scene (Tampilan) Media Pembelajaran (lanjutan)

| Scene | Desain Tampilan | Keterangan |
|-------|--|---|
| 6 |  | <p>Petunjuk Awal Pada Setiap Sub Menu</p> |
| 7 |  | <p>Sub Menu Pendahuluan</p> |
| 8 |  | <p>Sub Menu Cekam & Alat Bantu Pembubutan</p> |


Tabel 15. Scene (Tampilan) Media Pembelajaran (lanjutan)

| Scene | Desain Tampilan | Keterangan |
|-------|--|------------------------|
| 9 |  | Sub Menu Hitung Teknis |
| 10 |  | Alat Hitung Teknis |
| 11 |  | Sub Menu Fungsi Mesin |

Tabel 15. Scene (Tampilan) Media Pembelajaran (lanjutan)

| Scene | Desain Tampilan | Keterangan |
|-------|--|--------------------|
| 12 |  | Video Fungsi Mesin |
| 13 |  | Latihan Soal |
| 14 |  | Tentang Kami |

Tabel 15. Scene (Tampilan) Media Pembelajaran (lanjutan)

| Scene | Desain Tampilan | Keterangan |
|-------|---|--------------------------------|
| 15 |  <p>The screenshot shows a software interface for a technical education program. At the top, it displays the logo of the Faculty of Engineering, Universitas Negeri Yogyakarta, and the date 'Selasa, 29 Mei 2012'. A central dialog box asks 'KELUAR DARI PROGRAM INI?' (Exit from this program?) with two buttons: 'YA' (Yes) in red and 'TIDAK' (No) in green. The background is a faded image of a mechanical part. On the left side, there is a vertical menu with icons and labels: 'PENDAHULUAN', 'PENGUNTAHAN ALAT BANTU', 'HITUNGAN TEKNIK', 'FUNGSI MESIN', 'LATIHAN SOAL', and 'TENTANG KAMI'.</p> | Konfirmasi Keluar dari Program |
| 16 | <p>Terima Kasih Kami Kepada:</p> <p>Dr. Dwi Rahdiyanto.....Pembimbing</p> <p>XXX.....Validator Ahli Materi</p> <p>XXX.....Validator Ahli Media</p> <p>Eko Sri Purwanto, S.Pd.....Guru Mata Pelajaran Mesin Bubut Kelas XI SMK Muhammadiyah 1 Bantul</p> <p>Siswa Kelas XI TP1, XI TP2, XI TP3, XI TP4.....Responden</p> <p>Irfan F. Wibisono.....Teman Seperjuangan 1</p> <p>Agung Kriswantoro.....Teman Seperjuangan 2</p> <p>dan seluruh pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu, atas bantuan dan kerjasamanya.</p> | Kredit |

e. Pengumpulan Materi dan Penyusunan Produk

Pengumpulan bahan meliputi pengumpulan materi teori mesin bubut, gambar/foto materi, gambar *background*, audio, animasi materi, animasi program dan *video* materi berdasarkan silabus mata pelajaran SMK Muhammadiyah 1 Bantul. Pengumpulan materi diambil dari beberapa buku referensi. Sedangkan gambar materi, gambar *background*, audio, animasi materi, animasi dan *video* materi diambil dari buku dan internet.

Materi yang telah dikumpulkan harus melalui proses *editing* untuk menyesuaikan dengan kebutuhan dan spesifikasi yang dapat diolah program *Macromedia Flash Professional 8*. Berikut adalah aplikasi yang digunakan untuk meng-*edit* materi:

- 1) *Software Adobe Photoshop CS2*, digunakan untuk *editing* gambar (foto) dan hasil *Print Screen* layar komputer. Hasilnya gambar dengan format .jpg dan .png yaitu pada *background* SK, KD, Indikator dan Diagram Alir; foto *background* menu utama; dan gambar-gambar materi mesin bubut.
- 2) *Software WaveLab 6.11*, digunakan untuk *editting* suara dan musik agar tepat dalam pemotongannya. *Output* dari program ini adalah suara dengan format .wav dan .mp3.
- 3) *Software Windows Movie Maker*, digunakan untuk *video editing*. *Editing* yang dihasilkan berformat *Windows Media Video(.wmv)*.

4) *Software Any Video Converter*, digunakan untuk konversi/mengubah format *video*. Hal ini dilakukan karena dalam *software Macromedia Flash* hanya mampu memproses *video* yang berformat *Flash Video (.flv)* Sehingga *video* hasil *editing* dari *Windows Movie Maker Editing* berekstensi (*.wmv*) diubah menjadi (*.flv*). *Video* hasil *editing* meliputi seluruh materi *video* fungsi mesin.

Setelah semua materi di-*edit* dan formatnya telah diubah sesuai dengan kebutuhan program, selanjutnya adalah tahap penyusunan. Tahap penyusunan dilakukan per-*frame* secara paralel dan tidak diurutkan dari depan. Selain itu dalam *software* ini materi ditambah dengan pembuatan animasi untuk memperindah tampilan dan mempermudah pemahaman untuk materi yang menjelaskan pergerakan. Pada tahap ini juga dilakukan pemrograman menggunakan bahasa pemrograman *Action Script 2.0*. Setelah semua tersusun, tahap selanjutnya adalah dengan mengubah (mem-*publish*) media menjadi berformat (*.exe*) dengan tujuan agar tidak dapat di-*edit* oleh pengguna.

2. Hasil Pembuatan Media

Hasil pengembangan media pembelajaran interaktif ini dikemas dalam *Compact Disk (CD)* dengan besar *file* secara keseluruhan 210 MB. Sampul media pembelajaran berisi nama media, peruntukan media, materi isi, identitas pembuat, nama instansi pembuat, gambar beberapa tampilan dalam media, *system requirements* dan petunjuk instalasi.

3. Kelayakan Media

Setelah media dirilis, tahap selanjutnya adalah mengetahui kelayakan media yang dikembangkan dengan cara melakukan beberapa tahap uji coba produk. Pengembangan media harus melalui proses uji coba produk meliputi validasi oleh ahli materi, validasi ahli media, tanggapan terbatas dan tanggapan luas oleh responden.

Dari penelitian ini didapatkan 4 data, data pertama yaitu: data dari ahli materi, data kedua yaitu: data dari ahli media, data yang ketiga yaitu: tanggapan terbatas (31 siswa), dan data keempat yaitu: tanggapan luas (95 siswa). Data-data yang diperoleh adalah data tanggapan tentang produk media pembelajaran interaktif teori mesin bubut berbasis *Macromedia Flash Professional 8* yang dikembangkan dalam penelitian ini.

Data yang diperoleh dari ahli materi dan ahli media digunakan sebagai acuan untuk merevisi produk awal sebelum dilakukan tanggapan terbatas. Data yang diperoleh dari tanggapan terbatas digunakan untuk mengetahui tentang kelemahan atau hambatan, dan permasalahan awal sebelum dilakukan tanggapan luas. Sedangkan data yang diperoleh dari tanggapan luas digunakan

untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan. Untuk mengetahui lebih jelasnya, berikut ini deskripsi data penelitian yang diperoleh:

a. Deskripsi Data Validasi Ahli

1) Data dari Ahli Materi

Media pembelajaran interaktif teori mesin bubut berbasis *Macromedia Flash Professional 8* yang dikembangkan dalam penelitian ini divalidasi oleh ahli materi. Tujuan validasi ini adalah untuk mendapatkan masukan tentang kekurangan terhadap aspek materi yang terdapat pada media yang dikembangkan. Masukan tersebut kemudian dianalisis dan digunakan untuk merevisi produk media *flash* untuk ditingkatkan kualitasnya.

Cara memperoleh data dari ahli materi ini adalah dengan cara menunjukkan media dan memberikan angket yang mencakup aspek pembelajaran dan aspek substansi materi yang keseluruhan berjumlah 50 butir kepada ahli materi untuk diisi. Ahli materi juga dapat memberikan masukan atau saran jika media perlu dilakukan perbaikan atau revisi. Adapun lembar instrumen hasil validasi dan rekapitulasinya tertera pada lampiran 6 dan lampiran 7.

Perhitungan kelayakan dari validasi materi sebagai berikut:

$$\begin{array}{rcl} \text{Jumlah Skor Pembelajaran} & = & 81 \\ \text{Jumah Skor Aspek Substansi Materi} & = & 147 \quad + \\ \hline & = & 228 \end{array}$$

$$P = \frac{228}{(5)(50)(1)} \times 100$$

$$P = \frac{228}{250} \times 100$$

$$P = 91,2 \%$$

Berdasarkan perhitungan di atas, kriteria prosentase *rating scale* instrumen penelitian dengan skala 1-5 dibagi rata (sumber: Suharsimi Arikunto, 2004:18) maka prosentase 91,2 % termasuk kategori sangat baik.

Distribusi Frekuensi Jumlah seluruh indikator dalam penilaian ahli media adalah 50 butir. Terdapat 28 indikator yang bernilai 5 (Sangat Baik) dan 22 indikator bernilai 4 (Baik).

Tabel 16. Distribusi Frekuensi Penilaian Ahli Materi

| No. | Kriteria | Frekuensi |
|--------|------------------------|-----------|
| 1. | Sangat Kurang Baik (1) | 0 |
| 2. | Kurang Baik (2) | 0 |
| 3. | Cukup Baik (3) | 0 |
| 4. | Baik (4) | 22 |
| 5. | Sangat Baik (5) | 28 |
| Jumlah | | 50 |

2) Data dari Ahli Media

Setelah dilakukan validasi materi, media pembelajaran interaktif teori mesin bubut berbasis *Macromedia Flash Professional 8* yang dikembangkan dalam penelitian ini juga divalidasi oleh ahli media. Tujuan validasi ini adalah untuk mendapatkan masukan tentang kekurangan terhadap aspek tampilan yang terdapat pada media yang dikembangkan. Masukan tersebut kemudian dianalisis dan digunakan untuk merevisi produk media *flash* untuk ditingkatkan kualitasnya.

Cara memperoleh data yang dari ahli media ini juga dengan cara menunjukkan media dan memberikan angket yang mencakup aspek tampilan, aspek pemrograman dan komunikasi visual yang keseluruhan berjumlah 34 butir kepada ahli media untuk diisi. Ahli media juga dapat memberikan masukan atau saran jika media perlu dilakukan perbaikan atau revisi. Adapun lembar instrumen hasil validasi dan rekapitulasinya tertera pada lampiran 8 dan lampiran 9.

Perhitungan kelayakan hasil validasi media sebagai berikut:

| | | | |
|--|---|----|-----|
| Jumlah Skor Aspek Tampilan | = | 74 | |
| Jumah Skor Aspek Pemrograman dan Komunikasi Visual | = | 60 | + |
| | | = | 134 |

$$P = \frac{\text{Skor Hasil Pengumpulan Data}}{\text{Skor Ideal}} \times 100$$

$$P = \frac{134}{(5)(34)(1)} \times 100$$

$$P = \frac{134}{170} \times 100$$

$$P = 78,82 \%$$

Berdasarkan perhitungan di atas, kriteria prosentase *rating scale* instrumen penelitian dengan skala 1-5 dibagi rata (sumber: Suharsimi Arikunto, 2004: 18), maka prosentase 78,82 % termasuk kategori baik.

Jumlah seluruh indikator dalam penilaian ahli media adalah 34 butir. Distribusi penilaian yaitu: terdapat 6 indikator yang bernilai 5 (Sangat Baik) dan 20 indikator bernilai 4 (Baik), dan 8 indikator yang bernilai 3 (Cukup Baik).


Tabel 17. Distribusi Frekuensi Penilaian Ahli Media

| No. | Kriteria | Frekuensi |
|--------|------------------------|-----------|
| 1. | Sangat Kurang Baik (1) | 0 |
| 2. | Kurang Baik (2) | 0 |
| 3. | Cukup Baik (3) | 8 |
| 4. | Baik (4) | 20 |
| 5. | Sangat Baik (5) | 6 |
| Jumlah | | 34 |


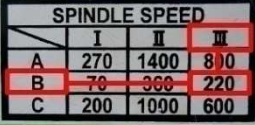
a. Revisi 1

Hasil validasi ahli materi tanggal 16 Mei 2012 menyatakan media sudah baik tanpa revisi. Sedangkan hasil validasi ahli media tanggal 19 Mei 2012 mensyaratkan beberapa bagian diperbaiki untuk mempermudah penggunaan. Revisi ahli media yaitu memperbaiki tampilan peta konsep, menghilangkan identitas pengembang yang berada di bagian judul media, memberi tombol di beranda untuk kembali ke peta konsep, penataan ulang pada bagian pembacaan tabel, dan penambahan nama sekolah yang diteliti pada bagian kredit.

Tabel 18. Scene (Tampilan) Media Pembelajaran Hasil Revisi I

| Scene | Desain Tampilan | Keterangan |
|-------|---|-------------|
| 1 |  <p>Perubahan dari diagram alir menjadi peta konsep</p> | Peta Konsep |

Tabel 18. Scene (Tampilan) Media Pembelajaran Hasil Revisi I (lanjutan)

| Scene | Desain Tampilan | Keterangan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|--|---------------|-----|--|--|--|---|----|-----|---|-----|------|-----|---|----|-----|-----|---|-----|------|-----|
| 2 |  <p data-bbox="536 801 1206 875">Penambahan tombol kembali ke peta konsep di beranda.</p> | Beranda | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 |  <thead> <tr> <th colspan="4">SPINDLE SPEED</th> </tr> <tr> <th></th> <th>I</th> <th>II</th> <th>III</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>A</th> <td>270</td> <td>1400</td> <td>810</td> </tr> <tr> <th>B</th> <td>70</td> <td>360</td> <td>220</td> </tr> <tr> <th>C</th> <td>200</td> <td>1090</td> <td>600</td> </tr> </tbody> | SPINDLE SPEED | | | | | I | II | III | A | 270 | 1400 | 810 | B | 70 | 360 | 220 | C | 200 | 1090 | 600 |
| SPINDLE SPEED | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | I | II | III | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | 270 | 1400 | 810 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | 70 | 360 | 220 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | 200 | 1090 | 600 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

 Below the table, 'Tuas 1' is set to position B and 'Tuas 2' is set to position III. A digital display shows '220 rpm'." data-bbox="336 391 756 613"/>

Penataan ulang pada pembacaan tabel

 Pembacaan Tabel || 4 | Penambahan Sekolah yang diteliti pada kredit | Kredit |

b. Tanggapan Terbatas

Instrumen tanggapan terbatas terdiri dari 42 butir indikator dengan sistem penilaian *Likert Scale*. Tanggapan terbatas melibatkan 31 siswa. Pelaksanaannya adalah dengan cara peneliti mempresentasikan media didepan kelas, kemudian beberapa siswa mencoba menggunakan media. Di bagian soal, peneliti menanyakan jawaban kepada siswa kemudian setelah selesai soal langsung dikoreksi bersama-sama. Setelah media selesai dipresentasikan, siswa diminta untuk mengisi angket tanggapan media. Adapun rekapitulasi hasil tanggapan terbatas tertera pada lampiran 16.

Jumlah pengumpulan nilai tanggapan terbatas 31 siswa adalah:

| | | |
|--|---|--------|
| Jumlah Skor Pembelajaran | = | 1325 |
| Jumlah Skor Aspek Substansi Materi | = | 1255 |
| Jumlah Aspek Tampilan | = | 1177 |
| Jumlah Aspek Pemrograman dan Komunikasi Visual | = | 294 |
| Jumlah Aspek Motivasi | = | 208 + |
| | | <hr/> |
| | | = 4259 |

Perhitungan kelayakan dari tanggapan terbatas sebagai berikut:

$$P = \frac{4259}{(4)(42)(31)} \times 100$$

$$P = \frac{4259}{5208} \times 100$$

$$P = 81,78\%$$

Berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan maka prosentase kelayakan 81,78% dalam kategori sangat baik sehingga media pembelajaran layak digunakan untuk tanggapan luas.

Distribusi frekuensi penilaian kelayakan media oleh responden tanggapan terbatas adalah sebagai berikut:

Tabel 19. Distribusi Frekuensi Penilaian Kelayakan Media Tanggapan Terbatas

| No. | Kriteria | Frekuensi Kelayakan |
|--------|-------------------------|---------------------|
| 1. | Sangat Tidak Setuju (1) | 9 |
| 2. | Tidak Setuju (2) | 62 |
| 3. | Setuju (3) | 798 |
| 4. | Sangat Setuju (4) | 433 |
| Jumlah | | 1302 |

Dari data tersebut, hasil penilaian tanggapan media secara terbatas tanggal 21 Mei 2012 tidak menunjukkan bahwa media harus direvisi, sehingga media siap digunakan untuk tanggapan luas.

c. Tanggapan Luas

Setelah dilakukan tanggapan terbatas, tahap selanjutnya adalah tanggapan luas. Instrumen tanggapan luas terdiri dari 42 butir indikator dengan sistem penilaian *Likert Scale* melibatkan 95 siswa sebagai responden. Pelaksanaannya sama dengan tanggapan terbatas yaitu dengan cara peneliti mempresentasikan media didepan kelas, kemudian beberapa siswa mencoba menggunakan media. Di bagian soal, peneliti menanyakan jawaban kepada siswa kemudian setelah selesai soal langsung dikoreksi bersama-sama. Setelah media selesai dipresentasikan, siswa diminta untuk mengisi angket tanggapan media. Adapun rekapitulasi hasil tanggapan luas tertera pada lampiran 19.

Jumlah pengumpulan nilai tanggapan luas dari 95 siswa adalah:

| | |
|--|---------|
| Jumlah Skor Pembelajaran | = 4124 |
| Jumlah Skor Aspek Substansi Materi | = 3975 |
| Jumlah Aspek Tampilan | = 3773 |
| Jumlah Aspek Pemrograman dan Komunikasi Visual | = 937 |
| Jumlah Aspek Motivasi | = 655 + |
| | <hr/> |
| | = 13464 |

Perhitungan prosentase kelayakan dari tanggapan luas yaitu:

$$P = \frac{13464}{(4)(42)(95)} \times 100$$

$$P = \frac{13464}{15960} \times 100 = 84,36\%$$

Berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, maka prosentase kelayakan 83,36% dalam kategori sangat baik sehingga media pembelajaran layak untuk didistribusikan dengan revisi sesuai saran.

Distribusi frekuensi penilaian kelayakan pada tanggapan luas yaitu:

Tabel 20. Distribusi Frekuensi Penilaian Kelayakan Media Tanggapan Luas

| No. | Kriteria | Frekuensi Kelayakan |
|-----|-------------------------|---------------------|
| 1. | Sangat Tidak Setuju (1) | 5 |
| 2. | Tidak Setuju (2) | 159 |
| 3. | Setuju (3) | 2163 |
| 4. | Sangat Setuju (4) | 1663 |
| | Jumlah | 3990 |

d. Revisi III

Hasil tanggapan media secara luas pada yang dilaksanakan pada tanggal 22 Mei 2012 untuk kelas XI TP2, 23 Mei 2012 untuk kelas XI TP1, 24 Mei 2012 untuk kelas XI TP3 dan 25 Mei 2012 untuk kelas XI

TP4 secara umum penilaiannya sangat baik, ada kritik yaitu di bagian pemilihan musik pengantar yang menurut siswa kurang sesuai, saran dari siswa mayoritas adalah musik diganti dengan musik ber *genre* Rock atau Dangdut. Setelah didiskusikan dengan Guru Mata Pelajaran beserta Dosen Pembimbing, akhirnya saran tersebut tidak diperhitungkan untuk merevisi media karena musik-musik ber *genre* dangdut atau *rock* dinilai kurang sesuai dengan pembelajaran karena akan mengalihkan perhatian dari materi yang diajarkan.

e. Produk Akhir

Produk akhir dari pengembangan media pembelajaran interaktif teori mesin bubut menghasilkan media pembelajaran dengan 6 menu utama, yaitu: Pendahuluan, Cekam dan Alat Bantu, Hitung Teknis, Fungsi Mesin Bubut, Latihan Soal, dan Tentang Kami. Media ini dapat di-*instal* dengan minimum spesifikasi *system* sebagai berikut : Microsoft Windows 2000 / XP - Pentium III - RAM 256 MB - HD 710 MB, Apple MacOS X 10.3 - PowerPC G3 - RAM 256 MB - HD 360 MB, atau Apple MacOS X 10.4 - PowerPC G3 - RAM 256 MB - HD 360 MB.

Media ini dipublikasikan dalam CD dengan *file* sebesar 210 MB dan dikemas dalam *hard case* yang bertuliskan Nama Media, Sasaran Pengguna, Isi Media, System Requirements dan Petunjuk Instalasi. Tahap pendistribusian media baru terbatas pada guru pengampu mata pelajaran yang bersangkutan yang dikemas dalam CD. Pendistribusian pada siswa dengan cara memberikan perkelas 1 CD media.

B. Pembahasan

Kelayakan media pembelajaran ini secara keseluruhan dalam kategori sangat baik. Kelayakan hasil validasi media pembelajaran berdasarkan validasi ahli materi melalui instrumen untuk mengetahui kualitas produk ditinjau dari kriteria pembelajaran dengan penilaian kriteria prosentase *Rating Scale* termasuk kategori sangat baik. Kriteria selanjutnya yaitu substansi materi juga dalam kategori sangat baik.

Hasil validasi oleh ahli media melalui instrumen untuk mengetahui kualitas produk ditinjau dari kriteria tampilan dengan penilaian kriteria prosentase *Rating Scale* dalam kategori baik. Selanjutnya kelayakan media jika ditinjau dari kriteria pemrograman dan komunikasi visual juga dalam kategori baik.

Hasil tanggapan terbatas melibatkan 31 siswa sebagai responden melalui instrumen yang terdiri dari aspek: (1) Pembelajaran; (2) Substansi Materi (3) Tampilan; (4) Pemrograman dan Komunikasi Visual; dan (5) Motivasi. Kualitas produk dinilai dengan penilaian kriteria *Likert Scale* menghasilkan produk yang jika ditinjau dari kriteria pembelajaran menunjukkan bahwa media dalam kategori sangat baik. Selanjutnya kualitas produk ditinjau dari substansi materi juga dalam kategori sangat baik.

Hasil dari tanggapan terbatas juga menunjukkan bahwa kualitas produk ditinjau dari kriteria tampilan termasuk dalam kategori sangat baik. Selanjutnya kualitas produk ditinjau dari kriteria pemrograman dan komunikasi visual juga dalam kategori sangat baik. Sedangkan kualitas produk ditinjau dari kriteria

motivasi belajar juga dalam kategori sangat baik. Indikator yang mendapat penilaian paling baik terdapat pada aspek substansi materi dengan indikator nomor 1e yaitu ilustrasi *video* membor center sangat jelas dengan. Berdasarkan kategori-kategori tersebut, secara keseluruhan prosentase penilaian kelayakan media pembelajaran pada tanggapan terbatas dalam kategori sangat baik dan layak untuk dilakukan tanggapan selanjutnya yaitu tanggapan luas.

Hasil dari tahap tanggapan luas yang melibatkan 95 siswa sebagai responden menunjukkan bahwa kualitas produk jika ditinjau dari kriteria pembelajaran dalam kategori sangat baik. Kualitas produk ditinjau dari kriteria substansi materi juga dalam kategori sangat baik. Selanjutnya kualitas produk ditinjau dari kriteria tampilan juga masih dalam kategori sangat baik. Kualitas produk ditinjau dari kriteria pemrograman dan komunikasi visual juga dalam kategori sangat baik. Terakhir, kualitas produk ditinjau dari kriteria motivasi belajar juga dalam kategori sangat baik. Indikator yang mendapat penilaian paling baik terdapat pada aspek pembelajaran dengan indikator nomor 2a yaitu penyampaian jenis informasi/ data sangat bervariasi yaitu berupa teks, gambar, suara, *video* dan animasi.

Pengembangan dan penelitian media pembelajaran ini hanya sebatas pada pembuatan media yang layak berdasarkan validasi ahli dan tanggapan pada responden. Media pembelajaran dinyatakan layak karena secara keseluruhan semua aspek dalam kategori sangat baik. Penelitian ini belum sampai pada tahap pengujian efektifitas hasil belajar menggunakan media

pembelajaran yang telah dibuat, sehingga media pembelajaran ini dapat dilanjutkan untuk penelitian efektifitas hasil belajar menggunakan media pembelajaran yang telah dibuat.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *software macromedia flash professional 8* diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Pengembangan media menghasilkan sebuah media pembelajaran dengan enam (6) menu utama, yaitu: Pendahuluan, Cekam & Alat Bantu, Hitung Teknis, Fungsi Mesin, Latihan Soal, dan Tentang Kami. Media didokumentasikan dalam CD dengan *file* sebesar 210 MB dan dikemas dalam *hard case* yang bertuliskan Nama Media, Pengguna, Isi Media, *System Requirements*, dan Petunjuk Instalasi.
2. Kelayakan media pembelajaran berdasarkan skor penilaian kualitas produk ditinjau dari aspek pembelajaran termasuk dalam kategori sangat baik (*Likert Scale* dengan rerata 3,35), aspek substansi materi termasuk dalam kategori sangat baik (*Likert Scale* dengan rerata 3,49), aspek tampilan termasuk dalam kategori sangat baik (*Likert Scale* dengan rerata 3,28); aspek pemrograman dan komunikasi visual termasuk dalam kategori sangat baik (*Likert Scale* dengan rerata 3,30), Motivasi belajar termasuk dalam kategori sangat baik (*Likert Scale* dengan rerata 3,45). Secara keseluruhan prosentase penilaian kelayakan media uji coba luas dibandingkan dengan skor ideal adalah 84,36% dan termasuk termasuk dalam kategori sangat baik.

B. Keterbatasan

Walaupun secara umum media pembelajaran ini termasuk dalam kategori sangat baik, namun terdapat beberapa kekurangan atau keterbatasan yaitu penelitian media pembelajaran ini baru hanya sebatas pada penelitian dan pengembangan untuk menguji kelayakan media dan belum untuk menguji pada tingkat efektifitas hasil belajar menggunakan media ini.

C. Implikasi

Bertolak dari kesimpulan di atas, maka implikasi dari penelitian ini adalah bahwa untuk menyikapi keterbatasan fasilitas mesin yang ada di SMK, maka media pembelajaran ini layak untuk diproduksi massal dan dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi belajar.

D. Saran

Berdasarkan keterbatasan pada penelitian dan pengembangan media pembelajaran di atas, diperoleh saran bahwa penelitian dan pengembangan media pembelajaran ini dapat dilanjutkan dengan meneliti tingkat efektifitas hasil belajar menggunakan media yang dibuat.

DAFTAR PUSTAKA

- A. M. Sardiman. (1994). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Anderson, Ronald H. (1987). *Pemilihan dan Pengembangan Media untuk Pembelajaran*. Jakarta: CV. Rajawali.
- Ariesto Hadi Sutopo. (2003). *Multimedia Interaktif dengan Flash*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Azhar Arsyad. (2006). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Depdiknas. (2003). *Sistem Pendidikan Nasional*. Bandung :CitraBuana
- Friedman, Howard. S. & Schustack, Miriam. W. (2008). *Kepribadian : Teori Klasik dan Riset Modern*. Jakarta: Erlangga.
- Golden Ringgo Sc. Ayomi. (2009). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer untuk Mata Pembelajaran Fisika SMA*. Abstrak Tesis. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta. Diambil dari <http://pps.uny.ac.id/> pada tanggal 28 Agustus 2012.
- John D. Latuheru. (1988). *Media Pembelajaran Dalam PBM Masa Kini*. Jakarta : Depdikbud.
- Joko Darmanto. (2007). *Modul Bekerjadengan Mesin Bubut untuk SMK*. Surakarta : Yudhistira
- Kani Ariana. (2009). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer pada Mata Pelajaran Seni Budaya/Seni Rupa SMP Kelas VII Semester I*. Abstrak Tesis. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta. Diambil dari <http://pps.uny.ac.id/> pada tanggal 28 Agustus 2012.
- Kemendiknas. 2011. *Visi, Misi, dan Tujuan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)*. (<http://www.ditpsmk.net/?page=content;3>). Diakses tanggal 2 Januari 2012.
- Krar, S. F., Oswald, J. W. & Amand, J. E. St. (1985). *Machine Tool Operations*. Singapura: McGraw-Hill. Inc.
- Nany Agustin. (2009). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa di SMK*. Abstrak Tesis. Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta. Diambil dari <http://pps.uny.ac.id/> pada tanggal 28 Agustus 2012.
- Pusat Bahasa Kementrian Pendidikan Nasional. (2011). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Diakses dari <http://www.pusatbahasa.kemdiknas.go.id/kbbi/index.html>. Diakses pada tanggal 22 September 2011.
- Renati Winong Rosari (ed). (2006). *Mahir dalam 7 Hari Macromedia Flash Pro 8*. Madiun: Madcoms.

- Ria Winanti. (2009). *Pengembangan Multimedia Berbasis Komputer Pada Dongeng Untuk Melatih Kecerdasan Majemuk Anak Usia Dini*. Abstrak Tesis. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta. Diambil dari <http://pps.uny.ac.id/> pada tanggal 28 Agustus 2012.
- Rudi Susilana & Cepi Riyana. (2008). *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*. Bandung: Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Solih Rohyana. (2004). *Melakukan Pekerjaan Dengan Mesin Bubut*. Bandung : Armico
- Nana Sudjana & Ahmad Rivai. (1990). *Media Pengajaran*. Bandung : CV. SinarBaru
- Sugihartono. dkk. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. (2007). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- _____. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto & Cepi Safaruddin Abdul Jabar. (2004). *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sukardi. (2010). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Bandung: Bumi Aksara.
- Sunyoto, dkk. (2008). *Teknik Mesin Industri Jilid 1 untuk SMK*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- Tim Dosen PPB FIP UNY. (1993). *Bimbingan dan Konseling Sekolah Menengah*. Yogyakarta: UPP-UNY.
- Tiwan. (2010). *Pengembangan Media Pembelajaran Bahan Teknik Berbasis Program Flash*. Abstrak Tesis. Universitas Negeri Yogyakarta. Diambil dari <http://eprints.uny.ac.id/3106/> pada tanggal 28 Agustus 2012.
- Wardiman Djojonegoro. (1999). *Pengembangan Sumber Daya Manusia Melalui Sekolah Menengah Kejuruan*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Wirawan Sumbodo, dkk. (2008). *Teknik Produksi Mesin Industri SMK Jilid 2*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF TEORI MESIN BUBUT BERBASIS MACROMEDIA FLASH PROFESSIONAL 8 PADA SISWA KELAS XI DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL**

Nama Mahasiswa : Sigit Gunawan




No. Mahasiswa : 08503241033

Dosen Pembimbing : Dr. Dwi Rahdiyanta

NIP. : 19620215 198601 1 002

| No. Ke | Hari/Tanggal Konsultasi | Materi konsultasi | Catatan Dosen Pembimbing | Tanda Tangan Dosen Pembimbing |
|--------|-------------------------|-------------------|--|-------------------------------|
| 1 | 5/3 2012 | BAB I | - Batasan masalah - Rumusan masalah | |
| 2 | 15/3 2012 | BAB I BAB II | - Rumusan masalah - Kajian pustaka | |
| 3 | 28/3 2012 | BAB II BAB III | Kajian pustaka (tentang pembelajaran Flash) - Rancangan | |
| 4 | 12/4 2012 | BAB III | Keanggotaan kita | |
| 5 | 23/4 2012 | BAB III | validasi instrumen | |
| 6 | 26/6 2012 | BAB IV | Analisis Data Penelitian | |

mpiran 1. Lembar Bimbingan Tugas Akhir Skripsi

| | | | | |
|----|------|--|--------------------------------------|---|
| 7 | 3/7 | BAB I | Kesimpulan & saran |  |
| 8 | 13/7 | BAB 1-IV | Penelitian ahli laporan (wawancara). |  |
| 9 | 25/7 | Bab 1-IV -hampir - Def Postul -abstrak | Finalisasi ahli |  |
| 10 | | | | |

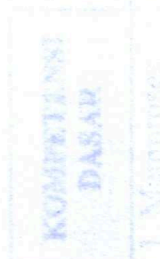
Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir Skripsi



Paryanto, M.Pd

NIP. 19780111 200501 1 001



SILABUS

NAMA SEKOLAH : SMK MUHAMMADIYAH I BANTUL
 MATA PELAJARAN : Kompetensi Kejuruan
 KELAS/SEMESTER : XI/ 03 dan 04
 STANDAR KOMPETENSI : Melakukan Pekerjaan dengan Mesin Bubut
 KODE KOMPETENSI : 014.KK.09
 ALOKASI WAKTU : 132 Jam x @ 45 menit

| KOMPETENSI DASAR | INDIKATOR | MATERI PEMBELAJARAN | KEGIATAN PEMBELAJARAN | KKM | PENILAIAN | ALOKASI WAKTU | | | Sumber Belajar |
|---|---|--|--|-----|--|---------------|------------|----|--|
| | | | | | | TM | PS | PI | |
| 1. Memproses bentuk permukaan pendakian | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengidentifikasi bentuk permukaan pendakian (kreatif, rasa ingin tahu) ▪ Mendiskusikan bentuk permukaan pendakian (komunikatif, kreatif) ▪ Memproses bentuk permukaan pendakian (rasa ingin tahu, kerja keras) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Memproses bentuk permukaan pendakian | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Melaksanakan pembubutan permukaan pendakian./pembubutan bertingkat | 78 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tes tertulis ▪ Tes unjuk kerja ▪ Observasi /pengamatan | | 14 (28) | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manual book ▪ Buku sumber lainnya ▪ Lembar kerja |

| | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|-----------|--|--|---------------------|--|--|
| <p>2. Menjelaskan teknik pengoperasian mesin bubut</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mempelajari teknik pengoperasian mesin bubut (gemar membaca, rasa ingin tahu) ▪ Menjelaskan teknik pengoperasian mesin bubut (kreatif, komunikatif) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cara mengoperasikan mesin bubut | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Memahami prosedur menghidupkan mesin bubut dengan benar ▪ Mengoperasikan mesin bubut berdasarkan instruksi kerja dan prosedur. | <p>78</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tes tertulis ▪ Tes unjuk kerja ▪ Observasi ▪ Wawancara | | <p>16 (32)</p> | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manual book ▪ Buku sumber lainnya ▪ Lembar kerja ▪ Alat Keselamatan kerja |
| <p>3. Mengoperasikan Mesin Bubut</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengidentifikasi mesin bubut (rasa ingin tahu) ▪ Mempelajari mesin bubut (rasa ingin tahu, gemar membaca) ▪ Mengoperasikan mesin bubut (kerja keras, mandiri) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cara mengoperasikan mesin bubut | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menghitung putaran mesin. ▪ Kecepatan potong. ▪ Pembacaan Tabel Kecepatan putar (RPM) pada mesin bubut.. ▪ Identifikasi peralatan cekam dan alat bantu pembubutan. ▪ Penggunaan alat cekam dan alat bantu pembubutan. <p>Praktek :</p> | <p>78</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tes tertulis ▪ Tes unjuk kerja ▪ Observasi /pengamatan ▪ Hasil praktik/ benda kerja | | <p>86 (172)</p> | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manual book ▪ Buku sumber lainnya ▪ Mesin bubut ▪ Alat Bantu ▪ Alat ukur mekanik ▪ Lembar kerja |

| | | | | | | | | |
|--|---|---|---|----|--|---------|--|--|
| | | | <p>membor senter, membor, membesarkan lubang, mereamer, membubut ulir tunggal dan memotong benda dengan mesin bubut.</p> | | | | | |
| <p>4. Memeriksa /mengidentifikasi komponen sesuai dengan spesifikasi</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menyebutkan komponen sesuai dengan spesifikasi (rasa ingin tahu, kreatif) ▪ Mengidentifikasi komponen sesuai dengan spesifikasi (kerja keras, mandiri) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Komponen – komponen mesin bubut | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Memeriksa komponen sesuai dengan spesifikasi ▪ Menggunakan alat ukur untuk memeriksa komponen-komponen mesin bubut | 78 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tes tertulis ▪ Tes unjuk kerja ▪ Observasi /pengamatan | 16 (32) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manual book ▪ Buku sumber lainnya ▪ Alat ukur mekanik ▪ Lembar kerja ▪ Benda kerja | |

Instrumen Penilaian
Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif
Teori Dasar Mesin Bubut
Berbasis *Software Macromedia Flash Professional 8*

Pengembang : Sigit Gunawan
NIM : 08503241033
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Yogyakarta

INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
TEORI DASAR MESIN BUBUT DENGAN *SOFTWARE MACROMEDIA FLASH PROFESIONAL 8*

Kepada: Bapak Prof. Dr. Sudji Munadi

Saya mohon bantuannya untuk mengisi kuisioner yang disampaikan ini. Kuisioner ini digunakan untuk memvalidasi media pembelajaran yang Saya kembangkan.

Petunjuk Pengisian

1. Instrumen ini terdiri dari 6 halaman (halaman 1 adalah sampul, halaman 2 adalah petunjuk dan halaman 3-6 adalah isi)
2. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom yang disediakan untuk menilai kualitas media pembelajaran
3. Berilah masukan atau saran **bila Anda memberikan nilai sangat tidak baik dan kurang baik** pada kolom yang telah disediakan

Tabel 1. Kategori Penilaian Instrumen Penelitian

| No. | Alternatif Jawaban | Nilai |
|-----|--------------------|-------|
| 1 | Sangat tidak baik | 1 |
| 2 | Kurang baik | 2 |
| 3 | Cukup baik | 3 |
| 4 | Baik | 4 |
| 5 | Sangat baik | 5 |

INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MATERI

A. Aspek Pembelajaran

Tabel 2. Instrumen Aspek Pembelajaran

| No | Aspek | Indikator Penilaian | Nilai | | | | | Masukan/ Saran |
|----|---------------------|---|-------|---|---|---|---|----------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1. | Kompetensi | a. Kesesuaian kompetensi dasar dengan standar kompetensi | | | | | | |
| | | b. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar | | | | | | |
| | | c. Kesesuaian media pembelajaran dengan materi | | | | | | |
| 2. | Pendahuluan | a. Kejelasan judul media pembelajaran | | | | | | |
| | | b. Kejelasan sasaran pengguna media pembelajaran | | | | | | |
| | | c. Kejelasan petunjuk belajar (petunjuk penggunaan media) | | | | | | |
| 3. | Proses pembelajaran | a. Variasi penyampaian jenis informasi/ data (teks, gambar, suara, <i>video</i> dan animasi). | | | | | | |
| | | b. Ketepatan penjelasan materi konseptual pengertian mesin bubut | | | | | | |
| | | c. Ketepatan penjelasan materi konseptual konsep dasar membubut | | | | | | |
| | | d. Ketepatan penjelasan materi konseptual cekam mesin bubut | | | | | | |
| | | e. Ketepatan penjelasan materi konseptual alat bantu pembubutan | | | | | | |
| | | f. Ketepatan penjelasan materi praktis perhitungan teknis pembubutan | | | | | | |
| | | g. Ketepatan penjelasan materi praktis fungsi mesin bubut | | | | | | |
| | | h. Kemenarikan materi dalam memotivasi pengguna | | | | | | |
| 4. | Evaluasi/ penutup | a. Kejelasan petunjuk pengerjaan soal latihan | | | | | | |
| | | b. Kejelasan rumusan soal latihan | | | | | | |
| | | c. Tingkat kesulitan soal latihan | | | | | | |
| | | d. Ketepatan pemberian <i>feedback</i> atas jawaban pengguna | | | | | | |

B. Aspek Substansi Materi

Tabel 3. Instrumen Aspek Substansi Materi

| No | Aspek | Indikator Penilaian | Nilai | | | | | Masukan/ Saran |
|----|--------------------|--|-------|---|---|---|---|----------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1. | Kualitas materi | a. Struktur organisasi/ urutan isi materi | | | | | | |
| | | b. Ketepatan penggunaan istilah sesuai bidang keilmuan | | | | | | |
| | | c. Cakupan (keluasan dan kedalaman) isi materi | | | | | | |
| | | d. Kejelasan isi materi | | | | | | |
| | | e. Kebenaran materi mesin bubut secara teori dan konsep | | | | | | |
| 2. | Kualitas bahasa | a. Penggunaan bahasa baku | | | | | | |
| | | b. Penjelasan penggunaan bahasa asing yang digunakan | | | | | | |
| | | c. Kesesuaian bahasa dengan dengan sasaran pengguna | | | | | | |
| 3. | Kualitas ilustrasi | a. Kejelasan informasi pada gambar cekam mesin bubut | | | | | | |
| | | b. Kejelasan informasi pada gambar alat bantu pembubutan | | | | | | |
| | | c. Kejelasan informasi pada animasi prinsip mesin bubut | | | | | | |
| | | d. Kejelasan informasi pada animasi fungsi mesin bubut | | | | | | |
| | | e. Kesesuaian animasi dengan materi prinsip dasar pembubutan | | | | | | |
| | | f. Kesesuaian animasi dengan materi fungsi mesin bubut | | | | | | |

Tabel 3. Instrumen Aspek Substansi Materi (lanjutan)

| No | Aspek | Indikator Penilaian | Nilai | | | | | Masukan/ Saran |
|----|-----------------------------|---|-------|---|---|---|---|----------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| | Lanjutan Kualitas Ilustrasi | g. Kejelasan informasi pada ilustrasi <i>video</i> Mengebor Senter | | | | | | |
| | | h. Kejelasan informasi pada ilustrasi <i>video</i> Membor | | | | | | |
| | | i. Kejelasan informasi pada ilustrasi <i>video</i> Membubut Dalam | | | | | | |
| | | j. Kejelasan informasi pada ilustrasi <i>video</i> Mereamer | | | | | | |
| | | k. Kejelasan informasi pada ilustrasi <i>video</i> Membubut Ulir | | | | | | |
| | | l. Kejelasan informasi pada ilustrasi <i>video</i> Membubut alur/ Memotong. | | | | | | |
| | | m. Kesesuaian <i>video</i> dengan Mengebor Senter | | | | | | |
| | | n. Kesesuaian <i>video</i> dengan materi Membor | | | | | | |
| | | o. Kesesuaian <i>video</i> dengan materi Membubut Dalam | | | | | | |
| | | p. Kesesuaian <i>video</i> dengan materi Mereamer | | | | | | |
| | | q. Kesesuaian <i>video</i> dengan materi Membubut Ulir | | | | | | |
| | | r. Kesesuaian <i>video</i> dengan materi Membubut alur/ Memotong. | | | | | | |

Tabel 3. Instrumen Aspek Substansi Materi (lanjutan)

| No | Aspek | Indikator Penilaian | Nilai | | | | | Masukan/ Saran |
|----|----------------------------|---|-------|---|---|---|---|----------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 4. | Kualitas soal latihan/ tes | a. Kesesuaian latihan mencari putaran mesin dengan materi | | | | | | |
| | | b. Kesesuaian latihan/ tes dengan materi Bagian 1 | | | | | | |
| | | c. Kesesuaian latihan/ tes dengan materi Bagian 2 | | | | | | |
| | | d. Kesesuaian latihan/ tes dengan materi Bagian 3 | | | | | | |
| | | e. Keseimbangan proporsi soal latihan dengan materi | | | | | | |
| | | f. Runtutan soal yang disajikan | | | | | | |

Rekomendasi

Materi yang digunakan untuk penelitian berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Teori Mesin Bubut Berbasis Macromedia *Flash Professional 8* pada Siswa Kelas XI di SMK Muhammadiyah 1 Bantul ” dinyatakan :

- € Layak digunakan sebagai media pembelajaran tanpa revisi
- € Layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan revisi
- € Tidak layak digunakan sebagai media pembelajaran

Yogyakarta, April 2012

Ahli Materi,

Prof. Dr. Sudji Munadi

NIP. 19530310 197803 1 003

AHLI MEDIA

Instrumen Penilaian
Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif
Teori Dasar Mesin Bubut
Berbasis *Software Macromedia Flash Professional 8*

Pengembang : Sigit Gunawan
NIM : 08503241033
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Yogyakarta

INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
TEORI DASAR MESIN BUBUT KONVENSIONAL MENGGUNAKAN *SOFTWARE MACROMEDIA FLASH PROFESIONAL 8*

Kepada: Bapak Yatin Ngadiyono, M.Pd.

Saya mohon bantuannya untuk mengisi kuisisioner yang disampaikan ini. Kuisisioner ini digunakan untuk memvalidasi media pembelajaran yang Saya kembangkan.

Petunjuk Pengisian

1. Instrumen ini terdiri dari 4 halaman (halaman 1 adalah sampul halaman 2 adalah petunjuk dan halaman 3-4 adalah isi)
2. Berilah tanda *check list* (√) pada kolom yang disediakan untuk menilai kualitas media pembelajaran
3. Berilah masukan atau saran **bila Anda memberikan nilai sangat tidak baik dan kurang baik** pada kolom yang telah disediakan

Tabel 1. Kategori Penilaian Instrumen Penelitian

| No. | Alternatif Jawaban | Nilai |
|-----|--------------------|-------|
| 1 | Sangat tidak baik | 1 |
| 2 | Kurang baik | 2 |
| 3 | Cukup baik | 3 |
| 4 | Baik | 4 |
| 5 | Sangat baik | 5 |

INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MEDIA

A. Aspek Tampilan

Tabel 2. Instrumen Aspek Tampilan

| No | Aspek | Indikator Penilaian | Nilai | | | | | Masukan/ Saran |
|----|-----------------------|--|-------|---|---|---|---|----------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1. | Kualitas teks | a. Tata letak teks | | | | | | |
| | | b. Warna teks | | | | | | |
| | | c. Kesesuaian pemilihan jenis huruf | | | | | | |
| | | d. Kesesuaian pemilihan ukuran huruf | | | | | | |
| 2. | Kualitas grafis | a. Kesesuaian pemilihan <i>background</i> | | | | | | |
| | | b. Kesesuaian proporsi warna | | | | | | |
| | | c. Kemenarikan gambar <i>background</i> | | | | | | |
| 3. | Kualitas suara | a. Kejelasan musik/ suara pengantar | | | | | | |
| | | b. Kesesuaian pemilihan musik/ suara pengantar | | | | | | |
| 4. | Kualitas animasi | a. Kemenarikan sajian animasi | | | | | | |
| | | b. Kesesuaian sajian animasi | | | | | | |
| 5. | Kualitas <i>video</i> | a. Kemenarikan sajian <i>video</i> | | | | | | |
| | | b. Kemudahan pengontrolan <i>video</i> | | | | | | |
| | | c. Kejelasan gambar <i>video</i> | | | | | | |
| | | d. Kejelasan suara <i>video</i> | | | | | | |
| 6. | Kualitas navigasi | a. Kemenarikan bentuk <i>button/ tombol</i> | | | | | | |
| | | b. Konsistensi tampilan <i>button/ tombol</i> | | | | | | |
| 7. | Kualitas kemasan | a. Kemenarikan desain <i>cover</i> | | | | | | |
| | | b. Kelengkapan informasi pada kemasan luar | | | | | | |

B. Aspek Pemrograman dan Komunikasi Visual

Tabel 3. Instrumen Aspek Pemrograman dan Komunikasi Visual

| No | Aspek | Indikator Penilaian | Nilai | | | | | Masukan/ Saran |
|----|---------------------|--|-------|---|---|---|---|----------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1. | Petunjuk penggunaan | a. Kemudahan petunjuk pengoperasian program | | | | | | |
| | | b. Kemudahan petunjuk instalasi program | | | | | | |
| 2. | Efisiensi program | a. Kemudahan pemakaian program | | | | | | |
| | | b. Kemudahan memilih menu program | | | | | | |
| | | c. Kebebasan memilih materi untuk dipelajari | | | | | | |
| | | d. Kemudahan berinteraksi dengan program | | | | | | |
| | | e. Kemudahan keluar dari program | | | | | | |
| 3. | Fungsi navigasi | a. Kemudahan memahami struktur navigasi | | | | | | |
| | | b. Kecepatan fungsi tombol (kinerja navigasi) | | | | | | |
| | | c. Ketepatan reaksi <i>button</i> (tombol navigator) | | | | | | |
| 4. | Fungsi pengaturan | a. Kemudahan pengaturan pencarian halaman | | | | | | |
| | | b. Kemudahan pengaturan pencarian <i>video</i> | | | | | | |
| | | c. Kemudahan pengaturan menjalankan animasi | | | | | | |
| 5. | Sistem operasi | a. Kompatibilitas sistem operasi | | | | | | |
| | | b. Kecepatan akses sistem operasi | | | | | | |

Rekomendasi

Media yang digunakan untuk penelitian berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Teori Mesin Bubut Berbasis *Macromedia Flash Professional 8* pada Siswa Kelas XI di SMK Muhammadiyah 1 Bantul ” dinyatakan :

- € Layak digunakan sebagai media pembelajaran tanpa revisi
- € Layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan revisi
- € Tidak layak digunakan sebagai media pembelajaran

Yogyakarta, April 2012

Ahli Media,

Yatin Ngadiyono, M.Pd.

NIP.19630621 199002 1 001

RESPONDEN

**Instrumen Penilaian
Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif
Teori Dasar Mesin Bubut
Berbasis *Software Macromedia Flash Professional 8***

Pengembang : Sigit Gunawan
NIM : 0850324133
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin,
Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Yogyakarta

**INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
TEORI DASAR MESIN BUBUT DENGAN *SOFTWARE MACROMEDIA FLASH*
PROFESIONAL 8**

Siswa/Siswi yang terhormat,

Saya mohon bantuannya untuk mengisi angket yang disampaikan ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui kualitas media pembelajaran yang kami kembangkan dan bukan untuk menilai pribadi Siswa/Siswi, untuk itu mohon dengan hormat angket ini diisi apa adanya sesuai dengan kondisi menurut Siswa/Siswi.

Petunjuk Pengisian

1. Instrumen ini terdiri dari 4 lembar (halaman 1 adalah sampul, halaman 2-4 adalah isi)
2. Isi identitas responden dan pertanyaan peninjauan dengan memberi tanda *check list* (√) pada (kotak) yang disediakan.
3. Berilah tanda *check list* (√) pada kolom tabel yang disediakan untuk menilai kualitas media pembelajaran.

Tabel 1. Kategori Penilaian Instrumen Penelitian

| No. | Alternatif Jawaban | Nilai |
|-----|---------------------|-------|
| 1 | Sangat Setuju | SS |
| 2 | Setuju | S |
| 3 | Tidak Setuju | TS |
| 4 | Sangat Tidak Setuju | STS |

Identitas Responden

1. Jenis kelamin : Laki-laki; Perempuan
2. Umur : _____ tahun

Peninjauan

1. Apakah Anda pernah mengoperasikan media pembelajaran berbasis komputer sebelumnya?
 PERNAH; BELUM
2. Jika PERNAH mengoperasikan, Apakah *software* media yang digunakan?
 - a. *Microsoft Office Power Point*
 - b. *Macromedia Flash*
 - c. Lainnya, sebutkan _____
3. Apakah Anda memiliki komputer PC/ laptop di rumah? YA; TIDAK
4. Jika TIDAK dimana biasanya Anda dapat mengakses Komputer PC/ laptop?
 - a. Rental Komputer
 - b. Warnet (Warung Internet)
 - c. Laboratorium Komputer Sekolah
 - d. Lainnya, sebutkan _____

INSTRUMEN PENILAIAN RESPONDEN

A. Aspek Pembelajaran

| No. | Pertanyaan | Jawaban | | | |
|--|--|--|---|----|-----|
| | | SS | S | TS | STS |
| 1. | a. Judul media ini sangat jelas | | | | |
| | b. Petunjuk penggunaan media ini mudah dipahami | | | | |
| 2. | a. Penyampaian jenis informasi/ data sangat bervariasi yaitu berupa teks, gambar, suara, <i>video</i> dan animasi. | | | | |
| | b. Materi pengertian mesin bubut sangat jelas | | | | |
| | c. Materi prinsip pembubutan sangat jelas | | | | |
| | d. Materi cekam sangat jelas | | | | |
| | e. Materi <i>Cutting Speed</i> sangat jelas | | | | |
| | f. Materi Kecepatan putar mesin sangat jelas | | | | |
| | g. Materi perhitungan teknis pembubutan dengan media penghitung sangat membantu. | | | | |
| | h. Materi pembacaan tabel sangat jelas | | | | |
| | i. Materi praktis fungsi mesin bubut (membor senter, membore, membesarkan lubang/membubut dalam, mereamer, membubut ulir, dan mengalur/memotong benda kerja) sangat jelas. | | | | |
| | 3. | a. Petunjuk pengerjaan soal latihan sangat jelas | | | |
| b. Koreksi jawaban dan pembahasan sangat tepat | | | | | |

B. Aspek Substansi Materi

| No. | Pertanyaan | Jawaban | | | |
|----------------------------------|--|--|---|----|-----|
| | | SS | S | TS | STS |
| 1. | a. Gambar cekam bubut sangat jelas | | | | |
| | b. Gambar alat bantu pembubutan sangat jelas | | | | |
| | c. Animasi prinsip pembubutan sangat jelas | | | | |
| | d. Animasi macam-macam fungsi mesin bubut sangat jelas | | | | |
| | e. Ilustrasi <i>video</i> membore senter sangat jelas | | | | |
| | f. Ilustrasi <i>video</i> membore sangat jelas | | | | |
| | g. Ilustrasi <i>video</i> membesarkan lubang/membubut dalam sangat jelas | | | | |
| | h. Ilustrasi <i>video</i> mereamer sangat jelas | | | | |
| | i. Ilustrasi <i>video</i> membubut ulir sangat jelas | | | | |
| | j. Ilustrasi <i>video</i> mengalur/memotong benda kerja sangat jelas | | | | |
| | 2. | a. Semua soal mencakup materi yang disajikan | | | |
| b. Penyajian soal sangat menarik | | | | | |

C. Aspek Tampilan

Tabel 4. Instrumen Aspek Tampilan

| No. | Pertanyaan | Jawaban | | | |
|-----|---|---------|---|----|-----|
| | | SS | S | TS | STS |
| 1. | a. Warna teks sudah tepat | | | | |
| | b. Pemilihan jenis huruf (<i>font</i>) sudah jelas | | | | |
| | c. Pemilihan ukuran huruf sudah jelas | | | | |
| 2. | a. Gambar <i>background</i> / gambar latar belakang sangat menarik | | | | |
| | b. Pemilihan <i>background</i> / gambar latar belakang sangat tepat | | | | |
| | c. Proporsi warna sudah baik | | | | |
| 3. | a. Musik pengantar sudah sesuai | | | | |
| | b. Mudah untuk mengatur <i>volume</i> suara | | | | |
| 4. | a. Sangat mudah mengontrol <i>video</i> | | | | |
| | b. Gambar <i>video</i> sudah jelas | | | | |
| | c. Suara <i>video</i> sudah jelas | | | | |
| 5. | a. Tampilan bentuk tombol sudah baik | | | | |

D. Aspek Pemrograman dan Komunikasi Visual

| No | Pertanyaan | Jawaban | | | |
|----|--|---------|---|----|-----|
| | | SS | S | TS | STS |
| 1. | Petunjuk instalasi/pemasangan program mudah dipahami | | | | |
| 2. | a. Sangat mudah memakai program ini | | | | |
| | b. Sangat bebas memilih materi dalam program ini | | | | |

E. Aspek Motivasi

| No | Pertanyaan | Jawaban | | | |
|----|---|---------|---|----|-----|
| | | SS | S | TS | STS |
| | a. Motivasi belajar menggunakan media ini meningkat | | | | |
| | b. Mudah memahami materi dengan media ini | | | | |

Catatan/ Kritik/ Saran: _____

SELESAI

AHLI MATERI

Instrumen Penilaian
Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif
Teori Dasar Mesin Bubut
Berbasis *Software Macromedia Flash Professional 8*

Pengembang : Sigit Gunawan

NIM : 08503241033

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Yogyakarta

INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
TEORI DASAR MESIN BUBUT DENGAN SOFTWARE MACROMEDIA FLASH PROFESIONAL 8

Kepada : Bapak Prof. Dr. Sudji Munadi

Saya mohon bantuannya untuk mengisi kuisioner yang disampaikan ini. Kuisioner ini digunakan untuk memvalidasi media pembelajaran yang Saya kembangkan.

Petunjuk Pengisian

1. Instrumen ini terdiri dari 6 halaman (halaman 1 adalah sampul, halaman 2 adalah petunjuk dan halaman 3-6 adalah isi)
2. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom yang disediakan untuk menilai kualitas media pembelajaran
3. Berilah masukan atau saran bila **Anda memberikan nilai sangat tidak baik dan kurang baik** pada kolom yang telah disediakan

13

Tabel 1. Kategori Penilaian Instrumen Penelitian

| No. | Alternatif Jawaban | Nilai |
|-----|--------------------|-------|
| 1 | Sangat tidak baik | 1 |
| 2 | Kurang baik | 2 |
| 3 | Cukup baik | 3 |
| 4 | Baik | 4 |
| 5 | Sangat baik | 5 |

INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MEDIA

A. Aspek Tampilan

Tabel 2. Instrumen Aspek Tampilan

| No | Aspek | Indikator Penilaian | Nilai | | | | | Masukan/ Saran |
|----|-------------------|---|-------|---|---|---|---|----------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1. | Kualitas teks | a. Tata letak teks | | | | ✓ | | |
| | | b. Warna teks | | | | ✓ | | |
| | | c. Kesesuaian pemilihan jenis huruf | | | | ✓ | | |
| | | d. Kesesuaian pemilihan ukuran huruf | | | | ✓ | | |
| 2. | Kualitas grafis | a. Kesesuaian pemilihan <i>background</i> | | | | ✓ | | |
| | | b. Kesesuaian proporsi warna | | ✓ | | | | |
| | | c. Kemenarikan gambar <i>background</i> | | ✓ | | | | |
| 3. | Kualitas suara | a. Kejelasan musik/suara pengantar | | ✓ | | | | |
| | | b. Kesesuaian pemilihan musik/suara pengantar | | | | | ✓ | |
| 4. | Kualitas animasi | a. Kemenarikan sajian animasi | | | | | ✓ | |
| | | b. Kesuaian sajian animasi | | | | | ✓ | |
| 5. | Kualitas video | a. Kemenarikan sajian <i>video</i> | | | | | ✓ | |
| | | b. Kemudahan pengontrolan <i>video</i> | | | ✓ | | | |
| | | c. Kejelasan gambar <i>video</i> | | | | ✓ | | |
| | | d. Kejelasan suara <i>video</i> | | | | ✓ | | |
| 6. | Kualitas navigasi | a. Kemenarikan bentuk <i>button/tombol</i> | | | ✓ | | | |
| | | b. Konsistensi tampilan <i>button/tombol</i> | | | ✓ | | | |
| 7. | Kualitas kemasan | a. Kemenarikan desain <i>cover</i> | | | | ✓ | | |
| | | b. Kelengkapan informasi pada kemasan luar | | | | ✓ | | |

B. Aspek Pemrograman dan Komunikasi Visual

Tabel 3. Instrumen Aspek Pemrograman dan Komunikasi Visual

| No | Aspek | Indikator Penilaian | Nilai | | | | | Masukan/ Saran |
|----|---------------------|--|-------|---|---|---|---|----------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1. | Petunjuk penggunaan | a. Kemudahan petunjuk pengoperasian program | | | | ✓ | | |
| | | b. Kemudahan petunjuk instalasi program | | | | ✓ | | |
| 2. | Efisiensi program | a. Kemudahan pemakaian program | | | | ✓ | | |
| | | b. Kemudahan memilih menu program | | | | | ✓ | |
| | | c. Kebebasan memilih materi untuk dipelajari | | | | ✓ | | |
| | | d. Kemudahan berinteraksi dengan program | | | | ✓ | | |
| | | e. Kemudahan keluar dari program | | | | | ✓ | |
| 3. | Fungsi navigasi | a. Kemudahan memahami struktur navigasi | | | | ✓ | | |
| | | b. Kecepatan fungsi tombol (kinerja navigasi) | | | | ✓ | | |
| | | c. Ketepatan reaksi <i>button</i> (tombol navigator) | | | | ✓ | | |
| 4. | Fungsi pengaturan | a. Kemudahan pengaturan pencarian halaman | | | ✓ | | | |
| | | b. Kemudahan pengaturan pencarian <i>video</i> | | | ✓ | | | |
| | | c. Kemudahan pengaturan menjalankan animasi | | | | ✓ | | |
| 5. | Sistem operasi | a. Kompatibilitas sistem operasi | | | | ✓ | | |
| | | b. Kecepatan akses sistem operasi | | | | ✓ | | |

Tabel 3. Instrumen Aspek Substansi Materi (lanjutan)

| No | Aspek | Indikator Penilaian | Nilai | | | | | Masukan/Saran |
|-----------------------------------|-------|---|-------|---|---|---|---|---------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Lanjutan Kualitas Ilustrasi | | g. Kejelasan informasi pada ilustrasi <i>video</i> Mengebor Senter | | | | | ✓ | |
| | | h. Kejelasan informasi pada ilustrasi <i>video</i> Membor | | | | | ✓ | |
| | | i. Kejelasan informasi pada ilustrasi <i>video</i> Membubut Dalam | | | | | ✓ | |
| | | j. Kejelasan informasi pada ilustrasi <i>video</i> Mereamer | | | | | ✓ | |
| | | k. Kejelasan informasi pada ilustrasi <i>video</i> Membubut Ulir | | | | | ✓ | |
| | | l. Kejelasan informasi pada ilustrasi <i>video</i> Membubut alur/ Memotong. | | | | | ✓ | |
| | | m. Kesesuaian <i>video</i> dengan Mengebor Senter | | | | | ✓ | |
| | | n. Kesesuaian <i>video</i> dengan materi Membor | | | | | ✓ | |
| | | o. Kesesuaian <i>video</i> dengan materi Membubut Dalam | | | | | ✓ | |
| | | p. Kesesuaian <i>video</i> dengan materi Mereamer | | | | | ✓ | |
| | | q. Kesesuaian <i>video</i> dengan materi Membubut Ulir | | | | | ✓ | |
| | | r. Kesesuaian <i>video</i> dengan materi Membubut alur/ Memotong. | | | | | ✓ | |

Rekomendasi

Media yang digunakan untuk penelitian berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Teori Mesin Bubut Berbasis *Macromedia Flash Professional 8* pada Siswa Kelas XI di SMK Muhammadiyah 1 Bantul ” dinyatakan :

- Layak digunakan sebagai media pembelajaran tanpa revisi
- Layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan revisi
- Tidak layak digunakan sebagai media pembelajaran

Yogyakarta, 19 Mei 2012

Ahli Media,



Yatin Ngadiyono, M.Pd

NIP.19630621 199002 1 001

Rekapitulasi Validasi Ahli Materi

A. Aspek Pembelajaran

| No | Aspek | Indikator Penilaian | Skor | Kriteria |
|----|---------------------|---|------|-------------|
| 1. | Kompetensi | a. Kesesuaian kompetensi dasar dengan standar kompetensi | 5 | Sangat Baik |
| | | b. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar | 4 | Baik |
| | | c. Kesesuaian media pembelajaran dengan materi | 5 | Sangat Baik |
| 2. | Pendahuluan | a. Kejelasan judul media pembelajaran | 5 | Sangat Baik |
| | | b. Kejelasan sasaran penggunaan media pembelajaran | 4 | Baik |
| | | c. Kejelasan petunjuk belajar (petunjuk penggunaan media) | 4 | Baik |
| 3. | Proses pembelajaran | a. Variasi penyampaian jenis informasi/data (teks, gambar, suara, video dan animasi). | 5 | Sangat Baik |
| | | b. Ketepatan penjelasan materi konseptual pengertian mesin bubut | 4 | Baik |
| | | c. Ketepatan penjelasan materi konseptual konsep dasar membubut | 5 | Sangat Baik |
| | | d. Ketepatan penjelasan materi konseptual cekam mesin bubut | 5 | Sangat Baik |
| | | e. Ketepatan penjelasan materi konseptual alat bantu pembubutan | 4 | Baik |
| | | f. Ketepatan penjelasan materi praktis perhitungan teknis pembubutan | 5 | Sangat Baik |
| | | g. Ketepatan penjelasan materi praktis fungsi mesin bubut | 5 | Sangat Baik |
| | | h. Kemenarikan materi dalam memotivasi pengguna | 5 | Sangat Baik |
| 4. | Evaluasi/penutup | a. Kejelasan petunjuk pengerjaan soal latihan | 4 | Baik |
| | | b. Kejelasan rumusan soal latihan | 4 | Baik |
| | | c. Tingkat kesulitan soal latihan | 4 | Baik |
| | | d. Ketepatan pemberian <i>feedback</i> atas jawaban pengguna | 4 | Baik |

A. Aspek Substansi Materi

Tabel 3. Instrumen Aspek Substansi Materi

| No | Aspek | Indikator Penilaian | Skor | Kriteria |
|----|--------------------|--|------|-------------|
| 1. | Kualitas materi | a. Struktur organisasi/urutan isi materi | 4 | Baik |
| | | b. Ketepatan penggunaan istilah sesuai bidang keilmuan | 4 | Baik |
| | | c. Cakupan (keluasan dan kedalaman) isi materi | 4 | Baik |
| | | d. Kejelasan isi materi | 5 | Sangat Baik |
| | | e. Kebenaran materi mesin bubut secara teori dan konsep | 5 | Sangat Baik |
| 2. | Kualitas bahasa | a. Penggunaan bahasa baku | 5 | Sangat Baik |
| | | b. Penjelasan penggunaan bahasa asing yang digunakan | 4 | Baik |
| | | c. Kesesuaian bahasa dengan dengan sasaran pengguna | 4 | Baik |
| 3. | Kualitas ilustrasi | a. Kejelasan informasi pada gambar cekam mesin bubut | 4 | Baik |
| | | b. Kejelasan informasi pada gambar alat bantu pembubutan | 4 | Baik |
| | | c. Kejelasan informasi pada animasi prinsip mesin bubut | 5 | Sangat Baik |
| | | d. Kejelasan informasi pada animasi fungsi mesin bubut | 5 | Sangat Baik |
| | | e. Kesesuaian animasi dengan materi prinsip dasar pembubutan | 5 | Sangat Baik |
| | | f. Kesesuaian animasi dengan materi fungsi mesin bubut | 5 | Sangat Baik |

Tabel3.Instrumen AspekSubstansiMateri (lanjutan)

| No | Aspek | IndikatorPenilaian | Skor | Kriteria |
|---------------|-----------------------------|--|-------------|-------------|
| | Lanjutan Kualitas Ilustrasi | g. Kejelasan informasi pada ilustrasi <i>video</i> Mengebor Senter | 5 | Sangat Baik |
| | | h. Kejelasan informasi pada ilustrasi <i>video</i> Membor | 5 | Sangat Baik |
| | | i. Kejelasan informasi pada ilustrasi <i>video</i> Membubut Dalam | 5 | Sangat Baik |
| | | j. Kejelasan informasi pada ilustrasi <i>video</i> Mereamer | 5 | Sangat Baik |
| | | k. Kejelasan informasi pada ilustrasi <i>video</i> Membubut Ulir | 5 | Sangat Baik |
| | | l. Kejelasan informasi pada ilustrasi <i>video</i> Membubut alur Memotong. | 5 | Sangat Baik |
| | | m. Kesesuaian <i>video</i> dengan Mengebor Senter | 5 | Sangat Baik |
| | | n. Kesesuaian <i>video</i> dengan materiMembor | 5 | Sangat Baik |
| | | o. Kesesuaian <i>video</i> dengan materi Membubut Dalam | 5 | Sangat Baik |
| | | p. Kesesuaian <i>video</i> dengan materiMereamer | 5 | Sangat Baik |
| | | q. Kesesuaian <i>video</i> dengan materi Membubut Ulir | 5 | Sangat Baik |
| | | r. Kesesuaian <i>video</i> dengan materi Membubut alur/ Memotong. | 5 | Sangat Baik |
| 4. | Kualitas soal latihan/ tes | a. Kesesuaian latihan mencari putaran mesin dengan materi | 4 | Baik |
| | | b. Kesesuaian latihan/tes dengan materi Bagian 1 | 4 | Baik |
| | | c. Kesesuaian latihan/tes dengan materi Bagian 2 | 4 | Baik |
| | | d. Kesesuaian latihan/tes dengan materi Bagian 3 | 4 | Baik |
| | | e. Keseimbangan proporsi soal latihan dengan materi | 4 | Baik |
| | | f. Runtutan soal yang disajikan | 4 | Baik |
| Jumlah | | | 228 | |
| Rerata | | | 4,56 | |

AHLI MEDIA

Instrumen Penilaian
Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif
Teori Dasar Mesin Bubut
Berbasis Software Macromedia Flash Professional 8

Pengembang : Sigit Gunawan

NIM : 08503241033

Jurusan

: Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik,

Universitas Negeri Yogyakarta

**INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
TEORI DASAR MESIN BUBUT KONVENSIONAL MENGGUNAKAN SOFTWARE MACROMEDIA FLASH PROFESSIONAL 8**

Kepada: Bapak Yatin Ngadiyono, M.Pd

Saya mohon bantuannya untuk mengisi kuisioner yang disampaikan ini. Kuisioner ini digunakan untuk memvalidasi media pembelajaran yang Saya kembangkan.

Petunjuk Pengisian

1. Instrumen ini terdiri dari 4 halaman (halaman 1 adalah sampul halaman 2 adalah petunjuk dan halaman 3-4 adalah isi)
2. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom yang disediakan untuk menilai kualitas media pembelajaran
3. Berilah masukan atau saran bila **Anda memberikan nilai sangat tidak baik dan kurang baik** pada kolom yang telah disediakan

151

Tabel 1. Kategori Penilaian Instrumen Penelitian

| No. | Alternatif Jawaban | Nilai |
|-----|--------------------|-------|
| 1 | Sangat tidak baik | 1 |
| 2 | Kurang baik | 2 |
| 3 | Cukup baik | 3 |
| 4 | Baik | 4 |
| 5 | Sangat baik | 5 |

INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MEDIA

A. Aspek Tampilan

Tabel 2. Instrumen Aspek Tampilan

| No | Aspek | Indikator Penilaian | Nilai | | | | | Masukan/ Saran |
|----|-------------------|---|-------|---|---|---|---|----------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1. | Kualitas teks | a. Tata letak teks | | | | ✓ | | |
| | | b. Warna teks | | | | ✓ | | |
| | | c. Kesesuaian pemilihan jenis huruf | | | | ✓ | | |
| | | d. Kesesuaian pemilihan ukuran huruf | | | | ✓ | | |
| 2. | Kualitas grafis | a. Kesesuaian pemilihan <i>background</i> | | | | ✓ | | |
| | | b. Kesesuaian proporsi warna | | ✓ | | | | |
| | | c. Kemenarikan gambar <i>background</i> | | ✓ | | | | |
| 3. | Kualitas suara | a. Kejelasan musik/suara pengantar | | ✓ | | | | |
| | | b. Kesesuaian pemilihan musik/suara pengantar | | | | | ✓ | |
| 4. | Kualitas animasi | a. Kemenarikan sajian animasi | | | | | ✓ | |
| | | b. Kesuaian sajian animasi | | | | | ✓ | |
| 5. | Kualitas video | a. Kemenarikan sajian video | | | | | ✓ | |
| | | b. Kemudahan pengontrolan video | | | ✓ | | | |
| | | c. Kejelasan gambar video | | | | ✓ | | |
| | | d. Kejelasan suara video | | | | ✓ | | |
| 6. | Kualitas navigasi | a. Kemenarikan bentuk <i>button/tombol</i> | | | ✓ | | | |
| | | b. Konsistensi tampilan <i>button/tombol</i> | | | ✓ | | | |
| 7. | Kualitas kemasan | a. Kemenarikan desain cover | | | | ✓ | | |
| | | b. Kelengkapan informasi pada kemasan luar | | | | ✓ | | |

B. Aspek Pemrograman dan Komunikasi Visual

Tabel 3. Instrumen Aspek Pemrograman dan Komunikasi Visual

| No | Aspek | Indikator Penilaian | Nilai | | | | | Masukan/ Saran |
|----|---------------------|--|-------|---|---|---|---|----------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1. | Petunjuk penggunaan | a. Kemudahan petunjuk pengoperasian program | | | | ✓ | | |
| | | b. Kemudahan petunjuk instalasi program | | | | ✓ | | |
| 2. | Efisiensi program | a. Kemudahan pemakaian program | | | | ✓ | | |
| | | b. Kemudahan memilih menu program | | | | | ✓ | |
| | | c. Kebebasan memilih materi untuk dipelajari | | | | ✓ | | |
| | | d. Kemudahan berinteraksi dengan program | | | | ✓ | | |
| | | e. Kemudahan keluar dari program | | | | | ✓ | |
| 3. | Fungsi navigasi | a. Kemudahan memahami struktur navigasi | | | | ✓ | | |
| | | b. Kecepatan fungsi tombol (kinerja navigasi) | | | | ✓ | | |
| | | c. Ketepatan reaksi <i>button</i> (tombol navigator) | | | | ✓ | | |
| 4. | Fungsi pengaturan | a. Kemudahan pengaturan pencarian halaman | | | ✓ | | | |
| | | b. Kemudahan pengaturan pencarian <i>video</i> | | | ✓ | | | |
| | | c. Kemudahan pengaturan menjalankan animasi | | | | ✓ | | |
| 5. | Sistem operasi | a. Kompatibilitas sistem operasi | | | | ✓ | | |
| | | b. Kecepatan akses sistem operasi | | | | ✓ | | |

Rekomendasi

Media yang digunakan untuk penelitian berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Teori Mesin Bubut Berbasis *Macromedia Flash Professional 8* pada Siswa Kelas XI di SMK Muhammadiyah 1 Bantul ” dinyatakan :

- Layak digunakan sebagai media pembelajaran tanpa revisi
- Layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan revisi
- Tidak layak digunakan sebagai media pembelajaran

Yogyakarta, 09 Mei 2012

Ahli Media,



Yatin Ngadiyono, M.Pd

NIP.19630621 199002 1 001

REKAPITULASI PENILAIAN AHLI MEDIA

A. Aspek Tampilan

Tabel2.Instrumen Aspek Tampilan

| No | Aspek | IndikatorPenilaian | Skor | Kriteria |
|----|-------------------|---|------|-------------|
| 1. | Kualitas teks | a. Tata letak teks | 4 | Baik |
| | | b. Warna teks | 4 | Baik |
| | | c. Kesesuaian pemilihan jenis huruf | 4 | Baik |
| | | d. Kesesuaian pemilihan ukuran huruf | 4 | Baik |
| 2. | Kualitas grafis | a. Kesesuaian pemilihan <i>background</i> | 4 | Baik |
| | | b. Kesesuaian proporsi warna | 3 | Cukup Baik |
| | | c. Kemenarikan gambar <i>background</i> | 3 | Cukup Baik |
| 3. | Kualitas suara | a. Kejelasan musik/suara pengantar | 3 | Cukup Baik |
| | | b. Kesesuaian pemilihan musik/suara pengantar | 5 | Sangat Baik |
| 4. | Kualitas animasi | a. Kemenarikan sajian animasi | 5 | Sangat Baik |
| | | b. Kesuaian sajian animasi | 5 | Sangat Baik |
| 5. | Kualitas video | a. Kemenarikan sajian <i>video</i> | 5 | Sangat Baik |
| | | b. Kemudahan pengontrolan <i>video</i> | 3 | Cukup Baik |
| | | c. Kejelasan gambar <i>video</i> | 4 | Baik |
| | | d. Kejelasan suara <i>video</i> | 4 | Baik |
| 6. | Kualitas navigasi | a. Kemenarikan bentuk <i>button</i> /tombol | 3 | Cukup Baik |
| | | b. Konsistensi tampilan <i>button</i> /tombol | 3 | Cukup Baik |
| 7. | Kualitas kemasan | a. Kemenarikan desain <i>cover</i> | 4 | Baik |
| | | b. Kelengkapan informasi pada kemasan luar | 4 | Baik |

B. AspekPemrograman dan Komunikasi Visual

Tabel3.Instrumen AspekPemrograman dan Komunikasi Visual

| No | Aspek | IndikatorPenilaian | Skor | Kriteria |
|---------------|---------------------|--|-------------|-------------|
| 1. | Petunjuk penggunaan | a. Kemudahan petunjuk pengoperasian program | 4 | Baik |
| | | b. Kemudahan petunjuk instalasi program | 4 | Baik |
| 2. | Efisiensi program | a. Kemudahan pemakaian program | 4 | Baik |
| | | b. Kemudahan memilih menu program | 5 | Sangat Baik |
| | | c. Kebebasan memilih materi untuk dipelajari | 4 | Baik |
| | | d. Kemudahan berinteraksi dengan program | 4 | Baik |
| | | e. Kemudahan keluar dari program | 5 | Sangat Baik |
| 3. | Fungsi navigasi | a. Kemudahan memahami struktur navigasi | 4 | Baik |
| | | b. Kecepatan fungsi tombol (kinerja navigasi) | 4 | Baik |
| | | c. Ketepatan reaksi <i>button</i> (tombol navigator) | 4 | Baik |
| 4. | Fungsi pengaturan | a. Kemudahan pengaturan pencarian halaman | 3 | Cukup Baik |
| | | b. Kemudahan pengaturan pencarian <i>video</i> | 3 | Cukup Baik |
| | | c. Kemudahan pengaturan menjalankan animasi | 4 | Baik |
| 5. | Sistem operasi | a. Kompatibilitas sistem operasi | 4 | Baik |
| | | b. Kecepatan akses sistem operasi | 4 | Baik |
| Jumlah | | | 134 | |
| Rerata | | | 3,94 | |



1. Masukkan CD Media Pembelajaran dalam CD/DVD-ROM
2. Klik 2x pada shortcut "MEDIA PEMBELAJARAN MESIN BUBUT DASAR.exe, atau buka folder MEDIA PEMBELAJARAN lalu cari file "MEDIA PEMBELAJARAN MESIN BUBUT DASAR.exe" (Application), lalu klik 2x pada file tersebut untuk menjalankannya.
4. Abaikan dan tetap izinkan aplikasi berjalan apabila ANTIVIRUS yang Anda gunakan mendeteksinya sebagai virus karena aplikasi ini BUKAN VIRUS!

System Requirements

1. Minimum :
 Microsoft Windows 2000 / XP - Pentium III - RAM 256 MB - HD 710 MB.
 Apple MacOS X 10.3 - PowerPC G3 - RAM 256 MB - HD 360 MB.
 Apple MacOS X 10.4 - PowerPC G3 - RAM 256 MB - HD 360 MB.
2. Flash Player

KD3

MEDIA PEMBELAJARAN TEORI DASAR MESIN BUBUT

MEDIA PEMBELAJARAN TEORI DASAR MESIN BUBUT

UNTUK KELAS XI JURUSAN TEKNIK PERMESINAN
(Macromedia Flash Professional 8)



Materi :

- | | |
|------------------------------|-----------------------|
| 1. Kecepatan Potong | 6. Mengebor |
| 2. Perhitungan kecepatan | 7. Membesarkan lubang |
| 3. Pembacaan Tabel Kecepatan | 8. Mreamer |
| 4. Alat cekam dan alat bantu | 9. Mengulir |
| 5. Mengebor center | 10. Memotong |



SIGIT GUNAWAN

08503241033

Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta 2012



Nomor : 1246/UN34.15/PL/2012

Lamp. : 1 (satu) bendel

Hal : Permohonan Ijin Penelitian

01 Mei 2012

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY
2. Bupati Bantul c.q. Kepala Bappeda Kabupaten Bantul
3. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi DIY
4. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Bantul
5. KEPALA SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul "PENGEMBANGAN MEDIA PEMELAJARAN INTERAKTIF TEORI MESIN BUBUT BERBASIS MACROMEDIA FLASH PROFESSIONAL 8 PADA SISWA KELAS XI DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL.", bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

| No. | Nama | NIM | Jurusan/Prodi | Lokasi Penelitian |
|-----|---------------|-------------|-------------------------|---------------------------------|
| 1. | Sigit Gunawan | 08503241033 | Pend. Teknik Mesin - S1 | SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL |

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Dr. Dwi Rahdiyanta, M.Pd.
NIP : 19620215 198601 1 002

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 01 Mei 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

Lampiran 12. Surat Izin Penelitian Pemerintah Provinsi DIY



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH**

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

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/4231/V/5/2012

Membaca Surat : Wakil Dekan I Fak. Teknik UNY Nomor : 1246/ UN34.15/PL/2012
Tanggal : 01 Mei 2012 Perihal : Permohonan 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 : SIGIT GUNAWAN NIP/NIM : 08503241033
Alamat : Karangmalang Yogyakarta
Judul : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF TEORI MESIN BUBUT BERBASIS MACROMEDIA FLASH PROFESIONAL 8 PADA SISWA KELAS XI DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL
Lokasi : SMK MUHAMMADIYAH 1 Kota/Kab. BANTUL
Waktu : 02 Mei 2012 s/d 02 Agustus 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 dibubuhi 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 02 Mei 2012
A.n Sekretaris Daerah
Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Ub.
Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Ir. Joko Wuryentoro, M.Si
NIP. 19560108 198603 1 011

Tembusan :

1. Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Bupati Bantul cq Bappeda
3. Ka. Kanwil Kementerian Agama Provinsi DIY
4. Wakil Dekan I Fak. Teknik UNY
5. Yang Bersangkutan

Lampiran 13. Surat Izin Penelitian Bappeda Kabupaten Bantul



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(B A P P E D A)

Jln. Robert Wolter Monginsidi No. 1 Bantul 55711, Telp. 367533, Fax. (0274) 367796
Website: bappeda.bantulkab.go.id Webmail: bappeda@bantulkab.go.id

SURAT KETERANGAN/IZIN

Nomor : 070/917

Menunjuk Surat : Dari : **Sekretaris Daerah** Nomor : **070/4231/V/5/2012**
Prop. DIY
Tanggal : 02 Mei 2012 Perihal : Ijin Penelitian

Mengingat : a. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;
b. Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Oganisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantu sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Bantul Nomor 16 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Oganisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul;
c. Peraturan Bupati Bantul Nomor 17 Tahun 2011 tentang Ijin Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Praktek Lapangan (PL) Perguruan Tinggi di Kabupaten Bantul.

Diizinkan kepada :

Nama : **SIGIT GUNAWAN**
P.Tinggi/Alamat : **UNY, Karangmalang Yk**
NIP/NIM/No. KTP : **08503241033**
Tema/Judul Kegiatan : **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF TEORI MESIN BUBUT BERBASIS MACROMEDIA FLASH PROFESIONAL 8 PADA SISWA KELAS XI DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL**
Lokasi : **SMK MUH 1 BANTUL**
Waktu : Mulai Tanggal : 02 Mei 2012 s/d 02 Agustus 2012
Jumlah Personil :

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Dalam melaksanakan kegiatan tersebut harus selalu berkoordinasi (menyampaikan maksud dan tujuan) dengan institusi Pemerintah Desa setempat serta dinas atau instansi terkait untuk mendapatkan petunjuk seperlunya;
2. Wajib menjaga ketertiban dan mematuhi peraturan perundangan yang berlaku;
3. Izin hanya digunakan untuk kegiatan sesuai izin yang diberikan;
4. Pemegang izin wajib melaporkan pelaksanaan kegiatan bentuk *softcopy* (CD) dan *hardcopy* kepada Pemerintah Kabupaten Bantul c.q Bappeda Kabupaten Bantul setelah selesai melaksanakan kegiatan;
5. Izin dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak memenuhi ketentuan tersebut di atas;
6. Memenuhi ketentuan, etika dan norma yang berlaku di lokasi kegiatan; dan
7. Izin ini tidak boleh disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu ketertiban umum dan kestabilan pemerintah.

Dikeluarkan di : Bantul
Pada tanggal : 03 Mei 2012

A.n. Kepala

Sekretaris,
Ub.
Ka. Subbag Umum

Elis Fitriyati, SIP., MPA.
NIP. 19690129 199503 2 003

Tembusan disampaikan kepada Yth.

1. Bupati Bantul
2. Ka. Kantor Kesbangpolinmas Kab. Bantul
3. Ka. Dinas DIKMENOF Kab. Bantul
4. Ka. SMK Muhammadiyah 1 Bantul

Lampiran 14. Daftar Hadir Uji Terbatas


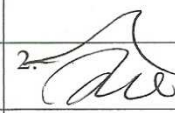



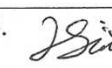



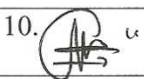

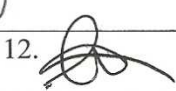
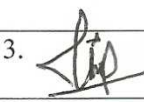


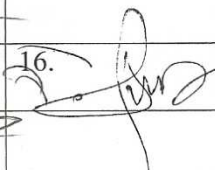

DAFTAR HADIR UJI TERBATAS



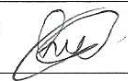



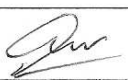



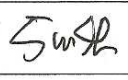
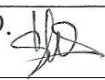


PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF TEORI MESIN
 BUBUT BERBASIS *MACROMEDIA FLASH PROFESSIONAL 8*
 PADA SISWA KELAS XI DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL

Hari, Tanggal : Senin, 21 Mei 2012

Waktu : 12.30

Tempat : Ruang Teori Selatan

| No. | Nama | Kelas | Tanda Tangan | |
|-----|------------------------|-------|---|---|
| 1. | Nur Ahmad Anggi awan | 2TP2 | 1.  | |
| 2. | Nur Sutakat | 2TP2 | | 2.  |
| 3. | Amby Amat-u | 2TP2 | 3.  | |
| 4. | Rudi Radoko | 2TP2 | | 4.  |
| 5. | Ahmad Deniza T | 2TP2 | 5.  | |
| 6. | Joko wasis | 2TP2 | | 6.  |
| 7. | Riski ARWINDA | 2TP2 | 7.  | |
| 8. | SUPRIYANA | 2TP2 | | 8.  |
| 9. | Rasmi Setiawan | 2TP2 | 9.  | |
| 10. | Agung langgeng Saneosa | 2TP1 | | 10.  |
| 11. | Harri Fitri Yanto | 2TP1 | 11.  | |
| 12. | KOSNADI | 2TP1 | | 12.  |
| 13. | Wisnu Xulianto | 2TP1 | 13.  | |
| 14. | Kelit - S | | | 14.  |
| 15. | Mifta | | 15.  | |
| 16. | SUPRI.F | | | 16.  |
| 17. | Christanto Andri S | 2TP1 | 17.  | |

| | | | | | |
|-----|-----------------|-------|-----|---|---|
| 18. | Dwi Nurmustaqim | 2TP 1 | | 18. |  |
| 19. | MUH. IMAM W | 2TP 3 | 19. |  | |
| 20. | BIDWAN. WINARTO | } | | 20. |  |
| 21. | huda IRABUAN | | 21. |  | |
| 22. | BUDI YANTO | | 22. |  | |
| 23. | Tri Adik. P. | | 23. |  | |
| 24. | ERLY FEBRIANTO | | 24. |  | |
| 25. | TRI SUBEKTI | | 25. |  | |
| 26. | YANUAR ARI S. | | | 26. |  |
| 27. | Erwan Budiyanto | 2TP 3 | 27. |  | |
| 28. | Sigit Apriyanto | 2TP 4 | | 28. |  |
| 29. | Sigit Triyanto | 2TP 4 | 29. |  | |
| 30. | Muhammad Aji W. | 2TP 4 | | 30. |  |
| 31. | YULI YANTO M | | 31. |  | |
| 32. | | | | 32. | |
| 33. | | | 33. | | |
| 34. | | | | 34. | |
| 35. | | | 35. | | |
| 36. | | | | 36. | |

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Eko Sri Purwanto, S.Pd.
NBM. 952758

Peneliti,



Sigit Gunawan
NIM. 08503241033



Uji Coba Terbatas

DAFTAR HADIR UJI LUAS

TAHAP 1

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF TEORI MESIN


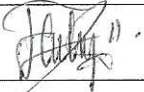











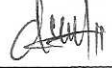

BUBUT BERBASIS *MACROMEDIA FLASH PROFESIONAL 8*

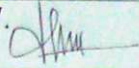


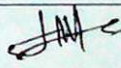
PADA SISWA KELAS XI DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL

Hari, Tanggal : Selasa 22 Mei 2012

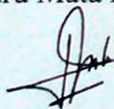
Waktu : 12.30

Tempat : R-Teori Selatan

| No. | Nama | Kelas | Tanda Tangan |
|-----|-----------------------|--------|---|
| 1. | Wahyu Winarto | } | 1.  |
| 2. | Jri Wahyu Pamungkas | | 2.  |
| 3. | Yusuf Arbiarto | | 3.  |
| 4. | Apri Taufik Stiawan | | 4.  |
| 5. | Arif Musthopa | | 5.  |
| 6. | N. Anggi awan | | 6.  |
| 7. | Ahlan Awaludin | XI TP2 | 7.  |
| 8. | Ahmad Deniza Toher | — | 8.  |
| 9. | Erwan Yuli Ardianto | XI TP2 | 9.  |
| 10. | Fajar Galih P | XI TP2 | 10.  |
| 11. | Heri Agus Pamungkas | XI TP2 | 11.  |
| 12. | Jarot Anggara | } | 12.  |
| 13. | | | 13. |
| 14. | Lukman Wahyu Pratama | } | 14.  |
| 15. | Muhammad Hadi | | 15.  |
| 16. | Muhammad Imam Purnomo | | 16.  |

| | | | | |
|-----|-------------------|---------|-----|---|
| 17. | Muhammad Arifudin | XI TP 2 | 17. |  |
| 18. | | | | 18. |
| 19. | | | 19. | |
| 20. | | | | 20. |
| 21. | R. EFFENDI | | 21. |  |
| 22. | | | | 22. |
| 23. | | | 23. | |
| 24. | | | | 24. |
| 25. | | | 25. | |
| 26. | TRI CAHYONO | | | 26. |
| 27. | Tri imlarto | | 27. |  |
| 28. | Tri Lukito.P | | | 28. |
| 29. | | | 29. | |
| 30. | Wahyu Pamungkas | | 30. |  |

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Eko Sri Purwanto, S.Pd.
NBM. 952758

Peneliti,



Sigit Gunawan
NIM. 08503241033

DAFTAR HADIR UJI LUAS







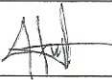









TAHAP 2


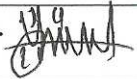




PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF TEORI MESIN
 BUBUT BERBASIS *MACROMEDIA FLASH PROFESSIONAL 8*
 PADA SISWA KELAS XI DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL

Hari, Tanggal : Rabu 23 Mei 2012.

Waktu : 12.30

Tempat : Ruang Teori Selafan

| No. | Nama | Kelas | Tanda Tangan | |
|-----|----------------------|-------|---|---|
| 1. | Ibnu pradana | 2TP1 | 1.  | |
| 2. | SUSANTO | 2TP1 | | 2.  |
| 3. | Erwan Santoso | 2TP1 | 3.  | |
| 4. | Rendra Permanci | 2TP1 | | 4.  |
| 5. | Aria Febri Prasetya | 2TP1 | 5.  | |
| 6. | Iksan Setiawan | 2TP1 | | 6.  |
| 7. | Ery Setiawan | 2TP1 | 7.  | |
| 8. | Ilyas Muhammad N. | 2TP1 | | 8.  |
| 9. | Samsul Winardi | 2TP1 | 9.  | |
| 10. | Wawan Kurniyanto | 2TP1 | | 10.  |
| 11. | Wahyu Saputra | 2TP1 | 11.  | |
| 12. | Dwi armadayanto ✕ | 2TP1 | | 12.  |
| 13. | Budi Asmanto | 2TP1 | 13.  | |
| 14. | Profiansyah al fajri | 2TP1 | | 14.  |
| 15. | Setiya Budi Purnama | 2TP1 | 15.  | |
| 16. | Prema Juan Aunya | 2TP1 | | 16.  |

| | | | | |
|-----|-----------------|-------|---|---|
| 17. | Alan Sotiyawan | 2TPI | 17.  | |
| 18. | Jossy Perawan | -1r - | | 18.  |
| 19. | Ari Sujatmika | 2TPI | 19.  | |
| 20. | Aref Triyanto | | | 20.  |
| 21. | Muh. Nur Syapti | | 21.  | |
| 22. | Andi Novit A. | | | 22.  |
| 23. | Nur hadi' p | | 23.  | |
| 24. | | | | 24. |
| 25. | | | 25. | |
| 26. | | | | 26. |
| 27. | | | 27. | |
| 28. | | | | 28. |
| 29. | | | 29. | |
| 30. | | | | 30. |

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Eko Sri Purwanto, S.Pd.
NBM. 952758

Peneliti,



Sigit Gunawan
NIM. 08503241033

DAFTAR HADIR UJI LUAS

TAHAP 3

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF TEORI MESIN


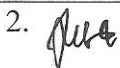





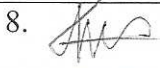
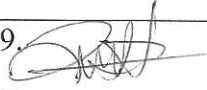






BUBUT BERBASIS *MACROMEDIA FLASH PROFESSIONAL 8*




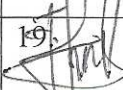







PADA SISWA KELAS XI DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL

Hari, Tanggal : Kamis, 24 Mei 2012

Waktu : 12.30

Tempat : R. Teori Selatan

| No. | Nama | Kelas | Tanda Tangan | |
|-----|--------------------|-------|--------------|--|
| 1. | TRI WARDJOYO | 2TP3 | 1. |  |
| 2. | ARI SETYO PRABOWO | } | | 2.  |
| 3. | WAHID MARTANTO | | 3. |  |
| 4. | Langar Nurcahyo | | 4. |  |
| 5. | Andrika Prasetyo | | 5. |  |
| 6. | Wahyu kurniawan | | 6. |  |
| 7. | TRI WIBOWO | | 7. |  |
| 8. | Agung Budi wijaya | | 8. |  |
| 9. | Dabby TriKurniawan | | 9. |  |
| 10. | Robby Irfawan | | 10. |  |
| 11. | Heli Setyawan | | 11. |  |
| 12. | Restu Wintoto | | 12. |  |
| 13. | SIFAUDIN | | 13. |  |
| 14. | INDRA HARIYANTO | | 2TP3 | 14. |
| 15. | Ibnu pratama | 2TP3 | 15. |  |
| 16. | MayaNg Putot | 2TP3 | 16. |  |

| | | | | | |
|-----|-------------------------------------|--|-----|--|-----|
| 17. | Tri Budi Antonio | 2TP3 | 17. |  | |
| 18. | HASAN ARI SETIADI | 2TP3 | 18. |  | 18. |
| 19. | AAN HERAWAN |  | 19. |  | |
| 20. | ARIE DWI SUSANTO | | 20. |  | |
| 21. | Deni Priyono | | 21. |  | |
| 22. | Arief Setya Setiadi Bude | | 22. |  | |
| 23. | Dinda Purba Iswara | | 23. |  | |
| 24. | Musgi Mulyanto | | 24. |  | |
| 25. | Haruo Mursino | | 25. |  | |
| 26. | Deni Meriyanto | | 26. |  | |
| 27. | | | 27. | | |
| 28. | | | | | 28. |
| 29. | | | 29. | | |
| 30. | | | | | 30. |

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Eko Sri Purwanto, S.Pd.
NBM. 952758

Peneliti,



Sigit Gunawan
NIM. 08503241033

DAFTAR HADIR UJI LUAS

TAHAP 4

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF TEORI MESIN


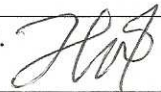


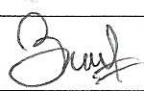

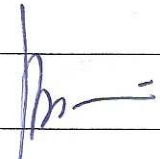
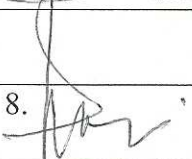




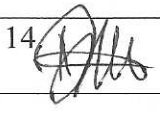

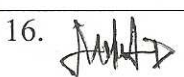
BUBUT BERBASIS *MACROMEDIA FLASH PROFESSIONAL 8*

PADA SISWA KELAS XI DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL

Hari, Tanggal : Jumat, 25 Mei 2012

Waktu : 12.30

Tempat : R. Teori Selatan

| No. | Nama | Kelas | Tanda Tangan | |
|-----|-----------------------|-------|---|---|
| 1. | Aan Cahyo Nugroho | 2TP4 | 1.  | |
| 2. | Wahyu Setyo Aji | 2TP4 | | 2.  |
| 3. | Rizal Kurniawan P. | 2TP4 | 3.  | |
| 4. | Subizanto | 2TP4 | | 4.  |
| 5. | Burhanudin. P | 2TP4 | 5.  | |
| 6. | Agung Bayu Aji | 2TP4 | | 6.  |
| 7. | Dany Riyanto | 2TP4 | 7.  | |
| 8. | Irwin Sri S. | 2TP4 | | 8.  |
| 9. | Desi Tri Yantoro | X1TP4 | 9.  | |
| 10. | K... | | | 10. |
| 11. | Ganang Septa S | | 11.  | |
| 12. | Urawan Budi Santosa. | X1TP4 | | 12.  |
| 13. | Ahmad Khoirudin | X1TP4 | 13.  | |
| 14. | Dyan Andri Yanto | X1TP4 | | 14.  |
| 15. | M. Heklamberg. A Yega | X1TP4 | 15.  | |
| 16. | Ahmad. Setijawan | X1TP4 | | 16.  |

| | | | | |
|-----|---------------------------------|------|---|---|
| 17. | DAWAMI | | 17.  | |
| 18. | IMAM. A | | | 18.  |
| 19. | EAM LVI P. | | 19.  | |
| 20. | Rizki ali m. | | | 20.  |
| 21. | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | | 21. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | |
| 22. | Mahadi | | | 22.  |
| 23. | Eko gulantio | | 23.  | |
| 24. | | | | 24. |
| 25. | ARIF HASAN | ITP4 | 25.  | |
| 26. | Anom Sugiyanto | 2TP4 | | 26.  |
| 27. | Adnan Adhi Kusuba | ITPA | 27.  | |
| 28. | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | ITP4 | | 28. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX |
| 29. | Ican Arimbouw | ITPA | 29.  | |
| 30. | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX | ITPA | | 30. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX |

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Eko Sri Purwanto, S.Pd.
NBM. 952758

Peneliti,



Sigit Gunawan
NIM. 08503241033



Uji Coba Luas Tahap 1



Uji Coba Luas Tahap 2



Uji Coba Luas Tahap 3



Uji Coba Luas Tahap 4

Lampiran 19. Rekapitulasi Uji Luas

Tabel 25. Rekapitulasi Uji Luas

| Aspek | Pembelajaran | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | Indikator | 1a | 1b | 2a | 2b | 2c | 2d | 2e | 2f | 2g | 2h | 2i | 3a | 3b |
| Responden | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 |
| 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 6 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 7 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 8 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 9 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 11 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 12 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 13 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 14 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 15 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 16 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 17 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 18 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 19 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 20 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 21 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 22 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 23 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 24 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 25 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 26 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 27 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 28 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 29 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 30 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 31 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 32 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 33 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 34 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 35 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 36 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 37 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 38 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 39 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 40 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 41 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 |

| Substansi Materi | | | | | | | | | | | | |
|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Indikator | 1a | 1b | 1c | 1d | 1e | 1f | 1g | 1h | 1i | 1j | 2a | 2b |
| Responden | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 6 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 7 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 8 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 9 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 11 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 12 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 13 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 14 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 15 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 16 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 17 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 18 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 19 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| 20 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 21 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 22 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 23 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 24 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 25 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 26 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 |
| 27 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 28 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 29 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 30 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 31 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 |
| 32 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| 33 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 34 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 2 | 3 |
| 35 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 36 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 37 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 38 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 39 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 40 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 |
| 41 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| Tampilan | | | | | | | | | | | | |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Indikator | 1a | 1b | 1c | 2a | 2b | 2c | 3a | 3b | 4a | 4b | 4c | 5a |
| Responden | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 |
| 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 |
| 5 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 6 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 7 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 8 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 9 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 11 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 12 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 13 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 14 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 15 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 16 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 17 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 18 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 19 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 20 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 21 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| 22 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 23 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 24 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 25 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 26 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 27 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 28 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 29 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 30 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 31 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 32 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 33 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 34 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 |
| 35 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 36 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 37 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 38 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 39 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 40 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 41 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| P&K Visual | | | |
|------------|---|----|----|
| Indikator | 1 | 2a | 2b |
| Responden | | | |
| 1 | 4 | 3 | 3 |
| 2 | 3 | 3 | 3 |
| 3 | 4 | 3 | 3 |
| 4 | 3 | 3 | 3 |
| 5 | 3 | 3 | 2 |
| 6 | 3 | 4 | 4 |
| 7 | 3 | 3 | 4 |
| 8 | 2 | 2 | 4 |
| 9 | 3 | 3 | 3 |
| 10 | 4 | 4 | 4 |
| 11 | 3 | 3 | 3 |
| 12 | 3 | 3 | 3 |
| 13 | 3 | 3 | 3 |
| 14 | 4 | 4 | 4 |
| 15 | 3 | 3 | 2 |
| 16 | 4 | 3 | 4 |
| 17 | 3 | 3 | 2 |
| 18 | 3 | 4 | 4 |
| 19 | 3 | 3 | 3 |
| 20 | 3 | 2 | 2 |
| 21 | 3 | 3 | 3 |
| 22</ | | | |

RESPONDEN

**Instrumen Penilaian
Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif
Teori Dasar Mesin Bubut
Berbasis *Software Macromedia Flash Professional 8***

Pengembang : Sigit Gunawan
NIM : 08503241033
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin,
Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Yogyakarta

**INSTRUMEN PENILAIAN KUALITAS MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
TEORI DASAR MESIN BUBUT DENGAN *SOFTWARE* MACROMEDIA FLASH
PROFESIONAL 8.**

Siswa/Siswi yang terhormat,

Saya mohon bantuannya untuk mengisi angket yang disampaikan ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui kualitas media pembelajaran yang kami kembangkan dan bukan untuk menilai pribadi Siswa/Siswi, untuk itu mohon dengan hormat angket ini diisi apa adanya sesuai dengan kondisi menurut Siswa/Siswi.

Petunjuk Pengisian

1. Instrumen ini terdiri dari 4 lembar (halaman 1 adalah sampul, halaman 2-4 adalah isi)
2. Isi identitas responden dan pertanyaan peninjauan dengan memberi tanda *check list* (✓) pada (kotak) yang disediakan.
3. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom tabel yang disediakan untuk menilai kualitas media pembelajaran.

Tabel 1. Kategori Penilaian Instrumen Penelitian

| | Abundikasi jawaban | Nilai |
|---|---------------------|-------|
| 1 | Sangat Setuju | SS |
| 2 | Setuju | S |
| 3 | Tidak Setuju | TS |
| 4 | Sangat Tidak Setuju | STS |

Identitas Responden

1. Jenis kelamin : Laki-laki; Perempuan
2. Umur : 17 tahun

Peninjauan

1. Apakah Anda pernah mengoperasikan media pembelajaran berbasis komputer sebelumnya?
 PERNAH; BELUM
2. Jika PERNAH mengoperasikan, Apakah *software* media yang digunakan?
 - a. Microsoft Office Power Point
 - b. Macromedia Flash
 - c. Lainnya, sebutkan _____
3. Apakah Anda memiliki komputer PC/ laptop di rumah? YA; TIDAK
4. Jika TIDAK dimana biasanya Anda dapat mengakses Komputer PC/ laptop?
 - a. Rental Komputer
 - b. Warnet (Warung Internet)
 - c. Laboratorium Komputer Sekolah
 - d. Lainnya, sebutkan _____

INSTRUMEN PENILAIAN RESPONDEN

A. Aspek Pembelajaran

| No. | Pertanyaan | Jawaban | | | |
|--|---|--|---|----|-----|
| | | SS | S | TS | STS |
| 1. | a. Judul media ini sangat jelas | | ✓ | | |
| | b. Petunjuk penggunaan media ini mudah dipahami | | ✓ | | |
| 2. | a. Penyampaian jenis informasi/ data sangat bervariasi yaitu berupa teks, gambar, suara, <i>video</i> dan animasi. | | ✓ | | |
| | b. Materi pengertian mesin bubut sangat jelas | | ✓ | | |
| | c. Materi prinsip pembubutan sangat jelas | | ✓ | | |
| | d. Materi cekam sangat jelas | | ✓ | | |
| | e. Materi <i>Cutting Speed</i> sangat jelas | | ✓ | | |
| | f. Materi Kecepatan putar mesin sangat jelas | | ✓ | | |
| | g. Materi perhitungan teknis pembubutan dengan media penghitung sangat membantu. | | ✓ | | |
| | h. Materi pembacaan tabel sangat jelas | | ✓ | | |
| | i. Materi praktis fungsi mesin bubut (membor senter, membor, membesarkan lubang/membubut dalam, mereamer, membubut ulir, dan mengalur/memotong benda kerja) sangat jelas. | | ✓ | | |
| | 3. | a. Petunjuk pengerjaan soal latihan sangat jelas | | ✓ | |
| b. Koreksi jawaban dan pembahasan sangat tepat | | ✓ | | | |

B. Aspek Substansi Materi

| No. | Pertanyaan | Jawaban | | | |
|-----|--|---------|---|----|-----|
| | | SS | S | TS | STS |
| 1. | a. Gambar cekam bubut sangat jelas | | ✓ | | |
| | b. Gambar alat bantu pembubutan sangat jelas | | ✓ | | |
| | c. Animasi prinsip pembubutan sangat jelas | ✓ | | | |
| | d. Animasi macam-macam fungsi mesin bubut sangat jelas | ✓ | | | |
| | e. Ilustrasi <i>video</i> membor senter sangat jelas | ✓ | | | |
| | f. Ilustrasi <i>video</i> membor sangat jelas | | ✓ | | |
| | g. Ilustrasi <i>video</i> membesarkan lubang/membubut dalam sangat jelas | | ✓ | | |
| | h. Ilustrasi <i>video</i> mereamer sangat jelas | | ✓ | | |
| | i. Ilustrasi <i>video</i> membubut ulir sangat jelas | | ✓ | | |
| | j. Ilustrasi <i>video</i> mengalur/memotong benda kerja sangat jelas | | ✓ | | |
| 2. | a. Semua soal mencakup materi yang disajikan | ✓ | | | |
| | b. Penyajian soal sangat menarik | | | | ✓ |

C. Aspek Tampilan

Tabel 4. Instrumen Aspek Tampilan

| No | Pertanyaan | Jawaban | | | |
|----|---|---------|---|----|------|
| | | SS | S | TS | S/TS |
| 1. | a. Warna teks sudah tepat | | ✓ | | |
| | b. Pemilihan jenis huruf (<i>font</i>) sudah jelas | ✓ | | | |
| | c. Pemilihan ukuran huruf sudah jelas | ✓ | | | |
| 2. | a. Gambar <i>background</i> / gambar latar belakang sangat menarik | ✓ | | | |
| | b. Pemilihan <i>background</i> / gambar latar belakang sangat tepat | ✓ | | | |
| | c. Proporsi warna sudah baik | | ✓ | | |
| 3. | a. Musik pengantar sudah sesuai | | | ✓ | |
| | b. Mudah untuk mengatur <i>volume</i> suara | | ✓ | | |
| 4. | a. Sangat mudah mengontrol <i>video</i> | | ✓ | | |
| | b. Gambar <i>video</i> sudah jelas | ✓ | ✓ | | |
| | c. Suara <i>video</i> sudah jelas | ✓ | | | |
| 5. | a. Tampilan bentuk tombol sudah baik | ✓ | ✓ | | |

D. Aspek Pemrograman dan Komunikasi Visual

| No | Pertanyaan | Jawaban | | | |
|----|--|---------|---|----|------|
| | | SS | S | TS | S/TS |
| 1. | Petunjuk instalasi/pemasangan program mudah dipahami | | ✓ | | |
| 2. | a. Sangat mudah memakai program ini | | ✓ | | |
| | b. Sangat bebas memilih materi dalam program ini | ✓ | | | |

E. Aspek Motivasi

| No | Pertanyaan | Jawaban | | | |
|----|---|---------|---|----|------|
| | | SS | S | TS | S/TS |
| | a. Motivasi belajar menggunakan media ini meningkat | | ✓ | | |
| | b. Mudah memahami materi dengan media ini | ✓ | | | |

Catatan/ Kritik/ Saran: Musik Pengantar dalam pembelajaran kurang menarik, karena hanya memperdengarkan satu buah lagu saja.

SELESAI



MUHAMMADIYAH MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH

SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL

KOMPETENSI KEAHLIAN

TEKNIK AUDIO VIDEO, REKAYASA PERANGKAT LUNAK, TEKNIK PEMESINAN, TEKNIK KENDARAAN RINGAN

Terakreditasi A

Alamat : Jl.Parangtritis Km 12, Manding, Tlirenggo, Bantul. Telp.(0274) 7480038 Fax.(0274) 367954 E-mail:smkmuh1bantul@yahoo.com



SURAT KETERANGAN No : 142/Skt/III.A/2.b/2012

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMK Muhammadiyah 1 Bantul, menerangkan bahwa

Nama : SIGIT GUNAWAN
NIM : 08503241033
Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin
Alamat : Karangmalang Yogyakarta

telah melaksanakan penelitian dengan kegiatan sebagai berikut :

Waktu : 15 Mei sampai dengan 25 Mei 2012
Lokasi/Obyek : SMK Muhammadiyah 1 Bantul
Tujuan : Penelitian Skripsi
Judul Skripsi : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
TEORI MESIN BUBUT BERBASIS MACROMEDIA FLASH
PROFESSIONAL 8 PADA SISWA KELAS XI DI SMK
MUHAMMADIYAH 1 BANTUL

Demikian keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Bantul, 1 Juni 2012

Kepala Sekolah



Widada, S.Pd

NBM. 755273



TÜVRheinland
CERT
ISO 9001:2008

Lampiran 23. Tabel Chi Kuadrat

| dk | Taraf signifikansi | | | | | |
|----|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 50% | 30% | 20% | 10% | 5% | 1% |
| 1 | 0,455 | 1,074 | 1,642 | 2,706 | 3,841 | 6,635 |
| 2 | 1,386 | 2,408 | 3,219 | 4,605 | 5,991 | 9,210 |
| 3 | 2,366 | 3,665 | 4,642 | 6,251 | 7,815 | 11,341 |
| 4 | 3,357 | 4,878 | 5,989 | 7,779 | 9,488 | 13,277 |
| 5 | 4,351 | 6,064 | 7,289 | 9,236 | 11,070 | 15,086 |
| 6 | 5,348 | 7,231 | 8,558 | 10,645 | 12,592 | 16,812 |
| 7 | 6,346 | 8,383 | 9,803 | 12,017 | 14,067 | 18,475 |
| 8 | 7,344 | 9,524 | 11,030 | 13,362 | 15,507 | 20,090 |
| 9 | 8,343 | 10,656 | 12,242 | 14,684 | 16,919 | 21,666 |
| 10 | 9,342 | 11,781 | 13,442 | 15,987 | 18,307 | 23,209 |
| 11 | 10,341 | 12,899 | 14,631 | 17,275 | 19,675 | 24,725 |
| 12 | 11,340 | 14,011 | 15,812 | 18,549 | 21,026 | 26,217 |
| 13 | 12,340 | 15,119 | 16,985 | 19,812 | 22,362 | 27,688 |
| 14 | 13,339 | 16,222 | 18,151 | 21,064 | 23,685 | 29,141 |
| 15 | 14,339 | 17,322 | 19,311 | 22,307 | 24,996 | 30,578 |
| 16 | 15,338 | 18,418 | 20,465 | 23,542 | 26,296 | 32,000 |
| 17 | 16,338 | 19,511 | 21,615 | 24,769 | 27,587 | 33,409 |
| 18 | 17,338 | 20,601 | 22,760 | 25,989 | 28,869 | 34,805 |
| 19 | 18,338 | 21,689 | 23,900 | 27,204 | 30,144 | 36,191 |
| 20 | 19,337 | 22,775 | 25,038 | 28,412 | 31,410 | 37,566 |
| 21 | 20,337 | 23,858 | 26,171 | 29,615 | 32,671 | 38,932 |
| 22 | 21,337 | 24,939 | 27,301 | 30,813 | 33,924 | 40,289 |
| 23 | 22,337 | 26,018 | 28,429 | 32,007 | 35,172 | 41,638 |
| 24 | 23,337 | 27,096 | 29,553 | 33,196 | 35,415 | 42,980 |
| 25 | 24,337 | 28,172 | 30,675 | 34,382 | 37,652 | 44,314 |
| 26 | 25,336 | 29,246 | 31,795 | 35,563 | 38,885 | 45,642 |
| 27 | 26,336 | 30,319 | 32,912 | 36,741 | 40,113 | 46,963 |
| 28 | 27,336 | 31,391 | 34,027 | 37,916 | 41,337 | 48,278 |
| 29 | 28,336 | 32,461 | 35,139 | 39,087 | 42,557 | 49,588 |
| 30 | 29,336 | 33,530 | 36,250 | 40,256 | 43,773 | 50,892 |